

中文版 AutoCAD 2010 标准教程

第6版

胡仁喜 刘冬芳 方跃春 等 编著

◆ 标准知识体系 实用工程案例



DVD提供:

多媒体语音教学视频
实例涉及的全部素材文件和工程文件

AutoCAD 2010中文版标准教程

胡仁喜 刘冬芳 方跃春 等 编著

科学出版社

内 容 提 要

本书重点介绍了 AutoCAD 2010 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,在对知识点进行讲解的同时,列举了大量实例,使读者能在实践中掌握 AutoCAD 2010 的使用方法和操作技巧。

全书共 13 章,分别介绍了 AutoCAD 2010 的基础知识,平面图形的绘制与编辑,各种基本绘图工具,显示控制,文字与表格,尺寸标注,图块及其属性,图形设计辅助工具,三维表面的绘制与编辑,实体造型,机械工程图设计综合实例,建筑施工图设计综合实例等内容。

本书图文并茂,内容翔实,语言简洁,思路清晰,可作为高等院校机械、数控、自动化等相关专业 AutoCAD 课程的教材,也可作为机械设计与建筑设计初学者的入门与提高教材,还可供机械与建筑工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2010 中文版标准教程/胡仁喜等编著.

—6 版. —北京:科学出版社,2010.5

ISBN 978-7-03-027370-3

I. ①A… II. ①胡… III. ①计算机辅助设计—应用软件, AutuCAD 2010—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 076139 号

责任编辑:张鑫 刘秀青 / 责任校对:刘雪连

责任印制:新世纪书局 / 封面设计:周智博

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学出版集团新世纪书局策划

北京市艺辉印刷有限公司印刷

中国科学出版集团新世纪书局发行 各地新华书店经销

*

2010 年 5 月 第 一 版

开本:16 开

2010 年 5 月 第一次印刷

印张:23.5

印数:1—3 000

字数:572 000

定价:39.80 元(含 10VD 价格)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前言

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于一体的计算机辅助绘图软件包。自 1982 年推出,二十多年来,AutoCAD 从初期的 1.0 版本,经多次版本更新与性能完善,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领域,甚至在乐谱、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 系统中应用最广泛和普及最广的图形软件。

本书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。笔者精心组织几所高校的老师根据工程应用的需要编写了此书。在本书中,处处凝结着教育工作者的经验与体会,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指明有效的捷径。

本书重点介绍了 AutoCAD 2010 中文版的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书共 13 章,分别介绍了 AutoCAD 2010 的基础知识,平面图形的绘制与编辑,各种基本绘图工具,显示控制,文字与表格,尺寸标注,图块及其属性,图形设计辅助工具,三维表面的绘制与编辑,实体造型,机械工程图设计综合实例,建筑施工图设计综合实例等。在讲解过程中,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,帮助读者快速掌握所学知识。

为方便读者学习和参考,书中所有实例和解说图形的素材文件与最终效果文件以及本书实例操作过程录屏动画 AVI 文件,均收录在配书光盘中。

本书内容翔实,图文并茂,语言简洁,思路清晰,可作为高等院校机械、数控、自动化等相关专业 AutoCAD 课程的教材,也可作为机械设计与建筑设计初学者的入门与提高教材,还可供机械与建筑工程技术人员参考使用。

本书由 Autodesk 公司 AutoCAD 中国认证培训教材指定执笔专家胡仁喜博士、机械工程学院的刘冬芳老师和长沙民政职业技术学院的方跃春老师编写,河南工程学院

的刘建英老师也参与了编写。其中第 1~3 章由胡仁喜执笔编写,第 4~6 章由刘冬芳编写,第 7~9 章由方跃春执笔编写,第 10~13 章由刘建英执笔编写。王瑞、倪祥明、夏文秀、刘昌丽、周冰、董伟、康士廷、袁涛、王兵学、熊慧、王艳池、王培合、张俊生、王敏、王佩楷等也参与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

2010 年 4 月

目 录

Chapter 01 AutoCAD 2010 入门	1
1.1 界面操作	2
1.1.1 标题栏	3
1.1.2 菜单栏	3
1.1.3 工具栏	4
1.1.4 绘图区	6
1.1.5 坐标系图标	7
1.1.6 命令行	8
1.1.7 布局标签	8
1.1.8 状态栏	9
1.1.9 信息中心	10
1.1.10 滚动条	10
1.2 设置绘图环境	11
1.2.1 绘图单位设置	11
1.2.2 图形边界设置	11
1.3 文件管理	12
1.3.1 新建文件	12
1.3.2 打开已有文件	13
1.3.3 保存文件	14
1.3.4 另存文件	15
1.3.5 退出	15
1.3.6 图形修复	15
1.4 基本输入操作	16
1.4.1 命令输入方式	16
1.4.2 命令的重复、撤销、重做	17
1.4.3 透明命令	17
1.4.4 按键定义	17
1.4.5 命令执行方式	18
1.4.6 坐标系与数据的输入方法	18
1.5 上机实验	20

1.6 思考与练习	21
Chapter 02 绘制平面图形	23
2.1 直线类绘图命令	24
2.1.1 直线段	24
2.1.2 构造线	25
2.2 圆类绘图命令	26
2.2.1 圆	26
2.2.2 圆弧	28
2.2.3 圆环	29
2.2.4 椭圆与椭圆弧	30
2.3 平面图形命令	32
2.3.1 矩形	32
2.3.2 正多边形	35
2.4 点命令	36
2.4.1 点	36
2.4.2 等分点	37
2.4.3 测量点	37
2.5 多段线	38
2.5.1 绘制多段线	39
2.5.2 编辑多段线	39
2.6 样条曲线	40
2.6.1 绘制样条曲线	41
2.6.2 编辑样条曲线	41
2.7 多线	43
2.7.1 绘制多线	43
2.7.2 定义多线样式	44
2.7.3 编辑多线	45
2.8 面域	48
2.8.1 创建面域	48
2.8.2 面域的布尔运算	48
2.9 图案填充	50
2.9.1 基本概念	51
2.9.2 图案填充的操作	51
2.9.3 编辑填充的图案	56
2.10 上机实验	59

2.11 思考与练习	60
Chapter 03 基本绘图工具	61
3.1 图层设置	62
3.1.1 设置图层	62
3.1.2 图层的线型	66
3.1.3 颜色的设置	68
3.2 精确定位工具	70
3.2.1 捕捉工具	70
3.2.2 栅格工具	71
3.2.3 正交模式	72
3.3 对象捕捉工具	72
3.3.1 对象捕捉的方法与模式	72
3.3.2 对象捕捉	75
3.3.3 设置对象捕捉	76
3.4 对象追踪	78
3.4.1 自动追踪	78
3.4.2 临时追踪	81
3.5 对象约束	82
3.5.1 建立几何约束	82
3.5.2 几何约束设置	83
3.5.3 建立尺寸约束	86
3.5.4 尺寸约束设置	86
3.5.5 自动约束	88
3.6 上机实验	90
3.7 思考与练习	91
Chapter 04 平面图形的编辑	92
4.1 选择对象	93
4.2 复制类命令	96
4.2.1 “复制”命令	96
4.2.2 “镜像”命令	98
4.2.3 “偏移”命令	100
4.2.4 “阵列”命令	102
4.3 改变位置命令	105
4.3.1 “移动”命令	106

4.3.2	“旋转”命令	106
4.3.3	“缩放”命令	109
4.4	改变几何特性类命令	110
4.4.1	“修剪”命令	110
4.4.2	“延伸”命令	111
4.4.3	“圆角”命令	115
4.4.4	“倒角”命令	118
4.4.5	“拉伸”命令	121
4.4.6	“拉长”命令	122
4.4.7	“打断”命令	122
4.4.8	打断于点	123
4.4.9	“分解”命令	123
4.4.10	“合并”命令	123
4.4.11	钳夹功能	124
4.5	删除及恢复类命令	126
4.5.1	“删除”命令	126
4.5.2	“恢复”命令	126
4.5.3	“清除”命令	126
4.6	上机实验	130
4.7	思考与练习	131
Chapter 05	显示控制	134
5.1	图形的缩放	135
5.1.1	实时缩放	135
5.1.2	放大和缩小	135
5.1.3	动态缩放	136
5.2	平移	138
5.2.1	实时平移	138
5.2.2	定点平移和方向平移	138
5.3	模型与布局	141
5.3.1	基本概念	141
5.3.2	模型空间与图纸空间的转换	143
5.3.3	建立模型空间视口	143
5.3.4	显示命名视口	144
5.3.5	命名视图	145
5.3.6	建立浮动视口	146
5.4	打印	149

5.4.1 打印设备的参数设置	150
5.4.2 打印设置	150
5.5 上机实验	152
5.6 思考与练习	153
Chapter 06 文字与表格	155
6.1 文字样式	156
6.1.1 定义文字样式	156
6.1.2 设置当前文字样式	157
6.2 文本标注	157
6.2.1 单行文本标注	158
6.2.2 多行文本标注	160
6.3 编辑文本	164
6.3.1 用“编辑”命令编辑文本	164
6.3.2 用“特性”选项板编辑文本	164
6.4 表格	167
6.4.1 定义表格样式	168
6.4.2 创建表格	170
6.4.3 表格文字编辑	171
6.5 上机实验	174
6.6 思考与练习	175
Chapter 07 尺寸标注	176
7.1 尺寸样式	177
7.1.1 新建或修改尺寸样式	177
7.1.2 线	178
7.1.3 符号与箭头	179
7.1.4 尺寸文本	181
7.1.5 调整	182
7.1.6 主单位	184
7.1.7 换算单位	185
7.1.8 公差	185
7.2 标注尺寸	186
7.2.1 长度型尺寸标注	186
7.2.2 对齐标注	188
7.2.3 坐标尺寸标注	189
7.2.4 角度型尺寸标注	189

7.2.5	弧长标注	190
7.2.6	直径(半径)标注	191
7.2.7	折弯标注	191
7.2.8	圆心标记	195
7.2.9	基线标注	195
7.2.10	连续标注	195
7.2.11	快速尺寸标注	197
7.2.12	标注间距	198
7.2.13	标注打断	198
7.3	引线标注	199
7.3.1	利用 LEADER 命令进行引线标注	199
7.3.2	利用 QLEADER 命令进行引线标注	200
7.3.3	多重引线	205
7.4	形位公差	206
7.5	编辑尺寸标注	208
7.5.1	尺寸标注编辑	208
7.5.2	更新标注	209
7.5.3	折弯线性	213
7.5.4	标注检验	213
7.6	上机实验	214
7.7	思考与练习	215
Chapter 08	图块及其属性	216
8.1	图块操作	217
8.1.1	定义图块	217
8.1.2	图块的存盘	218
8.1.3	图块的插入	219
8.1.4	以矩形阵列的形式插入图块	222
8.1.5	动态块	223
8.2	图块的属性	225
8.2.1	定义图块属性	225
8.2.2	修改属性的定义	227
8.2.3	图块属性编辑	227
8.3	上机实验	229
8.4	思考与练习	231

Chapter 09 图形设计辅助工具	232
9.1 设计中心	233
9.1.1 启动设计中心	233
9.1.2 显示图形信息	233
9.1.3 查找内容	235
9.1.4 插入图块	236
9.1.5 图形复制	236
9.2 工具选项板	237
9.2.1 打开工具选项板	237
9.2.2 工具选项板的显示控制	238
9.2.3 新建工具选项板	238
9.2.4 向工具选项板添加内容	239
9.3 对象查询	242
9.3.1 查询距离	242
9.3.2 查询对象状态	242
9.4 上机实验	243
9.5 思考与练习	244
Chapter 10 绘制和编辑三维表面	245
10.1 三维坐标系统	246
10.1.1 坐标系建立	246
10.1.2 动态 UCS	247
10.2 观察模式	248
10.2.1 动态观察	248
10.2.2 视图控制器	250
10.2.3 控制盘	250
10.2.4 运动显示器	251
10.3 三维绘制	252
10.3.1 绘制三维点	252
10.3.2 绘制三维多段线	252
10.3.3 绘制三维面	252
10.3.4 绘制三维网格	252
10.4 绘制三维网格曲面	253
10.4.1 直纹曲面	253
10.4.2 平移曲面	253
10.4.3 边界曲面	254

10.4.4 旋转曲面	255
10.4.5 平面曲面	255
10.5 绘制基本三维表面	256
10.5.1 基本形体表面	256
10.5.2 长方体表面	256
10.6 编辑三维曲面	259
10.6.1 三维旋转	259
10.6.2 三维镜像	259
10.6.3 三维阵列	260
10.6.4 对齐对象	261
10.6.5 三维移动	262
10.7 网格编辑	262
10.7.1 提高(降低)平滑度	262
10.7.2 其他网格编辑命令	262
10.8 上机实验	265
10.9 思考与练习	266
Chapter 11 实体造型	268
11.1 绘制基本三维实体	269
11.1.1 绘制长方体	269
11.1.2 绘制圆柱体	270
11.2 特征操作	270
11.2.1 拉伸	270
11.2.2 旋转	271
11.2.3 扫掠	272
11.2.4 放样	273
11.2.5 拖动	275
11.3 布尔运算	276
11.3.1 并集	276
11.3.2 交集	276
11.3.3 差集	277
11.4 编辑三维实体	280
11.4.1 倒角	280
11.4.2 圆角	281
11.4.3 提取边	281
11.4.4 加厚	282

11.4.5 转换为实体(曲面)	282
11.4.6 干涉检查	283
11.5 特殊视图	285
11.5.1 剖面图	285
11.5.2 剖切截面	285
11.5.3 截面平面	286
11.6 编辑实体	289
11.6.1 拉伸面	289
11.6.2 移动面	290
11.6.3 偏移面	291
11.6.4 夹点编辑	291
11.7 三维实体的显示形式	296
11.7.1 消隐	296
11.7.2 视觉样式	296
11.7.3 视觉样式管理器	297
11.8 渲染实体	298
11.8.1 渲染环境	298
11.8.2 贴图	299
11.8.3 材质	300
11.8.4 渲染	301
11.9 上机实验	307
11.10 思考与练习	308
Chapter 12 机械工程图设计综合实例	310
12.1 完整零件图绘制方法	311
12.1.1 零件图内容	311
12.1.2 零件图绘制过程	311
12.1.3 绘制机械制图 A3 样板图	311
12.1.4 齿轮泵后盖	318
12.1.5 泵体	320
12.2 完整装配图绘制方法	323
12.2.1 装配图内容	324
12.2.2 装配图绘制过程	324
12.2.3 齿轮泵装配	324
12.3 上机实验	329

Chapter 13 建筑施工图设计综合实例	331
13.1 建筑设计基础	332
13.1.1 建筑设计概述	332
13.1.2 建筑设计特点	333
13.2 绘制别墅总平面图	336
13.2.1 绘制辅助线网	337
13.2.2 绘制新建建筑物	337
13.2.3 绘制辅助设施	338
13.2.4 图案填充和文字说明	340
13.3 绘制底层建筑平面图	341
13.3.1 绘制建筑辅助线网	341
13.3.2 绘制墙体	342
13.3.3 绘制门窗	343
13.3.4 绘制建筑设备	346
13.3.5 尺寸标注和文字说明	348
13.4 绘制南立面图	350
13.4.1 绘制底层立面图	350
13.4.2 绘制二层立面图	354
13.4.3 整体修改	355
13.4.4 立面尺寸标注和说明	357
13.5 绘制别墅楼梯踏步详图	358
13.6 上机实验	359
附录 部分练习题答案	361

Chapter 01

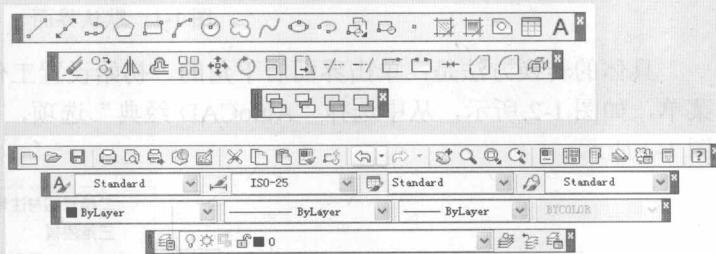
AutoCAD 2010入门

本章导读

在本章中, 我们开始循序渐进地学习 AutoCAD 2010 绘图的相关基本知识, 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, 为后面的系统学习准备好必要的前提知识。

学习要点

- ◆ 设置绘图环境
- ◆ 操作界面
- ◆ 文件管理
- ◆ 基本输入操作



1.1

界面操作

AutoCAD 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域。启动 AutoCAD 2010 后的默认界面如图 1-1 所示。这个界面是 AutoCAD 2010 的新界面风格, 为了便于学习和使用过 AutoCAD 以前版本的用户学习, 我们采用 AutoCAD 经典风格的界面。

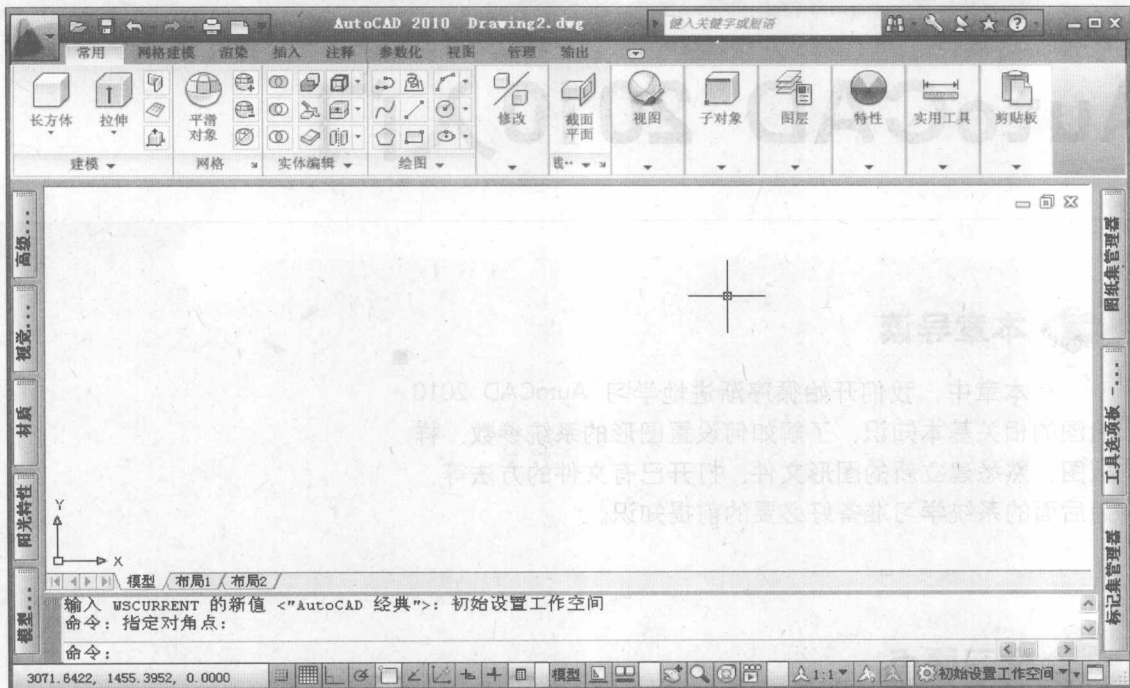


图 1-1 默认界面

具体的转换方法是: 单击界面右下角的“初始设置工作空间”按钮, 打开“工作空间”选择菜单, 如图 1-2 所示, 从中选择“AutoCAD 经典”选项, 系统将转换到 AutoCAD 经典界面, 如图 1-3 所示。

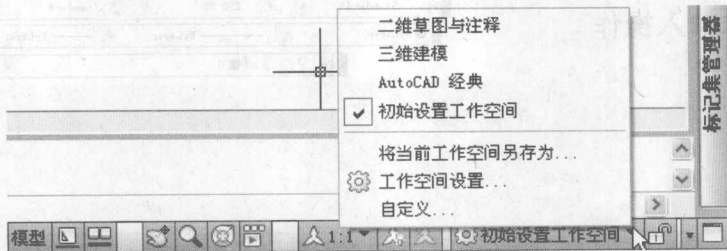


图 1-2 工作空间转换

一个完整的 AutoCAD 经典操作界面包括标题栏、绘图区、信息中心、菜单栏、工具栏、坐标图标、命令行、状态栏、布局标签和滚动条等。