



AutoCAD学习进阶系列

AutoCAD

2011中文版

实用教程

三维书屋工作室

李承军 胡仁喜 等编著

AutoCAD

长达**600**分钟
录音讲解**AVI文件**
85 实例源文件
结果文件
联系作者索取授课PPT



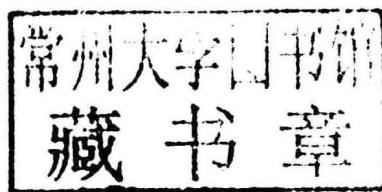
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

AutoCAD 学习进阶系列

AutoCAD 2011 中文版实用教程

三维书屋工作室

李承军 胡仁喜 等编著



机械工业出版社

本书重点介绍了 AutoCAD 2011 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 2011 的使用方法和技巧。

全书分为 14 章,分别介绍了 AutoCAD 2011 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。

为了配合各大中专学校师生利用此书进行教学的需要,随书配增多媒体光盘,包含全书实例操作过程讲解录屏 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。另外,为了延伸读者的学习范围,进一步丰富光盘的知识含量,随书光盘中还赠送了 AutoCAD 操作技巧 170 例,实用 AutoCAD 图样 100 套以及时长达 410 分钟相应的操作过程录音讲解动画。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD2011 中文版实用教程/李承军等编著. —北京:
机械工业出版社, 2010.9

(AutoCAD 学习进阶系列)

ISBN 978-7-111-31723-4

I. ①A… II. ①李… III. ①计算机辅助设计—应用
软件, AutoCAD2011—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 171251 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:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2010 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·24.75 印张·613 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-31723-4

ISBN 978-7-89451-718-0(光盘)

定价:58.00 元(含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

编辑热线:(010) 88379782

社服务中心:(010) 88361066

网络服务

销售一部:(010) 68326294

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者服务部:(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

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 发展更加迅速。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。

本书的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 2011 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，希望能够对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捷有效的捷径。

本书重点介绍了 AutoCAD 2011 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 14 章，分别介绍了 AutoCAD 2011 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，绘制和编辑三维表面、实体绘制、机械设计工程案例、建筑设计工程案例等。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配音讲解录屏 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。另外，为了延伸读者的学习范围，进一步丰富光盘的知识含量，随书光盘中还赠送了 AutoCAD 操作技巧 170 例，实用 AutoCAD 图样 100 套以及时长达 410 分钟相应的操作过程录音讲解动画。

本书由三维书屋工作室总策划，主要由山东民族技师学院李承军老师和军械工程学院的胡仁喜老师主编。其中李承军执笔编写了第 1~10 章，胡仁喜执笔编写了第 11~14 章。路纯红、张银彩、史青录、周冰、董伟、袁涛、王兵学、李鹏、周广芬、李瑞、陈丽芹、李世强、赵黎、许洪、王敏、王佩楷、郑长松、王文平、孟清华、王艳池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，望广大读者登录 www.sjzsanweishuwu.com 或联系 win760520@126.com 批评指正，作者将不胜感激。

作 者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 2011 基础.....	1
1.1 概述.....	2
1.2 操作界面.....	4
1.2.1 标题栏.....	4
1.2.2 绘图区.....	5
1.2.3 坐标系图标.....	7
1.2.4 菜单栏.....	7
1.2.5 工具栏.....	8
1.2.6 命令行窗口.....	9
1.2.7 布局标签.....	10
1.2.8 状态栏.....	10
1.2.9 滚动条.....	11
1.2.10 状态托盘.....	11
1.2.11 快速访问工具栏和交互信息工具栏.....	12
1.2.12 功能区.....	12
1.3 设置绘图环境.....	12
1.3.1 图形单位设置.....	12
1.3.2 图形边界设置.....	13
1.3.3 工作空间.....	14
1.4 文件管理.....	14
1.4.1 新建文件.....	15
1.4.2 打开文件.....	15
1.4.3 保存文件.....	16
1.4.4 另存为.....	17
1.4.5 退出.....	17
1.4.6 图形修复.....	17
1.5 基本输入操作.....	18
1.5.1 命令输入方式.....	18
1.5.2 命令执行方式.....	19
1.5.3 命令的重复、撤消、重做.....	19
1.5.4 坐标系统与数据的输入方法.....	19
1.5.5 实例——绘制线段.....	21
1.5.6 透明命令.....	22

1.5.7 按键定义	22
1.6 上机实验	22
1.7 思考与练习	23
第2章 基本绘图命令	25
2.1 直线类命令	26
2.1.1 直线段	26
2.1.2 实例——表面粗糙度符号	27
2.1.3 构造线	27
2.2 圆类命令	28
2.2.1 圆	28
2.2.2 实例——连环圆	30
2.2.3 圆弧	31
2.2.4 实例——梅花图案	31
2.2.5 椭圆与椭圆弧	33
2.2.6 实例——洗脸盆	34
2.2.7 圆环	35
2.3 平面图形命令	36
2.3.1 矩形	36
2.3.2 实例——方头平键 1	37
2.3.3 正多边形	40
2.3.4 实例——卡通造型	40
2.4 点命令	42
2.4.1 点	42
2.4.2 等分点	43
2.4.3 测量点	43
2.4.4 实例——棘轮	44
2.5 上机实验	44
2.6 思考与练习	46
第3章 高级二维绘图命令	47
3.1 多段线	48
3.1.1 绘制多段线	48
3.1.2 编辑多段线	48
3.1.3 实例——弯月亮	50
3.2 样条曲线	51
3.2.1 绘制样条曲线	52

3.2.2	编辑样条曲线	52
3.2.3	实例——旋具	53
3.3	多线	55
3.3.1	绘制多线	55
3.3.2	定义多线样式	56
3.3.3	编辑多线	57
3.3.4	实例——墙体	58
3.4	面域	60
3.4.1	创建面域	61
3.4.2	面域的布尔运算	61
3.4.3	面域的数据提取	62
3.4.4	实例——扳手	62
3.5	图案填充	64
3.5.1	基本概念	64
3.5.2	图案填充的操作	65
3.5.3	编辑填充的图案	69
3.5.4	实例——小屋	70
3.6	上机实验	72
3.7	思考与练习	73
第4章	图层设置与精确定位	75
4.1	图层设置	76
4.1.1	设置图层	76
4.1.2	颜色的设置	80
4.1.3	图层的线型	81
4.1.4	实例——机械零件图	82
4.2	精确定位工具	84
4.2.1	正交模式	85
4.2.2	栅格工具	85
4.2.3	捕捉工具	86
4.3	对象捕捉	87
4.3.1	特殊位置点捕捉	87
4.3.2	实例——绘制圆公切线	88
4.3.3	对象捕捉设置	89
4.3.4	实例——盘盖	90
4.3.5	基点捕捉	92
4.3.6	实例——绘制直线 1	92

4.3.7	点过滤器捕捉	93
4.3.8	实例——绘制直线 2	93
4.4	对象追踪	93
4.4.1	自动追踪	93
4.4.2	实例——绘制直线 3	94
4.4.3	实例——方头平键 2	95
4.4.4	临时追踪	98
4.4.5	实例——绘制直线 4	98
4.5	动态输入	98
4.6	对象约束	99
4.6.1	建立几何约束	100
4.6.2	几何约束设置	101
4.6.3	实例——绘制相切及同心圆	102
4.6.4	建立尺寸约束	103
4.6.5	尺寸约束设置	104
4.6.6	实例——方头平键 3	105
4.6.7	自动约束	106
4.6.8	实例——三角形	106
4.7	上机实验	109
4.8	思考与练习	110
第 5 章	平面图形的编辑	111
5.1	选择对象	112
5.1.1	构造选择集	112
5.1.2	快速选择	115
5.1.3	实例——删除图形	115
5.2	基本编辑命令	116
5.2.1	复制链接对象	116
5.2.2	实例——链接图形	117
5.2.3	复制命令	117
5.2.4	实例——洗手台	119
5.2.5	镜像命令	120
5.2.6	实例——压盖	120
5.2.7	偏移命令	121
5.2.8	实例——挡圈	122
5.2.9	阵列命令	123

5.2.10 实例——轴承端盖	125
5.2.11 移动命令	125
5.2.12 旋转命令	126
5.2.13 实例——曲柄	127
5.2.14 缩放命令	128
5.3 改变几何特性类命令	129
5.3.1 剪切命令	129
5.3.2 实例——铰套	130
5.3.3 延伸命令	131
5.3.4 实例——螺钉	132
5.3.5 圆角命令	134
5.3.6 实例——吊钩	135
5.3.7 倒角命令	138
5.3.8 实例——齿轮轴	139
5.3.9 拉伸命令	141
5.3.10 实例——手柄	142
5.3.11 拉长命令	144
5.3.12 打断命令	144
5.3.13 实例——打断中心线	145
5.3.14 打断于点命令	145
5.3.15 分解命令	145
5.3.16 合并	146
5.4 对象编辑	147
5.4.1 钳夹功能	147
5.4.2 实例——编辑图形	148
5.4.3 修改对象属性	149
5.4.4 特性匹配	150
5.5 删除及恢复类命令	151
5.5.1 删除命令	151
5.5.2 恢复命令	151
5.5.3 清除命令	151
5.5.4 实例——弹簧	152
5.6 上机实验	154
5.7 思考与练习	156
第6章 显示与布局	158
6.1 图形的缩放	159

6.1.1 实时缩放	159
6.1.2 放大和缩小	159
6.1.3 动态缩放	160
6.2 平移	161
6.2.1 实时平移	161
6.2.2 定点平移和方向平移	162
6.3 模型与布局	163
6.3.1 模型空间	164
6.3.2 图样空间	166
6.4 打印	168
6.5 上机实验	169
6.6 思考与练习	170
第7章 文字与表格	171
7.1 文本样式	172
7.2 文本标注	174
7.2.1 单行文本标注	174
7.2.2 多行文本标注	176
7.2.3 实例——插入符号	181
7.3 文本编辑	181
7.3.1 文本编辑命令	181
7.3.2 实例——样板图	182
7.4 表格	187
7.4.1 定义表格样式	188
7.4.2 创建表格	190
7.4.3 表格文字编辑	191
7.4.4 实例——齿轮参数表	192
7.5 上机实验	194
7.6 思考与练习	195
第8章 尺寸标注	197
8.1 标注概述	198
8.1.1 尺寸标注的规则	198
8.1.2 尺寸标注的组成	198
8.2 尺寸样式	199
8.2.1 直线	201
8.2.2 符号和箭头	202

8.2.3	尺寸文本	203
8.2.4	调整	205
8.2.5	主单位	207
8.2.6	换算单位	208
8.2.7	公差	209
8.3	标注尺寸	210
8.3.1	长度型尺寸标注	211
8.3.2	实例——标注螺栓	212
8.3.3	对齐标注	213
8.3.4	坐标尺寸标注	214
8.3.5	角度尺寸标注	214
8.3.6	直径标注	215
8.3.7	半径标注	216
8.3.8	实例——标注曲柄	216
8.3.9	弧长标注	219
8.3.10	折弯标注	219
8.3.11	圆心标记和中心线标注	220
8.3.12	基线标注	220
8.3.13	连续标注	221
8.3.14	实例——标注挂轮架	221
8.3.15	快速尺寸标注	223
8.3.16	等距标注	224
8.3.17	折断标注	224
8.4	引线标注	225
8.4.1	一般引线标注	225
8.4.2	快速引线标注	227
8.4.3	实例——标注齿轮轴套	229
8.5	形位公差	233
8.6	编辑尺寸标注	235
8.6.1	利用 DIMEDIT 命令编辑尺寸标注	235
8.6.2	利用 DIMTEDIT 命令编辑尺寸标注	236
8.6.3	实例——标注齿轮轴	237
8.7	上机实验	240
8.8	思考与练习	242
第9章	图块与外部参照	243
9.1	图块操作	244

9.1.1	定义图块	244
9.1.2	图块的存盘	245
9.1.3	实例——定义图块	246
9.1.4	图块的插入	246
9.1.5	实例——标注表面粗糙度	248
9.1.6	动态块	249
9.1.7	实例——动态块标注表面粗糙度	255
9.2	图块的属性	256
9.2.1	定义图块属性	256
9.2.2	修改属性的定义	257
9.2.3	图块属性编辑	258
9.2.4	实例——定义表面粗糙度值属性	259
9.3	上机实验	260
9.4	思考与练习	261
第 10 章	协同绘图工具	262
10.1	对象查询	263
10.1.1	查询距离	263
10.1.2	查询对象状态	263
10.2	设计中心	264
10.2.1	启动设计中心	264
10.2.2	插入图块	265
10.2.3	图形复制	266
10.2.4	实例——插入图块	266
10.3	工具选项板	268
10.3.1	打开工具选项板	268
10.3.2	工具选项板的显示控制	268
10.3.3	新建工具选项板	269
10.3.4	向工具选项板添加内容	270
10.3.5	实例——居室布置平面图	271
10.4	上机实验	273
10.5	思考与练习	274
第 11 章	绘制和编辑三维表面	275
11.1	三维坐标系统	276
11.1.1	坐标系建立	276
11.1.2	动态 UCS	277

11.2 观察模式	278
11.2.1 动态观察	278
11.2.2 控制盘	280
11.3 三维绘制	281
11.3.1 绘制三维面	281
11.3.2 绘制三维网格	281
11.4 绘制三维网格曲面	282
11.4.1 直纹曲面	282
11.4.2 平移曲面	283
11.4.3 边界曲面	283
11.4.4 旋转曲面	284
11.4.5 实例——弹簧	284
11.5 绘制基本三维表面	287
11.5.1 基本形体表面	287
11.5.2 长方体表面	287
11.6 网格编辑	288
11.6.1 提高(降低)平滑度	288
11.6.2 其他网格编辑命令	288
11.7 编辑三维曲面	289
11.7.1 三维旋转	289
11.7.2 三维镜像	290
11.7.3 三维阵列	291
11.7.4 三维对齐	291
11.7.5 三维移动	292
11.7.6 实例——写字台	293
11.8 上机实验	295
11.9 思考与练习	296
第12章 实体绘制	297
12.1 绘制基本三维实体	298
12.1.1 绘制长方体	298
12.1.2 圆柱体	298
12.2 特征操作	299
12.2.1 拉伸	299
12.2.2 旋转	301
12.2.3 扫掠	301
12.2.4 放样	303

12.2.5 拖曳	305
12.3 布尔运算	306
12.4 实例——圆柱斜齿轮	306
12.5 三维倒角	308
12.5.1 倒角	308
12.5.2 圆角	309
12.6 特殊视图	310
12.6.1 剖面图	310
12.6.2 剖切断面	311
12.6.3 截面平面	311
12.7 编辑实体	315
12.7.1 拉伸面	315
12.7.2 移动面	316
12.7.3 压印边	317
12.8 显示形式	317
12.8.1 消隐	317
12.8.2 视觉样式	318
12.8.3 视觉样式管理器	319
12.9 渲染实体	319
12.9.1 贴图	320
12.9.2 材质	321
12.9.3 渲染	322
12.10 实例——脚踏座	324
12.11 上机实验	327
12.12 思考与练习	328
第 13 章 机械设计工程案例	329
13.1 阀体	330
13.1.1 配置绘图环境	330
13.1.2 绘制阀体	331
13.1.3 标注球阀阀体	338
13.2 球阀	341
13.2.1 组装球阀装配图	341
13.2.2 标注球阀装配图	350
13.2.3 完善球阀装配图	353
第 14 章 建筑设计工程案例	356

14.1 高层住宅建筑平面图	357
14.1.1 建筑平面墙体绘制	358
14.1.2 建筑平面门窗绘制	360
14.1.3 楼电梯间等建筑空间平面绘制	363
14.1.4 建筑平面家具布置	365
14.2 高层住宅立面图	369
14.2.1 建筑标准层立面轮廓绘制	369
14.2.2 建筑标准层门窗及阳台立面轮廓绘制	371
14.2.3 建筑整体立面创建	373
14.3 高层住宅建筑剖面图	375
14.3.1 剖面图建筑墙体等绘制	375
14.3.2 剖面图建筑楼梯造型绘制	378
14.3.3 剖面图整体楼层图形绘制	379

第 1 章

AutoCAD 2011 基础

AutoCAD 2011 是美国 Autodesk 公司于 2010 年推出的最新版本, 这个版本与 2009 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 2011 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。

学 习 要 点

- 操作界面
- 设置绘图环境
- 文件管理
- 基本输入操作

1.1 概述

AutoCAD 是微机 CAD 系统中应用最为广泛的图形软件, 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、航海等领域特殊图形的绘制, 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。

AutoCAD 自 1982 年推出 V1.0 版至今已有近 20 年的历史了, 经过不断地版本更新, 于 2010 年推出了 AutoCAD 2011, 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 2011 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, AutoCAD2011 中的主要强化和改进之处是将惯用的 AutoCAD 命令和熟悉的用户界面与更新的设计环境结合起来, 使您能够以前所未有的方式实现并探索构想。具体而言, 新增功能有:

- (1) 更新的概念设计环境使实体和曲面的创建、编辑和导航变得简单且直观。
- (2) 无论处于项目生命周期中哪个阶段, AutoCAD 2011 均可以通过强大的可视化工具 (例如漫游动画和真实渲染) 来表达所构思的设计。
- (3) AutoCAD 2011 可以方便快捷地将设计模型转化为一组构造文档, 以便清晰准确地描绘要构建的内容。
- (4) AutoCAD 2011 扩展了已有的功能强大的共享工具, 并且改进了输入并将 DWF 文件作为图形参考底图进行操作的功能。
- (5) AutoCAD 2011 现在已具备以 Adobe PDF 格式发布图形文件的功能。

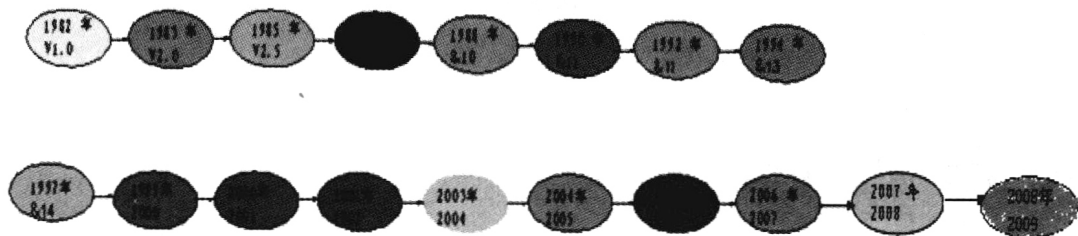


图 1-1 发展历程

相关概念

(1) CAD (Computer Aided Design) 计算机辅助设计。它扮演着制图革命者的角色, 淘汰了传统的制图工具, 将设计制图的工作转移到计算机上进行, 不仅提高绘图效率, 对于图形的精确性与编辑图形的方便性也有了很大的提高, 同时, 大大节省了保存纸质文件的空间。目前被广泛应用于机械制图、工程规划流程图、电子电路图、土木建筑、室内设计及其他相关领域 (如图 1-2 所示)。

(2) CAE (Computer Aided Engineering) 计算机辅助分析。把由 CAD 设计或组织