

博彦电脑交互式培训教程



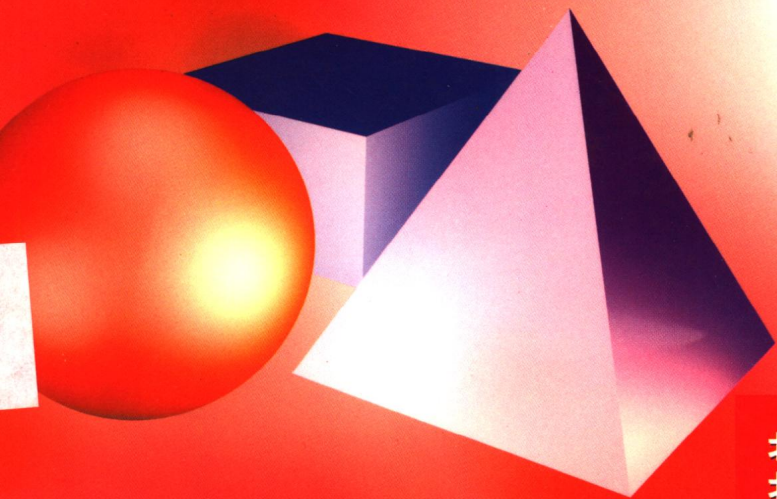
内含
超值交互式
教学光盘

AutoCAD

数码工程师

快速入门

- ◆ 甩掉图板
轻松成为数码设计师
- ◆ 特别适合
AutoCAD的初学者



北京博彦科技发展有限公司 编著
北京 大学出版社 出版

中国美术学院美术考级教材

◆ 素描分册



AutoCAD

数码工程图

快速入门

- 快速入门
- 快速入门
- 快速入门
- 快速入门



429

TP311.4-43
B44C

AutoCAD 快速入门

北京博彦科技发展有限公司 著

北 京 大 学 出 版 社

内 容 简 介

AutoCAD 2000 是完整的计算机绘图及设计解决方案,本书采用循序渐进的方式介绍 AutoCAD 2000 的基本功能、绘图及设计技巧。具体内容包括: AutoCAD 2000 的新功能和工作环境,基本的绘图方法和图形编辑方法,设置线型、图层、颜色,进行文本注释和尺寸标注、设置图形显示,使用块,使用设计中心,绘制三维实体并进行相应的处理,输出图形,使用 Internet 功能等。

本光盘及配套手册版权由北京博彦科技发展有限公司所有。未经北京博彦科技发展有限公司书面许可,不得以任何形式、任何手段复制或传播其中的任何部分。

手 册 名: AutoCAD 快速入门

手册责任编辑: 黄庆生

光盘责任编辑: 王妍 王原

出 版 者: 北京大学出版社

印 刷 者: 世界知识印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

开 本: 787×1092 16 开本 印张: 27.25 字数: 516 千字

版 次: 2001 年 8 月第 1 版 2001 年 10 月第 2 次印刷

本 版 号: ISBN 7-900636-06-4/TP·01

印 数: 8001~13000

定 价: 69.00 元

前 言

自从 AutoDesk 公司在 1982 年推出 AutoCAD 软件以来,经过 10 多次地升级,作为完整的计算机绘图及设计的解决方案,AutoCAD 已经广泛深入应用到几乎所有的图形设计领域,越来越多的图形设计人员选择它作为自己的设计工具。

AutoCAD 2000 是 AutoDesk 公司推出的计算机绘图及设计跨世纪软件。与以前的版本相比,AutoCAD 2000 在增强和改进以前版本的许多优秀功能的同时,提供了许多新功能,这些新功能包括: AutoCAD 设计中心、快速自动尺寸标注、极坐标和自动对齐追踪能力、部分打开和部分装载大型图形文件、三维动态观察器、多重活动工作平面、图形数据库连接特性、图形浏览器等。本书将对这些内容做详细的介绍。

本书采用循序渐进的方式,将通过一系列的示例向您介绍如何使用 AutoCAD 2000 的基本功能、绘图及设计技巧。其中第 1 章介绍 AutoCAD 2000 的新功能和安装,第 2 章介绍 AutoCAD 2000 的操作基础,第 3 章介绍基本的绘图方法,第 4 章介绍基本的图形编辑方法,第 5 章介绍如何进行精确绘图,第 6 章介绍有关线型、图层和颜色的内容,第 7 章介绍文本注释,第 8 章介绍如何进行尺寸标注,第 9 章介绍有关图形显示的内容,第 10 章介绍块的使用方法,第 11 章综合前 10 章的内容绘制一幅二维图形,第 12 章介绍新增的设计中心,第 13 章介绍如何绘制三维图形,第 14 章介绍如何构造三维实体,第 15 章介绍三维图形的后期处理方法,第 16 章介绍如何输出图形,第 17 章介绍 AutoCAD 2000 中的 Internet 功能。

在本书随书光盘的 Sample 文件夹中,按章提供了书中所用到的示例文件。

北京博彦科技发展有限公司

2001 年 3 月

目 录

第 1 章 初识 AutoCAD 2000	1
1.1 AutoCAD 简介	2
1.1.1 AutoCAD 的发展过程	3
1.1.2 AutoCAD 的基本功能	5
1.2 AutoCAD 2000 的新特点	6
1.3 安装 AutoCAD 2000	9
1.3.1 安装 AutoCAD 2000 的系统配置要求	9
1.3.2 安装 AutoCAD 2000	10
1.4 小结	15
第 2 章 AutoCAD 2000 的操作基础	17
2.1 启动 AutoCAD 2000	18
2.2 AutoCAD 2000 用户界面	29
2.2.1 标题栏	30
2.2.2 下拉式菜单	30
2.2.3 工具栏	32
2.2.4 状态栏	36
2.2.5 绘图窗口	37
2.2.6 【命令行】窗口	37
2.2.7 文本窗口	38
2.2.8 十字光标	39
2.2.9 用户坐标系图标	39
2.2.10 【模型】/【布局】选项卡	39
2.3 AutoCAD 2000 基本操作	39
2.3.1 菜单、工具与命令	39
2.3.2 保存所绘制的图形	41
2.3.3 退出 AutoCAD 2000	44
2.4 AutoCAD 2000 的坐标系统	44
2.4.1 笛卡尔坐标系与极坐标系	44
2.4.2 用户坐标系	45

2.5	使用联机帮助系统	46
2.6	配置绘图环境	48
2.6.1	设置绘图单位	48
2.6.2	设置图形界限	49
2.6.3	设置选项	50
2.7	小结	64
第3章	基本绘图方法	65
3.1	从点开始	66
3.1.1	绘制点	66
3.1.2	点的样式	67
3.2	绘制直线	69
3.2.1	普通直线段	69
3.2.2	绘制构造线	70
3.2.3	绘制射线	72
3.2.4	绘制多线	73
3.3	绘制平面图形	79
3.3.1	绘制圆	79
3.3.2	绘制圆弧	83
3.3.3	绘制椭圆和椭圆弧	85
3.3.4	绘制矩形	88
3.3.5	绘制正多边形	89
3.3.6	多段线	90
3.3.7	绘制样条曲线	94
3.3.8	徒手绘图	96
3.4	面域	98
3.5	填充图形	101
3.5.1	绘制圆环	101
3.5.2	图案填充	102
3.6	小结	110
第4章	编辑图形	111
4.1	选择对象	112
4.2	移动	113
4.3	复制	114



4.4	旋转	117
4.5	修剪	118
4.6	延伸	119
4.7	拉长	120
4.8	拉伸	122
4.9	比例	123
4.10	打断	124
4.11	偏移	124
4.12	镜像	125
4.13	阵列	128
4.13.1	创建环形阵列	129
4.13.2	创建矩形阵列	131
4.14	倒角	132
4.15	圆角	134
4.16	编辑多线	136
4.17	编辑多段线	149
4.18	小结	153
第 5 章	精确绘图	155
5.1	利用坐标定点	156
5.2	对象捕捉	156
5.2.1	打开对象捕捉	157
5.2.2	对象捕捉模式详解	159
5.2.3	设置对象捕捉模式	167
5.3	捕捉与显示栅格	169
5.4	正交	172
5.5	自动追踪	172
5.5.1	极轴追踪	173
5.5.2	对象追踪	175
5.6	辅助功能	176
5.6.1	点过滤	176
5.6.2	等分对象	177
5.6.3	统计信息	178

5.7 小结	179
第 6 章 线型、图层与颜色	181
6.1 设置线型	182
6.2 使用图层	185
6.2.1 操作图层	187
6.2.2 过滤图层	189
6.3 设置颜色	191
6.4 修改对象属性	192
6.5 小结	194
第 7 章 文本注释	197
7.1 单行文本标注	198
7.2 多行文本标注	202
7.3 改变文本样式	206
7.4 隐藏文本	211
7.5 文字编辑	211
7.6 拼写检查	213
7.7 查找与替换	214
7.8 小结	217
第 8 章 尺寸标注	219
8.1 准备知识	220
8.2 设置标注样式	222
8.3 标注尺寸	226
8.4 使用引线	237
8.5 公差	241
8.5.1 尺寸公差	241
8.5.2 形位公差	242
8.6 小结	244
第 9 章 显示图形	245
9.1 刷新屏幕	246
9.2 重新生成图形	246
9.3 缩放图形	247
9.4 平移视图	252
9.5 命名视图	253



9.6 鸟瞰视图	255
9.7 多视口管理	256
9.8 小结	259
第 10 章 使用图块	261
10.1 块简介	262
10.2 定义块	262
10.3 插入块	264
10.4 多重插入	265
10.5 储存块	266
10.6 块的结构	267
10.7 编辑块	267
10.8 小结	268
第 11 章 绘制二维图形	269
11.1 设置绘图环境	270
11.1.1 设置绘图单位	270
11.1.2 设置绘图范围	271
11.1.3 设置辅助绘图工具	271
11.1.4 调整绘图区	272
11.1.5 设置图层	273
11.2 绘制和编辑卡通房子	275
11.2.1 绘制卡通房子的墙	275
11.2.2 绘制卡通房子的屋顶	275
11.2.3 绘制卡通房子的门窗	278
11.2.4 绘制卡通房子的烟囱	281
11.3 尺寸标注	281
11.3.1 选定图形输出比例	282
11.3.2 创建尺寸标注的文本类型	282
11.3.3 创建尺寸标注类型	283
11.3.4 进行尺寸标注	287
11.4 文本注释	294
11.4.1 加入文本注释	294
11.4.2 编辑文本对象	296

11.5	生成布局图	297
11.6	创建标题块	299
11.6.1	创建标题块	300
11.6.2	填充文字	302
11.6.3	指定属性	305
11.6.4	定义标题块并将其存为文件	306
11.7	在图形中加入标题块	308
11.7.1	生成并调整图纸布局图	308
11.7.2	插入标题块	310
11.8	存储图形	314
11.9	输出图形	315
11.10	小结	316
第 12 章	AutoCAD 2000 设计中心	317
12.1	使用【设计中心】观察信息	318
12.1.1	启动【设计中心】	318
12.1.2	操作【树状视图】	319
12.1.3	使用【控制板】	322
12.1.4	AutoCAD【收藏夹】	326
12.2	使用【设计中心】打开图形	327
12.3	使用【设计中心】查找内容	328
12.4	向图形中添加内容	332
12.4.1	使用【设计中心】插入块	332
12.4.2	使用【设计中心】插入光栅图像	333
12.4.3	使用【设计中心】插入外部参照	334
12.4.4	使用【剪贴板】复制内容	335
12.5	小结	335
第 13 章	绘制三维图形	337
13.1	三维绘图基础	338
13.1.1	设置视点及创建三维图形的几个相关术语	339
13.1.2	为当前视口设置视点	339
13.1.3	为当前视口设置当前视点	340
13.1.4	使用【三维动态观察器】交互查看三维对象	342



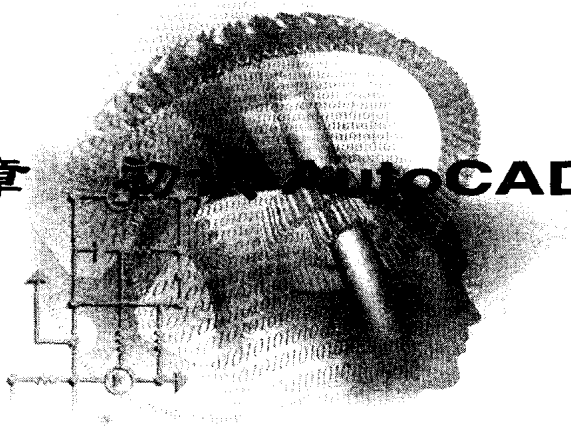
13.1.5	生成当前视口内模型的平面视图	343
13.1.6	利用【三维视图】菜单产生标准视图	343
13.1.7	充分运用多视口	344
13.1.8	消除隐藏线	344
13.2	建立三维视图	344
13.2.1	使用标准三维视图	344
13.2.2	使用标准三维投影	345
13.3	用户坐标系	345
13.4	创建三维模型	348
13.5	创建三维曲面	349
13.5.1	长方体表面	350
13.5.2	棱锥体表面	350
13.5.3	楔形体表面	351
13.5.4	圆顶表面	352
13.5.5	球面	353
13.6	在三维空间中进行编辑	353
13.6.1	旋转三维对象	353
13.6.2	创建三维对象的阵列	354
13.6.3	创建三维对象的镜像	356
13.6.4	修剪和延伸三维对象	356
13.7	小结	358
第 14 章	实体造型	359
14.1	创建基本实体单元	360
14.1.1	创建长方体	360
14.1.2	创建球体	361
14.1.3	创建圆环体	362
14.2	由二维图形生成三维实体	362
14.2.1	拉伸二维图形创建三维图形	363
14.2.2	旋转二维图形创建三维图形	365
14.3	编辑三维实体	366
14.3.1	为实体圆角	366
14.3.2	为实体倒角	367

14.3.3	切割实体	368
14.3.4	剖切实体	369
14.4	创建组合实体	370
14.4.1	交集运算	370
14.4.2	并集运算	370
14.4.3	差集运算	371
14.5	编辑三维实体边界	371
14.5.1	修改实体对象边的颜色	371
14.5.2	复制边	372
14.6	编辑三维实体表面	373
14.6.1	拉伸面	373
14.6.2	移动面	374
14.6.3	复制面	375
14.7	编辑完整实体	376
14.7.1	压印实体	376
14.7.2	分割实体	377
14.7.3	抽壳实体	378
14.7.4	清除实体	379
14.8	小结	379
第 15 章	消隐、着色与渲染	381
15.1	三维图像的消隐	382
15.2	三维图像的着色	384
15.3	三维图像的渲染	385
15.3.1	设置光线	386
15.3.2	场景	390
15.3.3	材质	391
15.3.4	渲染对象	392
15.4	小结	396
第 16 章	图形输出	397
16.1	配置绘图设备	398
16.1.1	打印机及其设置	398
16.1.2	绘图仪及其设置	403



16.2	页面设置	403
16.3	打印输出	405
16.4	小结	406
第 17 章	AutoCAD 2000 的 Internet 功能	407
17.1	在 AutoCAD 中访问文件	408
17.1.1	在 Internet 上打开和保存文件	408
17.1.2	Internet 外部参照	410
17.2	在 AutoCAD 中插入超级链接	411
17.3	电子打印	415
17.4	小结	417

第 1 章 初识 AutoCAD 2000



- ◆ AutoCAD 简介
- ◆ AutoCAD 2000 新特点
- ◆ 安装 AutoCAD 2000

本章将对 AutoCAD 的发展、基本功能、AutoCAD 2000 的新特点以及安装 AutoCAD 2000 做一个简要的介绍,使您对 AutoCAD 2000 有一个概括的了解。从第 2 章开始我们将开始 AutoCAD 2000 的学习之旅。

1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是由美国 AutoDesk 公司于 80 年代初为在微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包,经过不断的完善,已经成为强有力的绘图工具在国际上广为流行。

使用 AutoCAD 可以绘制任意的二维和三维图形,并且同传统的手工绘图相比,用 AutoCAD 绘图速度更快、精度更高、且便于修改,已经在航空航天、造船、建筑、机械、电子、化工、美工、轻纺等很多领域得到了广泛应用,并取得了丰硕的成果和巨大的经济效益。

AutoCAD 具有良好的用户界面,通过其交互式菜单可以进行各种操作。AutoCAD 设计中心使非计算机专业的工程技术人员也能很快地学会使用,并在不断实践的过程中更好地理解它的各种特性和功能,掌握它的各种应用和开发技巧,从而不断提高工作效率。

AutoCAD 具有广泛的适应性,它可以在 MSDOS、Unix、OS/2、Apple、Macintosh 等操作系统支持下的各种微型计算机和工作站上运行,如 IBM PC、PC XT/AT、286、386、486、奔腾系列等,并支持分辨率由 320×200 到 2048×1024 的各种图形显示设备 40 多种,以及数字仪和鼠标器 30 多种,绘图仪和打印机 20 多种,这为 CAD 的普及创造了条件。

开放的体系结构是 AutoCAD 的一大优点,也是它受到人们欢迎、在各行各业都得到广泛应用的主要原因。AutoCAD 为用户提供了结合本专业工作需要 AutoCAD 进行功能扩展和二次开发的多种方法和手段,如用户可以:

- ◆ 定义需要的线型和图案文件、文本字体、符号和元件。
- ◆ 建立新的菜单文件、求助文件和可自动执行的命令组文件。
- ◆ 设置专门的模板文件和用户化的绘图环境。
- ◆ 生成幻灯片文件和图形交换文件。
- ◆ 使用 Visual LISP 语言进行计算、定义新的 AutoCAD 命令等。

AutoCAD 提供的接口语言 Visual LISP,大大扩展了原有的 AutoLISP,同人工智能语言 LISP 语言一样,具有强大的图形处理功能,是用户对 AutoCAD 进行二次开发的重要工具。

AutoCAD 还提供了多种与外部程序、数据库进行图形、数据交换的方法,如采用 .DXF 和 .GES 文件形式做为接口文件实现图形转换;或采用属性功能来进行数据管理。AutoCAD 可将完成的图形转换成真正的三维透视色调图,从而使用户可



以观察到设计的全貌和连续性。AutoCAD 还是一个低成本的动画制作软件包,用它可评价设计方案。

1.1.1 AutoCAD 的发展过程

1

随着以 LST 为代表的半导体技术的发展,从 80 年代开始,微型计算机的性能不断增强,并得到了广泛的推广和应用,这些都对微机软件的发展提出了越来越高的要求。AutoCAD 正是为了满足用户在 CAD 方面的要求而开发出来的。从下面的发展过程中可以看出,几年来 AutoCAD 不断进行更新和完善,表现出强大的生命力和广阔的发展前景,深受人们的喜爱。

AutoCAD 的发展过程大致可以分为以下 4 个阶段:

◆ 初级阶段

在这个阶段里,AutoCAD 发行了 5 个版本,最后实现较为完善的二维图形绘制和编程功能。即:

- 1982 年 11 月,首次在 COMDEX 交易会上展出 AutoCAD 1.0 版本,并于同年 12 月开始正式发行。
- 1983 年 4 月,推出了 AutoCAD 1.2 版本。
- 1983 年 8 月,推出了 AutoCAD 1.3 版本。
- 1983 年 10 月,推出了 AutoCAD 1.4 版本。
- 1984 年 10 月,推出了 AutoCAD 2.0 版本。

◆ 发展阶段

在这个阶段里,AutoCAD 发行了 4 个版本,图形由二维发展到能够实现三维,AutoLISP 语言的功能也得到了不断增强,用户可以使用它对 AutoCAD 进行二次开发。即:

- 1985 年 5 月,推出了 AutoCAD 2.17 版本和 2.18 版本,实现了画立体图的功能,出现了简单的 AutoLISP 语言。
- 1986 年 6 月,推出了 AutoCAD 2.5 版本,AutoLISP 语言功能得到了进一步的增强。
- 1987 年 4 月,推出了 AutoCAD 2.6 版本,出现了 3DLINE 和 3DFACE 命令,实现了真正的三维绘图功能。
- 1987 年 9 月后,陆续推出了 AutoCAD 9.0 版本和 9.03 版本,提供了包括下拉菜单、图标菜单和对话框在内的高级用户界面,使用户做图更加方便。

◆ 高级发展阶段

在这个阶段里,AutoCAD 经历了 3 个版本,使 AutoCAD 的高级协助设计功能达