



设计新天地教程

中文版

AutoCAD

2005

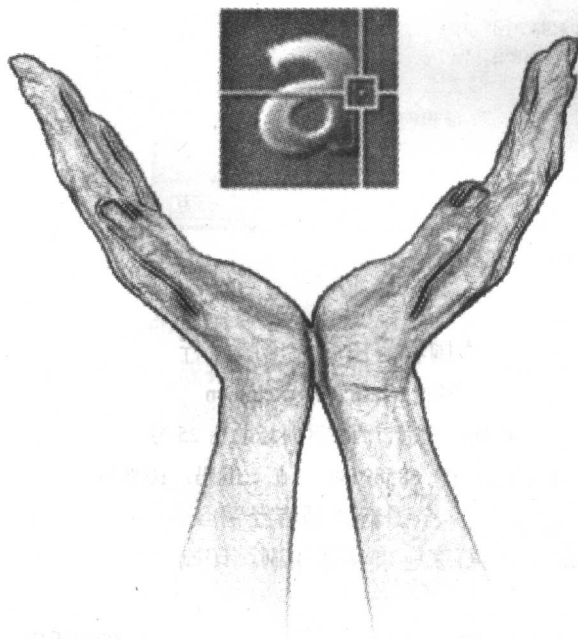
秦建宁 主 编
曹溪国 刘为民 刘展威 编 著

中国物资出版社

设计新天地教程

中文版 AutoCAD 2005

秦建宁 主编
曹溪国 刘为民 刘展威 编著



中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2005 / 曹溪国, 刘为民, 刘展威编著. —北京: 中国物资出版社, 2005. 8
(设计新天地教程 / 秦建宁主编)

ISBN 7-5047-2399-1

I. 中... II. ①曹...②刘...③刘... III. 计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD 2005—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 075912 号

责任编辑 黑俊贵

责任印制 方鹏远

责任校对 王 莉

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68589540 邮政编码: 100834

全国新华书店经销

石家庄市春蕾印刷厂印刷

开本: 787×1092mm 1/16 印张: 225.5 字数: 4600 千字

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-5047-2399-1/TP·0065

印数: 0001—3000 册

定价: 295.00 元(全 12 册)

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

前 言

在 21 世纪中, 广告设计是成为商家的重要宣传手段之一, 一名优秀的设计人员也会为自己带来丰厚的物质待遇, 为了应广大设计者的要求, 我们特此编著了系列电脑设计丛书《设计新天地教程》。

在《设计新天地教程》的系列丛书共包括 12 册, 本系列设计丛书包括了现在市面上最热门的设计软件, 例如三维设计和渲染、平面设计(图像处理 and 图形制作)、线形图绘制以及动画制作等。

本书的编者全是长期从事写作、教学的。都有着丰富的教学经验, 通过对各位学者的学习心理研究, 以内容简洁、通俗易学、引导性强、知识精炼丰富为基准进行编写的。本系列书之间有着非常密切的关系, 但也有着不同之处, 所以说, 若读者对设计感兴趣的话, 总体的学习会有着意想不到的收获; 若读者对其中的某一册来单独认真学习的话, 也是可以学有一技之长的, 例如其中的 Flash MX 2004 或 Photoshop CS 等等。

本书为中文版 AutoCAD2005, 在 CAD 的学习中, 最难掌握的就是坐标的类型和输入方式, 其次是工具及工具的使用, 当读者对这些都有了深刻的认识后, 可以通过辅助功能、图层及颜色/线型等内容, 来更加完善的学习 AutoCAD2005 中的强大绘图功能。这一些知识以及技巧, 读者都可以在本书中得到证实。

本书由秦建宁主编, 曹溪国、刘为民、刘展威编著。

在编写的过程中, 我们虽已尽力做到最好, 但也难免会有疏漏之处, 竭诚欢迎广大读者朋友们批评指正, 我们将在以后的工作中不断改进!

编 者

内容简介

AutoCAD 的发展速度煞是惊人，在今年又推出的新版本 2005，在 2005 中的功能比以前版本以了很大提高，这一些都在书中得到验证。AutoCAD 以主要以平面线形图功能为而著称于设计界，但在新版本中对于制作三维模型也是比较不错的，因为尺寸可以得到很好的控制。

在本书中，我们从 AutoCAD 的功能入手，然后再从 AutoCAD 2005 的绘图/修改工具的介绍为基准，让读者快速进入状态，其此从辅助功能、制作技巧等知识为铺垫让读者全面的掌握 CAD 的精粹。在讲解的过程中结合了大量的实例，以便读者达到理论结合实践，最终达到一种运用自如的功效。

本书的作者群是由长期从事设计教学、写作的教师组成，以独特的教学思路、新颖的版式设计为标准，编著了系列设计丛书之《中文版 AutoCAD 2005》。本书是各大院校及培训班的首选用书，对于有一定 CAD 制作水平的设计人员来说，也是一本不错的参考宝典。



目 录

第 1 章 了解 AUTOCAD 2005	1
1.1 AUTOCAD 的主要功能	1
1.1.1 绘制图形	1
1.1.2 标注尺寸	2
1.1.3 渲染图形	3
1.1.4 输出图形	3
1.2 启动 AUTOCAD 2005	3
1.2.1 AutoCAD 2005 新增功能	4
1. 图纸集管理器	4
2. 插入与更新字段	5
3. 插入表格	6
4. 工具选项板	7
5. 图层特性管理器	9
6. 打印功能	10
1.2.2 界面剖析	10
1. 标题栏	10
2. 菜单栏	10
3. 绘图窗口	11
4. 命令行窗口	11
5. 光标	11
6. 状态栏	12
7. 坐标系图标	12
8. 滚动条	12
9. 快捷菜单	12
10. 工具栏	12
1.3 设置绘图环境	12
1.3.1 设置选项参数	12
1. 文件	12
2. 显示	13
3. 打开和保存	14
4. 打印和发布	14
5. 系统	14
6. 用户系统配置	14
7. 草图	15
8. 选择与配置	15



1.3.2 设置单位.....	15
1.长度.....	16
2.角度.....	16
3.拖放比例.....	17
4.方向.....	17
1.3.3 定义工具栏.....	17
1.4 基本操作.....	18
1.新建文件.....	19
2.保存文件.....	19
3.打开文件.....	20
4.关闭文件.....	21
课后练习.....	22
第2章 基本绘图.....	23
2.1 绘图坐标.....	23
2.1.1 绝对坐标.....	23
实例：通过绝对坐标绘制正方形.....	23
2.1.2 相对坐标.....	24
实例：通过相对坐标创建正方形.....	24
2.1.3 极坐标.....	25
实例：绘制三角形.....	25
2.2 绘制图形的方法.....	26
2.2.1 绘图菜单.....	26
2.2.2 工具栏.....	27
2.2.3 屏幕菜单.....	27
2.3 点.....	28
2.3.1 绘制单点/多点.....	28
2.3.2 定距等分点.....	30
2.3.3 定数等分点.....	30
实例：等分线段.....	31
2.4 直线/射线/构造线.....	32
2.4.1 绘制直线.....	32
2.4.2 射线.....	32
2.4.3 构造线.....	33
1.指定点.....	33
2.水平（H）.....	34
3.垂直（V）.....	34
4.角度（A）.....	34
5.二等分（B）.....	34



6. 偏移 (O)	34
实例: 平分角度	35
2.5 矩形/圆形/正多边形	36
2.5.1 矩形	36
实例: 绘制各种矩形	38
2.5.2 圆形	40
实例: 绘制与两圆相切的圆	41
2.5.3 正多边形	43
实例: 内接与外切正多边形	44
2.6 圆弧与椭圆/椭圆弧	45
2.6.1 用 ARC 命令绘制圆弧	45
2.6.2 椭圆	48
实例: 绘制椭圆	49
2.6.3 创建椭圆弧	49
2.7 多线段和多线	50
2.7.1 多段线	50
1. 圆弧 (A)	51
2. 闭合 (C)	51
3. 半宽 (H)	51
4. 长度 (L)	51
5. 放弃 (U)	51
6. 宽度 (W)	51
实例: 绘制拱门	51
2.7.2 多线	52
2.8 修订云集和样条曲线	53
2.8.1 修订云集	53
2.8.2 样条曲线	54
课后练习	56
第 3 章 辅助功能	57
3.1 草图设置	57
3.1.1 捕捉和栅格	58
1. 启用捕捉	58
2. 捕捉	58
3. 启用栅格	58
4. 栅格	58
5. 捕捉类型和样式	59
3.1.2 “极轴追踪” 选项卡	60
2. 极轴追踪的使用过程	62



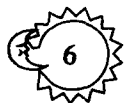
3.对象捕捉追踪的使用过程.....	63
4.重设追踪角度.....	64
3.1.3 “对象捕捉”选项卡.....	64
3.2 临时对象捕捉.....	65
3.2.1 对象捕捉功能的调用.....	65
3.2.2 对象捕捉功能的模式.....	66
1.捕捉到端点.....	67
2.捕捉到中点.....	67
3.捕捉到圆心.....	67
4.捕捉到象限点.....	68
5.捕捉到垂足.....	68
6.捕捉到切点.....	69
7.捕捉到交点.....	69
8.捕捉到外观交点.....	69
9.捕捉到最近点.....	69
10.捕捉到最后点.....	69
12.捕捉自.....	69
13.捕捉到延长线.....	69
14.捕捉到平行线.....	69
3.3 自动对象捕捉.....	69
1.自动对象捕捉模式的设置.....	70
2.自动捕捉的设置.....	70
3.4 正交.....	71
3.5 窗口显示的控制.....	72
3.5.1 用 ZOOM 命令缩放视口.....	72
1.全部 (A)	72
2.中心点 (C)	72
3.动态 (D)	72
4.范围 (E)	73
5.上一个 (P)	73
6.比例 (S)	73
7.窗口 (W)	73
8.实时.....	73
3.5.2 用 PAN 命令平移视图.....	73
3.5.3 鸟瞰视图.....	74
1.“视图”	74
2.“选项”菜单.....	74
3.5.4 REDRAW 和 REGEN 命令.....	75



3.5.5 绘图顺序.....	75
实例：调整前后位置.....	75
课后练习.....	77
第4章 修改图形.....	78
4.1 对象选择.....	79
4.1.1 对象的选择方式.....	79
4.1.2 对象编组.....	81
1. 编组名.....	82
2. 编组标记.....	82
3. 创建编组.....	83
4. 修改编组.....	83
例：将对象编组.....	83
4.1.3 快速选择对象.....	84
4.1.4 过滤选择对象.....	86
4.2 夹点修改图形.....	88
4.2.1 夹点类型.....	88
4.2.2 控制夹点.....	89
1. 拉伸对象.....	89
2. 移动对象.....	89
3. 旋转对象.....	89
4. 缩放对象.....	90
5. 镜像对象.....	90
4.3 基本修改命令.....	91
4.3.1 移动对象.....	91
4.3.2 复制对象.....	91
4.3.3 删除对象.....	92
4.3.4 旋转对象.....	92
4.3.5 镜像对象.....	94
实例：镜像操作.....	94
4.4 偏移和阵列.....	95
4.4.1 偏移对象.....	95
实例：偏移圆形.....	96
4.4.2 阵列对象.....	96
1. 矩形阵列.....	97
2. 环形阵列.....	98
实例：制作花环.....	100
4.5 缩放和拉伸.....	101
4.5.1 缩放对象.....	102



实例：缩放图形.....	102
4.5.2 拉伸对象.....	103
实例：拉伸操作.....	104
4.6 修剪和延伸.....	106
4.6.1 修剪对象.....	106
实例：修剪/延伸边.....	107
4.6.2 延伸对象.....	109
实例：延伸线形.....	109
4.7 倒/圆角、打断和分解.....	110
4.7.1 打断于点.....	110
实例：打断于点效果.....	110
4.7.2 打断对象.....	112
实例：断开两点.....	112
4.7.3 倒直角.....	113
在倒角时，读者应注意以下几点原则：.....	114
实例：使用倒角.....	114
4.7.4 倒圆角.....	115
4.7.5 分解对象.....	117
4.8 其它修改命令.....	117
4.8.1 编辑多段线.....	117
1.选择多段线.....	117
2.多选(M).....	119
4.8.2 编辑样条曲线.....	120
1.拟合数据(F).....	120
2.闭合(C).....	121
3.移动顶点(M).....	121
4.精度(R).....	121
5.反转(E).....	121
6.放弃(U).....	121
4.8.3 特性匹配.....	121
实例：使用特性匹配.....	122
4.8.4 特性编辑器.....	123
课后练习.....	125
第5章 文字表格和标注.....	126
5.1 文字样式.....	126
5.1.1 样式名.....	127
5.1.2 字体.....	127
5.1.3 效果.....	128





5.1.4 预览.....	128
5.2 使用文字.....	129
5.2.1 单行文字.....	130
1.对正 (J)	130
2.样式 (S)	130
5.2.2 多行文字.....	131
1.文字格式工具栏.....	132
2.快捷菜单.....	132
5.2.3 编辑文字.....	135
5.2.4 比例调整.....	136
5.3 创建表样式和表.....	136
5.3.1 创建与设置表格样式.....	136
1.新建表样式.....	136
2.设置表的样式.....	138
5.3.2 创建表.....	139
5.4 标注.....	140
5.4.1 标注的规则.....	141
5.4.2 标注的组成.....	141
1.尺寸线.....	141
2.尺寸界线.....	141
3.引线和钩线.....	141
4.标注文字.....	141
5.箭头.....	141
6.中心线.....	141
5.4.3 尺寸标注的关联性和非关联性	141
5.4.4 线性标注.....	142
1.指定尺寸界线起点.....	142
2.选择对象.....	143
5.4.5 对齐标注.....	143
5.5.5 坐标标注.....	144
5.5.6 半径标注.....	144
5.5.7 直径标注.....	145
5.5.8 角度标注.....	145
1.选择圆弧.....	145
2.选择圆.....	145
3.选择直线.....	146
4.指定顶点.....	146
5.5.9 快速标注.....	146



5.5.10 基线标注.....	147
5.5.11 连续标注.....	148
5.5.12 引线标注.....	148
5.5.13 圆心标记.....	150
5.6 标注样式.....	151
5.6.1 标注样式管理器.....	151
1. 样式.....	151
2. 列出.....	152
3. 不列出外部参照中的样式.....	152
4. 预览.....	152
5. 置为当前.....	152
6. 新建.....	152
7. 修改.....	153
8. 替代.....	153
9. 比较.....	153
5.6.2 修改标注样式.....	154
1. 直线和箭头.....	154
2. 文字.....	155
3. 调整.....	156
4. 公差.....	157
5.7 形位公差.....	158
5.7.1 建立形位公差.....	158
5.7.2 编辑形位公差.....	159
课后练习.....	160
第6章 图层特性管理.....	161
6.1 图层的基本操作.....	161
6.1.1 创建和删除图层.....	162
6.1.2 设置当前图层.....	163
6.1.3 图层特性设置.....	163
1. 名称.....	163
2. 开关状态.....	163
3. 冻结状态.....	164
4. 锁定状态.....	164
5. 颜色.....	164
6. 线型.....	165
7. 线宽.....	167
8. 打印样式.....	168
9. 打印.....	168





6.1.4 图层过滤器.....	168
6.1.5 保存和恢复图层状态.....	169
1. 图层状态管理器.....	170
2. 保存图层状态.....	171
3. 恢复图层状态.....	171
6.2 图层转换器.....	171
1. 转换自.....	172
2. 映射.....	172
3. 映射相同.....	172
4. 转换为.....	172
课后练习.....	174
第7章 特殊功能应用.....	176
7.1 图案填充.....	176
7.1.1 图案填充.....	177
7.1.2 高级设置.....	180
7.1.3 渐变色.....	182
7.1.4 编辑图案填充.....	184
7.2 控制图案的可见性.....	185
7.2.1 FILL 命令.....	185
7.2.2 用图层控制.....	185
7.3 块.....	185
7.3.1 块的特点.....	185
1. 提高工作效率.....	186
2. 节省存储空间.....	186
3. 便于修改.....	186
4. 可以添加属性.....	186
7.3.2 创建块.....	186
1. 名称.....	186
2. 基点.....	186
3. 对象.....	187
4. 预览图标.....	188
5. 插入单位.....	188
6. 说明.....	188
7. 超级链接.....	189
7.3.3 存储块.....	191
1. 源.....	191
2. 目标.....	191
7.3.4 插入块.....	192



7.4 工具选项板.....	193
7.4.1 办公室项目.....	193
7.4.2 图案填充.....	194
课后练习.....	195
第8章 三维对象.....	196
8.1 三维坐标系.....	196
8.1.1 基本术语.....	196
8.1.2 建立用户坐标系.....	196
1.柱坐标.....	197
2.球坐标.....	197
8.2 设置视点.....	197
8.2.1 视点.....	197
1.创建视点.....	197
2.预置视点.....	198
3.特殊视点.....	199
8.2.2 三维动态观察器.....	199
8.3 观察三维图形.....	201
8.3.1 消隐图形.....	201
8.3.2 着色图形.....	202
8.4 绘制三维对象.....	202
8.4.1 三维多段线.....	203
8.4.2 三维曲面.....	203
1.长方体面.....	204
2.半球面.....	205
3.圆环面.....	205
8.4.3 旋转曲面.....	206
实例：旋转线形对象.....	206
8.4.4 三维实体.....	207
1.指定圆柱体底面的中心点.....	208
2.椭圆.....	208
8.4.5 通过拉伸绘制实体.....	209
1.指定拉伸高度.....	209
2.路径(P).....	209
8.4.6 编辑实体.....	210
1.拉伸面.....	210
2.移动面.....	211
实例：移动物体的面.....	211
3.着色面.....	212



8.4.7 三维实体倒角	213
1.选择边	213
2.链 (C)	213
3.半径 (R)	214
实例: 对长方体倒角	214
8.5 后期处理	214
8.5.1 三维模型的渲染	214
1.渲染类型	215
2.要渲染的场景	215
3.渲染过程	215
4.光源图标比例	215
5.平滑角度	216
6.渲染选项	216
7.目标	216
8.子样例	216
9.背景	216
10.雾化/深度设置	217
8.5.2 用 SAVEIMG 命令保存渲染图像	217
8.5.3 用 REPLAY 命令重新显图像示	217
课后练习	218
第9章 综合实例	219
9.1 经典实例	219
9.1.1 大楼前视图	219
9.1.2 机械零件	224
9.2 打印输出	230
9.2.1 布局	230
9.2.2 常规打印	231



第1章 了解 AutoCAD 2005

计算机绘图是 20 世纪 60 年代发展起来的新兴学科,是随着计算机图形学理论及其技术的发展而发展的。

我们知道,图与数在客观上存在着相互对应的关系。把数字化了图形信息通过计算机存储、处理,并通过输出设备将图形显示或打印出来,这个过程称为计算机绘制,而研究计算机绘图领域中各种理论与实际问题的学科称为计算机图形学。

要进行计算机绘图,就要使用计算机绘图系统。计算机绘图系统由软件和硬件系统组成,其中,软件是计算机绘图系统的核心,而相应的系统硬件设备则为软件的正常运行提供了基础保障和运行环境。

应用软件是在系统软件和支撑软件的平台基础上,专门针对某一应用领域而开发的软件。这类软件通常是由用户结合当前绘制工作的需要自行研究开发或委托开发商进行开发的,此项工作又称为“二次开发”。能否充分发挥已有计算机绘图系统的功能,应用软件开发工作是很重要的,也是计算机绘图从业人士的主要任务之一。

AutoCAD 是由美国 AutoDesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包,具有功能强大、易于掌握、使用方便、体系结构开始等特点,能够绘制平面图形与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图纸等,已被社会的各界人士所采用。

AutoCAD 2005 是经美国 AutoDesk 公司经过 10 余次升级后的版本,这也迄今为止最快速、最便捷的 AutoCAD 版本,它附带了新增功能和增强功能,可以帮助用户更快地创建设计数据、更轻松地共享设计数据,更有效地管理软件在众多设计人员的迫切期待下,CAD 2005 已在今年上市,且功能日益增加和日趋完善。

1.1 AutoCAD 的主要功能

AutoCAD 的功能日趋完善,从整体来分,可以分为下面几种功能。

1.1.1 绘制图形

AutoCAD 的“绘图”菜单提供了丰富的绘制的工具,利用这些工具可以绘制直线、构造线、多段线、基本几何图形等;同时可以将绘制的图形转换为面域,或对其进行修改,便可以绘制出各种样的平面图形。

如图 1-1 所示是由 AutoCAD 2005 绘制的二维平面图。

