

AutoCAD 2007 中文版学习进阶系列

AutoCAD 2007 中文版实用教程

三维书屋工作室

夏文秀 史青录 王佩楷 等编著

机 械 工 业 出 版 社

本书重点介绍了 AutoCAD 2007 中文版的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。本书最大的特点是：在进行知识点讲解的同时，列举了大量的实例，使读者能在实践中掌握 AutoCAD 2007 的使用方法和技巧。

全书分为 13 章，分别介绍了 AutoCAD 2007 的有关基础知识，二维图形绘制与编辑，各种基本绘图工具，显示控制，文字与图表，尺寸标注，图块、外部参照与图像，协同绘图工具，数据交换与图形输出、绘制和编辑三维表面，实体绘制等。

为了配合各大中专学校师生利用此书进行教学的需要，随书配赠多媒体光盘，包含全书实例操作过程录屏 AVI 文件和实例源文件，以及专为老师教学准备的 Powerpoint 多媒体电子教案。

本书内容翔实，图文并茂，语言简洁，思路清晰。可以作为机械设计 with 建筑设计初学者的入门与提高教材，也可作为机械与建筑工程技术人员的参考工具书。需要书中实例源文件请联系 win760520@126.com。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2007 中文版实用教程/ 夏文秀等编著. 北京：机械工业出版社，2006. 12

(AutoCAD2007 中文版学习进阶系列)

ISBN 7-111-20546-4

I. A… II. 夏… 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 (2006) 第 153463 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：曲彩云 责任印制：杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·24.75 印张·612 千字

0001—6000 册

定价：43.00 元 (含 1CD)

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

丛书编委会成员

主编

胡仁喜

编委

倪祥明 唐宏亮 杨立辉 王明哲 郭军 徐东升 左昉 秦志峰

齐月静 谷德桥 王佩楷 袁涛 王敏 王兵学 王玮 曹永刚

韦杰太 夏德伟 孟清华 史青录 李广荣 郑长松 王仁广

张俊生 贾红丽 许艳军 齐锁来 周冰 李鹏 周广芬

出版说明

计算机日新月异的发展带动了各行各业的的突飞猛进。工业界也在这场计算机革命的风暴中激流勇进,由过去传统的手工绘图设计演变为今天的计算机辅助设计。

在这场计算机辅助工业设计的大潮中,世界各大知名设计软件公司都使出浑身解数,推出了一个接一个的计算机辅助设计软件。这其中 AUTODESK 公司的 AutoCAD 软件一直勇立潮头,站在计算机辅助设计的最前沿。

目前我国的工业设计已全面进入计算机辅助设计时期。AutoCAD 是世界上第一个系统性的计算机辅助设计软件,在当今的各大计算机辅助设计软件还未问世或处于蒙昧时期时,AutoCAD 已经是世界范围内最流行最风靡的计算机辅助设计软件。今天,虽然各种先进的 CAD 软件不断问世,但是 AutoCAD 却一直宝刀不老,以其简洁实用的功能牢固地占领 CAD 软件界的首席地位,并不断地老树开新花,推出一个个功能不断加强的新版本。目前,各科研院所、工厂企业在设计过程中,都离不开 AutoCAD 这个基本的设计工具。各大专院校也根据人才培养的需要,顺应时代的潮流,根据相关专业应用需要,在课程设置中,已经将 AutoCAD 的学习列为重要的专业或专业基础课程。

为了促进计算机辅助设计在工程设计中的全面应用,帮助广大用户循序渐进地学习 AutoCAD,我们根据 AutoCAD 本身的特点和学习的一般规律,由浅入深,从低到高设计了这套 AutoCAD2007 学习进阶丛书。包括:

《AutoCAD2007 中文版实用教程》

《AutoCAD2007 中文版实例解析教程》

《AutoCAD2007 中文版完全实例教程》

《AutoCAD2007 中文版三维造型实例教程》

《AutoCAD2007 中文版机械设计实例教程》

《AutoCAD2007 中文版模具设计实例教程》

《AutoCAD2007 中文版建筑结构实例教程》

《AutoCAD2007 中文版室内设计实例教程》

参与这套丛书写作的各位老师都是在各自工作岗位上具有多年丰富教学经验的专家学者,对所讲述的软件具有非常熟练的实际应用经验。丛书所有教材兼顾课堂教学和自学需要,讲解力求详细具体,深入浅出。理论讲解的同时,安排了大量的实例,这些实例大多来自作者的工程设计实践,具有鲜明的实践指导作用。

前 言

随着微电子技术,特别是计算机硬件和软件技术的迅猛发展,CAD 技术正在日新月异,突飞猛进地发展。目前,CAD 设计已经成为人们日常工作和生活中的重要内容,特别是 AutoCAD 已经成为 CAD 的世界标准。近年来,网络技术发展一日千里,结合其他设计制造业的发展,使 CAD 技术如虎添翼,CAD 技术正在乘坐网络技术的特别快车飞速向前,从而使 AutoCAD 更加羽翼丰满。CAD 技术的开山鼻祖 Autodesk 公司现在正如日中天,它的 AutoCAD 软件包已经成为人们学习 CAD 技术的必修课,Autodesk 在世界各地的培训中心人声鼎沸,学习浪潮铺天盖地,CAD 软件认证成为工程技术人员的入门必备要求。同时,AutoCAD 技术一直致力于把工业技术与计算机技术融为一体,形成开放的大型 CAD 平台,特别是在机械、建筑、电子等领域更是先人一步,技术发展势头异常迅猛。为了满足不同用户、不同行业技术发展的要求,把网络技术与 CAD 技术有机地融为一体。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的,集二维绘图、三维设计、渲染及通用数据库管理和互联网通信功能为一体的计算机辅助绘图软件包。自 1982 年推出,在 20 多年来,从初期的 1.0 版本,经多次版本更新和性能完善,现已发展到 AutoCAD 2007,不仅在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了大规模的应用,而且在地理、气象、航海等特殊图形的绘制,甚至乐谱、灯光、幻灯和广告等其他领域也得到了广泛的应用,目前已成为微机 CAD 系统中应用最为广泛和普及的图形软件。

本书的执笔作者都是各高校多年从事计算机图形学教学研究的一线人员,他们年富力强,具有丰富的教学实践经验与教材编写经验。多年的教学工作使他们能够准确地把握学生的学习心理与实际需求。值此 AutoCAD 2007 最新面市之际,笔者精心组织几所高校的老师根据学生工程应用学习需要编写了此书,在本书中,处处凝结着教育者的经验与体会,贯彻着他们的教学思想,希望能够给广大读者的学习起到抛砖引玉的作用,为广大读者的学习与自学提供一个简洁有效的捷径。

本书重点介绍了 AutoCAD 2007 中文版的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书分为 13 章,分别介绍了 AutoCAD 2007 的有关基础知识,二维图形的绘制与编辑,各种基本绘图工具,显示控制,文字与图表,尺寸标注,图块、外部参照与图像,协同绘图工具,数据交换与图形输出、绘制和编辑三维表面、实体绘制等。在介绍的过程中,注意由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联,作者根据自己多年的经验及学习的通常心理,及时给出总结和相关提示,帮助读者及时快捷地掌握所学知识。全书解说翔实,图文并茂,语言简洁,思路清晰。本书可以作为初学者的入门教材,也可作为工程技术人员的参考工具书。

为了配合各大中专学校师生利用此书进行教学的需要,随书配赠多媒体光盘,包含全书实例操作过程录屏 AVI 文件和实例源文件,以及专为老师教学准备的 Powerpoint 多媒体电子教案。

本书由三维书屋工作室总策划,夏文秀、史青录、王佩楷主编。倪祥明、冶元龙、周冰、董伟、袁涛、王兵学、李鹏、周广芬、李瑞、陈丽芹、李世强、赵黎、王玮、许洪、王敏、杨立辉、王佩楷、郑长松、王文平、孟清华、王涛等参加了部分章节的编写工作。

由于时间仓促,加上编者水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者批评指正,作者将不胜感激。有任何问题可以联系 win760520@126.com。

目 录

出版说明

前言

第1章 AutoCAD 2007 基础.....	1
1.1 概述	1
1.1.1 发展历程.....	1
1.1.2 相关概念.....	2
1.2 设置绘图环境.....	4
1.2.1 打开现有图形开始绘图.....	4
1.2.2 默认设置.....	4
1.2.3 使用向导.....	5
1.2.4 使用样板.....	6
1.2.5 工作空间.....	6
1.3 操作界面.....	7
1.3.1 标题栏.....	8
1.3.2 绘图区.....	8
1.3.3 坐标系图标.....	10
1.3.4 菜单栏.....	10
1.3.5 工具栏.....	11
1.3.6 命令行窗口.....	13
1.3.7 布局标签.....	13
1.3.8 状态栏.....	14
1.3.9 滚动条.....	14
1.4 图形单位与图形边界设置.....	14
1.4.1 图形单位设置.....	15
1.4.2 图形边界设置.....	15
1.5 配置绘图系统.....	16
1.5.1 显示配置.....	16
1.5.2 系统配置.....	17
1.5.3 草图配置.....	17
1.5.4 选择配置.....	18
1.6 文件管理.....	19
1.6.1 新建文件.....	19
1.6.2 打开文件.....	20
1.6.3 保存文件.....	21
1.6.4 另存为.....	21
1.6.5 密码与数字签名.....	22
1.6.6 退出.....	23

1.6.7 图形修复.....	23
1.7 基本输入操作.....	24
1.7.1 命令输入方式.....	24
1.7.2 命令执行方式.....	25
1.7.3 命令的重复、撤消、重做.....	25
1.7.4 坐标系统与数据的输入方法.....	25
1.7.5 透明命令.....	28
1.7.6 按键定义.....	28
第2章 基本绘图命令.....	31
2.1 直线类命令.....	31
2.1.1 直线段.....	31
2.1.2 构造线.....	33
2.1.3 射线.....	34
2.2 圆类命令.....	34
2.2.1 圆.....	34
2.2.2 圆弧.....	36
2.2.3 椭圆与椭圆弧.....	38
2.2.4 圆环.....	40
2.3 平面图形命令.....	41
2.3.1 矩形.....	41
2.3.2 正多边形.....	45
2.4 点命令.....	46
2.4.1 点.....	47
2.4.2 等分点.....	47
2.4.3 测量点.....	48
2.5 轨迹线与区域填充.....	49
2.5.1 轨迹线.....	49
2.5.2 区域填充.....	50
2.6 徒手线和修订云线.....	51
2.6.1 绘制徒手线.....	51
2.6.2 绘制修订云线.....	52
2.7 区域覆盖.....	53
第3章 高级二维绘图命令.....	56
3.1 多段线.....	56
3.1.1 绘制多段线.....	56
3.1.2 编辑多段线.....	57
3.2 样条曲线.....	59
3.2.1 绘制样条曲线.....	59
3.2.2 编辑样条曲线.....	60

3.3 多线	63
3.3.1 绘制多线	63
3.3.2 定义多线样式	63
3.3.3 编辑多线	65
3.4 面域	67
3.4.1 创建面域	68
3.4.2 面域的布尔运算	68
3.4.3 面域的数据提取	69
3.5 图案填充	71
3.5.1 基本概念	71
3.5.2 图案填充的操作	72
3.5.3 编辑填充的图案	76
第4章 图层设置与精确定位	81
4.1 图层设置	81
4.1.1 设置图层	81
4.1.2 颜色的设置	85
4.1.3 图层的线型	86
4.2 精确定位工具	90
4.2.1 正交模式	90
4.2.2 栅格工具	90
4.2.3 捕捉工具	91
4.3 对象捕捉	92
4.3.1 特殊位置点捕捉	92
4.3.2 对象捕捉设置	95
4.3.3 基点捕捉	97
4.3.4 点过滤器捕捉	98
4.4 对象追踪	99
4.4.1 自动追踪	99
4.4.2 临时追踪	103
4.5 动态输入	104
第5章 平面图形的编辑	107
5.1 选择对象	107
5.1.1 构造选择集	107
5.1.2 快速选择	112
5.2 基本编辑命令	113
5.2.1 剪贴板相关命令	113
5.2.2 复制链接对象	115
5.2.3 复制命令	116
5.2.4 镜像命令	118

5.2.5	偏移命令.....	120
5.2.6	阵列命令.....	121
5.2.7	移动命令.....	123
5.2.8	旋转命令.....	123
5.2.9	缩放命令.....	125
5.3	改变几何特性类命令.....	126
5.3.1	剪切命令.....	126
5.3.2	延伸命令.....	128
5.3.3	圆角命令.....	131
5.3.4	斜角命令.....	134
5.3.5	拉伸命令.....	137
5.3.6	拉长命令.....	140
5.3.7	打断命令.....	141
5.3.8	打断于点命令.....	141
5.3.9	分解命令.....	142
5.3.10	合并.....	143
5.4	对象编辑.....	143
5.4.1	钳夹功能.....	143
5.4.2	修改对象属性.....	145
5.4.3	特性匹配.....	146
5.5	删除及恢复类命令.....	146
5.5.1	删除命令.....	146
5.5.2	恢复命令.....	147
5.5.3	清除命令.....	147
第6章	显示与布局.....	154
6.1	重画与重生成.....	154
6.1.1	图形的重画.....	154
6.1.2	图形的重生成.....	155
6.1.3	图形的自动重新生成.....	155
6.1.4	清除屏幕.....	156
6.2	图形的缩放.....	156
6.2.1	实时缩放.....	156
6.2.2	放大和缩小.....	156
6.2.3	动态缩放.....	157
6.2.4	缩放对象.....	159
6.2.5	缩放上一个.....	160
6.2.6	快速缩放.....	161
6.3	平移.....	161
6.3.1	实时平移.....	161

6.3.2 定点平移和方向平移.....	162
6.4 鸟瞰视图.....	162
6.4.1 打开或关闭鸟瞰视图.....	163
6.4.2 用鸟瞰视图缩放视图.....	163
6.4.3 在鸟瞰视图下实时平移或缩放.....	163
6.5 模型与布局.....	165
6.5.1 模型空间.....	165
6.5.2 图样空间.....	167
第7章 文字与表格.....	171
7.1 文本样式.....	171
7.2 文本标注.....	173
7.2.1 单行文本标注.....	173
7.2.2 多行文本标注.....	176
7.3 文本编辑.....	180
7.4 表格.....	184
7.4.1 定义表格样式.....	184
7.4.2 创建表格.....	186
7.4.3 表格文字编辑.....	187
第8章 尺寸标注.....	192
8.1 标注概述.....	192
8.1.1 尺寸标注的规则.....	192
8.1.2 尺寸标注的组成.....	192
8.2 尺寸样式.....	193
8.2.1 直线.....	195
8.2.2 符号和箭头.....	196
8.2.3 尺寸文本.....	198
8.2.4 调整.....	199
8.2.5 主单位.....	201
8.2.6 换算单位.....	202
8.2.7 公差.....	203
8.3 标注尺寸.....	205
8.3.1 长度型尺寸标注.....	205
8.3.2 对齐标注.....	208
8.3.3 坐标尺寸标注.....	208
8.3.4 角度尺寸标注.....	208
8.3.5 直径标注.....	210
8.3.6 半径标注.....	210
8.3.7 弧长标注.....	212
8.3.8 折弯标注.....	213

8.3.9	圆心标记和中心线标注.....	213
8.3.10	基线标注.....	214
8.3.11	连续标注.....	214
8.3.12	快速尺寸标注.....	216
8.4	引线标注.....	217
8.4.1	一般引线标注.....	218
8.4.2	快速引线标注.....	219
8.5	形位公差.....	225
8.6	编辑尺寸标注.....	226
8.6.1	利用 DIMEDIT 命令编辑尺寸标注.....	226
8.6.2	利用 DIMTEDIT 命令编辑尺寸标注.....	227
8.6.3	标注替代.....	228
8.6.4	更新标注.....	228
8.6.5	重新关联.....	230
第9章	图块、外部参照和图像.....	238
9.1	图块操作.....	238
9.1.1	定义图块.....	238
9.1.2	图块的存盘.....	239
9.1.3	图块的插入.....	241
9.1.4	以矩形阵列的形式插入图块.....	242
9.1.5	动态块.....	244
9.2	图块的属性.....	248
9.2.1	定义图块属性.....	248
9.2.2	修改属性的定义.....	249
9.2.3	图块属性编辑.....	250
9.2.4	提取属性数据.....	251
9.3	外部参照.....	252
9.3.1	外部参照附着.....	223
9.3.2	外部参照剪裁.....	254
9.3.3	外部参照的绑定.....	256
9.3.4	外部参照管理.....	256
9.3.5	在单独的窗口中打开外部参照.....	257
9.3.6	参照编辑.....	257
9.4	附着光栅图像.....	260
第10章	协同绘图工具.....	265
10.1	对象查询.....	265
10.1.1	查询距离.....	265
10.1.2	查询对象状态.....	266
10.2	设计中心.....	266

10.2.1	启动设计中心.....	267
10.2.2	显示图形信息.....	267
10.2.3	查找内容.....	269
10.2.4	插入图块.....	270
10.2.5	附着外部参照与光栅图像.....	270
10.2.6	图形复制.....	271
10.3	工具选项板.....	273
10.3.1	打开工具选项板.....	274
10.3.2	工具选项板的显示控制.....	274
10.3.3	新建工具选项板.....	275
10.3.4	向工具选项板添加内容.....	275
10.4	CAD 标准.....	278
10.4.1	创建 CAD 标准文件.....	279
10.4.2	关联标准文件.....	279
10.4.3	使用 CAD 标准检查图形.....	280
10.5	图纸集.....	281
10.5.1	创建图纸集.....	281
10.5.2	打开图纸集管理器并放置视图.....	282
10.6	标记集.....	284
10.6.1	打开标记集管理器.....	284
10.6.2	标记相关操作.....	285
第 11 章	数据交换与图形输出.....	288
11.1	网络功能.....	288
11.1.1	在 AutoCAD 中启动 Web 浏览器.....	288
11.1.2	打开 Web 文件.....	289
11.2	电子出图.....	290
11.2.1	DWF 文件的输出.....	290
11.2.2	浏览 DWF 文件.....	290
11.3	电子传递与图形发布.....	291
11.3.1	电子传递.....	291
11.3.2	图形发布.....	292
11.3.3	网上发布.....	293
11.4	超级链接.....	294
11.4.1	添加或编辑超级链接.....	295
11.4.2	编辑、删除和执行超级链接.....	297
11.5	输入输出其他格式的数据文件.....	298
11.5.1	输入不同格式文件.....	299
11.5.2	输出不同格式文件.....	300
11.6	连接外部数据库.....	300

11.6.1	配置外部数据库.....	301
11.6.2	图形对象与数据库的链接.....	303
11.7	打印设置视图的显示.....	304
11.7.1	打印设备参数设置.....	305
11.7.2	打印设置.....	306
第12章	绘制和编辑三维表面.....	310
12.1	三维坐标系.....	310
12.1.1	右手法则与坐标系.....	310
12.1.2	坐标系建立.....	311
12.2	设置视图的显示.....	312
12.2.1	利用对话框设置视点.....	312
12.2.2	用罗盘确定视点.....	313
12.2.3	用菜单设置特殊视点.....	313
12.3	观察模式.....	314
12.3.1	动态观察.....	314
12.3.2	相机.....	316
12.3.3	漫游和飞行.....	318
12.3.4	运动路径动画.....	320
12.4	三维绘制.....	321
12.4.1	绘制三维点.....	321
12.4.2	绘制三维面.....	322
12.4.3	控制三维平面边界的可见性.....	322
12.4.4	绘制多边网格面.....	323
12.4.5	绘制三维网格.....	323
12.5	绘制三维网格曲面.....	324
12.5.1	直纹曲面.....	324
12.5.2	平移曲面.....	324
12.5.3	边界曲面.....	325
12.5.4	旋转曲面.....	326
12.6	绘制基本三维表面.....	328
12.6.1	基本形体表面.....	328
12.6.2	长方体表面.....	328
12.6.3	棱锥面.....	329
12.6.4	楔体表面.....	330
12.6.5	上(下)半球面.....	330
12.6.6	球面.....	331
12.6.7	圆锥面.....	331
12.6.8	圆环面.....	332
12.7	编辑三维曲面.....	332

12.7.1	三维旋转.....	332
12.7.2	三维镜像.....	333
12.7.3	三维阵列.....	334
12.7.4	对齐对象.....	335
第13章	实体绘制.....	339
13.1	绘制基本三维实体.....	339
13.1.1	绘制长方体.....	339
13.1.2	圆柱体.....	340
13.2	特征操作.....	341
13.2.1	拉伸.....	341
13.2.2	旋转.....	342
13.2.3	扫掠.....	343
13.2.4	放样.....	344
13.2.5	拖曳.....	346
13.3	布尔运算.....	347
13.4	三维倒角.....	350
13.4.1	倒角.....	350
13.4.2	圆角.....	351
13.5	特殊视图.....	351
13.5.1	剖面图.....	351
13.5.2	剖切断面.....	352
13.6	编辑实体.....	353
13.6.1	拉伸面.....	353
13.6.2	移动面.....	354
13.6.3	偏移面.....	354
13.6.4	删除面.....	355
13.6.5	旋转面.....	356
13.6.6	倾斜面.....	356
13.6.7	复制面.....	357
13.6.8	着色面.....	357
13.6.9	复制边.....	358
13.6.10	着色边.....	358
13.6.11	压印边.....	359
13.6.12	清除.....	359
13.6.13	分割.....	360
13.6.14	抽壳.....	360
13.6.15	检查.....	361
13.6.16	夹点编辑.....	361
13.7	显示形式.....	364

13.7.1	消隐.....	365
13.7.2	视觉样式.....	365
13.7.3	视觉样式管理器.....	366
13.8	渲染实体.....	367
13.8.1	设置光源.....	367
13.8.2	渲染环境.....	370
13.8.3	材质.....	371
13.8.4	渲染.....	372
13.9	面板	373

第1章 AutoCAD 2007 基础

开卷明义

AutoCAD 2007 是美国 Autodesk 公司于 2006 年推出的最新版本, 这个版本与 2006 版的 DWG 文件及应用程序兼容, 拥有很好的整合性。

在本章中, 我们开始循序渐进地学习 AutoCAD 2007 绘图的有关基本知识, 了解如何设置图形的系统参数、样板图, 熟悉建立新的图形文件、打开已有文件的方法等。

1.1 概 述

AutoCAD 是 CAD 系统中应用最为广泛和普及的图形软件, 几乎覆盖了工程应用甚至人们日常生活的各个方面, 在机械、电子和建筑等工程设计领域, AutoCAD 已经成为首屈一指的辅助设计软件, 而在地理、气象、航海等特殊图形的绘制, 甚至乐谱、灯光、服装设计和广告等其他领域, AutoCAD 也得到了广泛的应用。

1.1.1 发展历程

AutoCAD 自 1982 年推出 V1.0 版至今已有 20 多年的历史了, 其中经过不断地版本更新, 于 2006 年推出了 AutoCAD 2007, 其主要版本更新过程如图 1-1 所示。

随着计算机科技的进步, AutoCAD 由原先的 DOS 操作环境, 演变到 AutoCAD 2007 完全应用于 Windows 窗口操作环境中, R14 版开始不再支持 DOS 操作系统, 也不必再记忆一大堆命令, 操作上灵活生动了许多。

相比其他版本而言, AutoCAD2007 中的主要强化和改进之处是提高了二维制图功能的易用性。具体而言, 新增功能有:

- ◆ 显示线条的长度和角度等制图和编辑中各要素的相关信息, 可实现更直观的制图功能;
- ◆ 当移动鼠标、以矩形框选择要素时, 可以动态地高亮度显示所选要素、以便确认目标要素是否被选中的功能;
- ◆ 放大和缩小图形时, 可以连续显示放大和缩小的过程、轻松把握哪些部分被放