

 金苹果电脑丛书

图形设计

AutoCAD 2005 中文版

董志勇 朱 涛 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



第 2 版 第 2 次印刷

图形设计

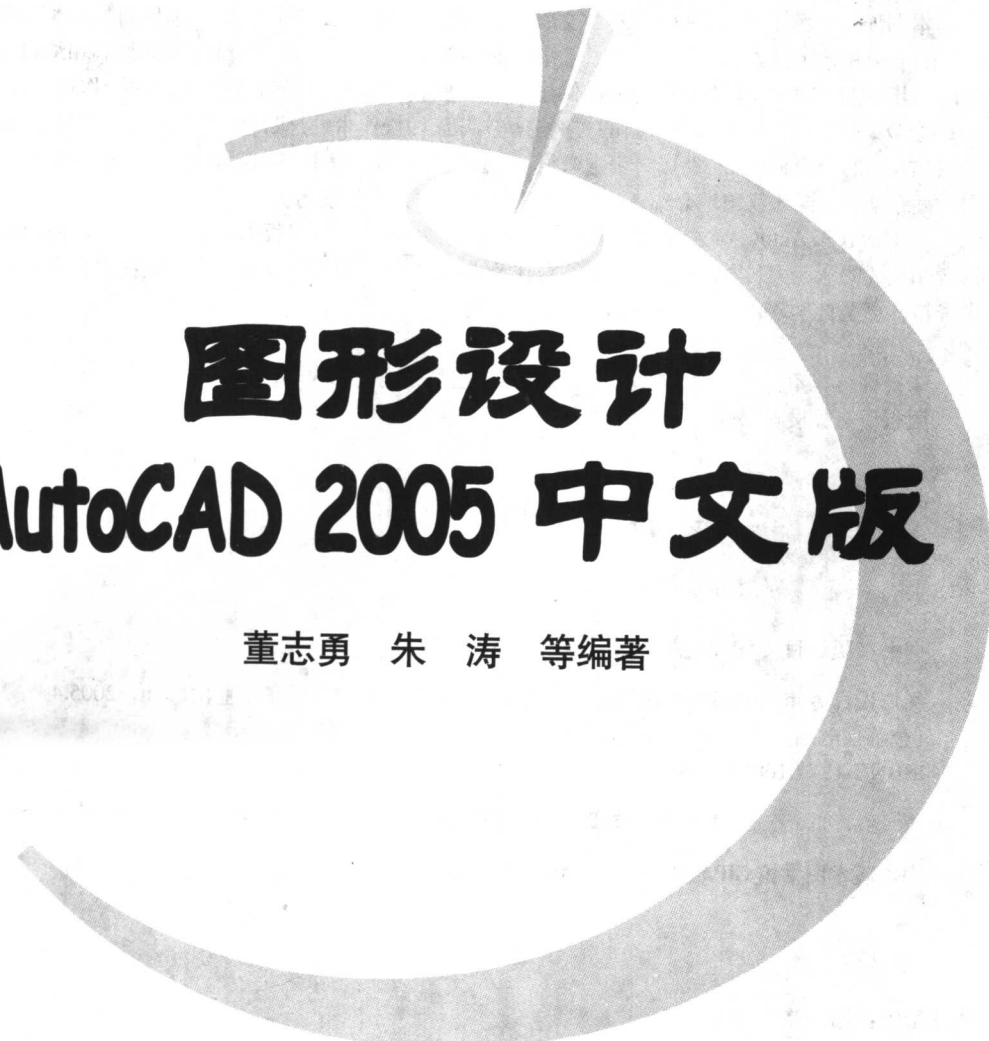
AutoCAD 2005 中文版

（第 2 版）

清华大学出版社
Tsinghua University Press



金苹果电脑丛书



图形设计 AutoCAD 2005 中文版

董志勇 朱 涛 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



内 容 简 介

本书详细介绍了 AutoCAD 2005 中文版（全书简称 AutoCAD 2005）的基本界面、基本设置、基本图形的绘制和编辑、文字标注和编辑、尺寸标注和编辑、图块的使用、三维图形的绘制和编辑，以及图形的输出和打印等内容。书中同时提供了很多实例，读者可以通过这些实例的操作进一步加深对 AutoCAD 2005 的了解。本书所讲解的实例都是实际绘图操作中的片断，汇集了编者多年从事 AutoCAD 应用和开发的经验，可以帮助读者少走弯路。在编写本书的过程中，编者始终把握理论联系实际这一方向，循序渐进、深入浅出地介绍 AutoCAD 2005 的操作方法和技巧。

本书适合于 AutoCAD 初学者、掌握了 AutoCAD 2005 及其以下版本并想进一步学习使用新版本的读者和相关的从业人员学习使用，尤其适合作为大专、中专、职高以及培训班的教材或者专业人员的参考资料，更是自学 AutoCAD 2005 不可多得的教材。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

图形设计 AutoCAD 2005 中文版 / 董志勇等编著. —北京：电子工业出版社，2005.4
(金苹果电脑丛书)
ISBN 7-121-01081-X

I. 图... II. 董... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2005 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 028001 号

责任编辑：祁玉芹 郭鹏飞

印 刷：北京市天竺颖华印刷厂

出版发行：电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销：各地新华书店

开 本：787 × 1092 1/16 印张：20.5 字数：447 千字

印 次：2005 年 4 月第 1 次印刷

印 数：6000 册 定价：25.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。



前言

AutoCAD是美国Autodesk公司开发的一种通用计算机辅助设计(CAD)软件,是业界公认的优秀二维绘图软件,拥有广泛的用户群。自从1982年首次推出AutoCAD R1.0版本以后,经过十多次的版本更新,AutoCAD已经成为世界上最流行的CAD软件,其文件类型也成为行业默认的标准。本书所讲的是AutoCAD的最新版本:AutoCAD 2005简体中文版,该版本在运行速度、编辑功能、打印、网络功能和帮助系统等诸多方面有了很大的改善,充分体现了快捷方便、实用高效、以人为本的设计原则,能满足网络时代的需要,也满足了加强工程设计合作性的需要。

本书全面介绍了AutoCAD 2005的基本界面、基本设置、基本图形的绘制和编辑、文字标注和编辑、尺寸标注和编辑、图块的使用、三维图形的绘制和编辑,以及图形的输出和打印。各章具体内容如下:

第1章主要介绍AutoCAD 2005的操作界面及基本知识,包括创建、打开、保存文件和帮助功能的使用,以及模型/图纸空间的切换等。

第2章主重点介绍AutoCAD 2005中设置图层和绘图环境、栅格和捕捉,以及视图控制的应用方法等。

第3章详细介绍了AutoCAD 2005中绘制基本图形的命令和方法,这些创建基本图形的命令是使用AutoCAD 2005绘图的基础。

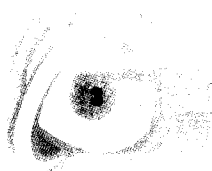
第4章着重对常用的图形编辑方法进行了讲解,虽然图形的编辑方法很多,但最基本、最常用的方法只有几种。在绘图的实际操作中,应该逐渐掌握好这些常用的编辑命令和方法,逐步形成自己的编辑习惯和对某些命令的理解。

第5章详细介绍了文字标注命令、标注方法及文字字体的设置相关内容。

第6章主要介绍了尺寸标注的基础知识、各种尺寸标注的方法,以及如何编辑尺寸标注。

第7章详细介绍了图块的特点、图块的定义、图块的操作和图块的属性。

第8章重点介绍了AutoCAD 2005中三维操作的基础知识,包括三维观察、绘制基本图形的命令和方法等,这些创建基本图形的命令是使用AutoCAD 2005绘图的基础。





第9章介绍了修改模型的三维旋转、镜像和阵列、剖切实体等三维操作，以及三维模型的后期处理方法（包括消隐、着色和渲染）。

第10章主要讲述了打印布局的创建、打印样式表的创建、编辑和打印图形的操作步骤，这些内容涵盖了从完成图形到打印输出图形的所有操作，组成一个完整的知识点。

第11章通过实例向读者介绍了综合使用 AutoCAD 2005 绘制建筑图和零件图的基本方法，本章所选的3个例子包含了 AutoCAD 绘图的常用功能和常用技巧，难度都不是很大，同时具有一定的代表性。

本书围绕 AutoCAD 在工程（建筑、机械、电子和土木等）设计中的应用，从基础知识（包括绘图环境介绍以及基本操作）到应用技巧和开发，都进行了全面的介绍，难度层次的安排循序渐进，非常适合相关专业的各类学校和培训班作为教材，也适合广大读者作为自学教材。

本书提供了很多实例，读者可以通过这些实例的操作进一步加深对 AutoCAD 2005 的了解。

本书由董志勇和朱涛编写。此外，蓝荣香、王昊亮、喻波、马天一、魏勇、郝荣福、孙明、李大宇、武思宇、牟博超等同志在整理材料方面给予了编者很大的帮助，在此，编者对他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请广大读者及专家提出宝贵意见。我们的 E-mail 地址：qiyuqin@phei.com.cn。

编 者

2005 年 1 月





目 录

第 1 章 AutoCAD 2005 基础	1
1.1 AutoCAD 2005 中文版界面	2
1.1.1 标题栏	3
1.1.2 工具栏	3
1.1.3 菜单栏	3
1.1.4 状态栏	4
1.1.5 十字光标	5
1.1.6 命令行	5
1.1.7 文本窗口	5
1.1.8 “模型/布局”选项卡	6
1.2 命令输入方法	6
1.2.1 使用键盘输入命令与变量	7
1.2.2 使用鼠标绘图	7
1.2.3 命令和变量	7
1.2.4 透明命令	8
1.2.5 撤消与恢复操作	9
1.2.6 使用系统变量	9
1.2.7 使用脚本文件	10
1.3 创建图形	10
1.4 打开文件	12
1.5 保存文件	14
1.6 使用 AutoCAD 2005 帮助	16
1.7 模型/图纸空间	18
1.7.1 模型空间	19
1.7.2 图纸空间的布局	19
1.8 本章小结	20





第2章 AutoCAD 2005 绘图设置与准备 21

2.1 设置图层	22
2.1.1 新建图层	23
2.1.2 设置图层颜色	25
2.1.3 设置线型线宽	27
2.2 设置绘图环境	30
2.2.1 设置系统选项	30
2.2.2 设置绘图单位与图形界限	32
2.3 栅格和捕捉	36
2.3.1 栅格捕捉	36
2.3.2 极轴捕捉	39
2.4 缩放、平移视图	40
2.4.1 缩放视图	40
2.4.2 平移视图	42
2.5 视图与视口操作	45
2.5.1 视图操作	45
2.5.2 视口操作	48
2.6 本章小结	52

第3章 绘制基本图形 53

3.1 绝对坐标	54
3.2 相对坐标	54
3.3 点的绘制	55
3.3.1 绘制点	55
3.3.2 定数等分点	57
3.3.3 定距等分点	59
3.4 线的绘制	60
3.4.1 直线	61
3.4.2 射线	62
3.4.3 构造线	63
3.4.4 多线	64
3.4.5 多段线	68
3.4.6 样条曲线	69



3.5 多边形的绘制	70
3.5.1 矩形	70
3.5.2 正多边形	72
3.6 弧线的绘制	73
3.6.1 绘制圆	73
3.6.2 圆弧的绘制	75
3.6.3 椭圆和椭圆弧的绘制	79
3.7 绘制圆环	80
3.8 绘制表格	83
3.9 徒手画线	88
3.10 修订云线	89
3.11 图案填充	90
3.12 本章小结	92

第4章 编辑基本图形

93

4.1 对象的选择	94
4.1.1 直接点取法创建选择集	94
4.1.2 利用选择命令选择	96
4.1.3 利用编辑命令选择	96
4.1.4 快速选择集命令	96
4.2 图形的复制	97
4.2.1 复制图形	97
4.2.2 图形镜像	99
4.2.3 偏移图形	102
4.2.4 阵列图形	103
4.3 图形的位移	106
4.3.1 移动图形	106
4.3.2 旋转图形	108
4.3.3 缩放图形	110
4.3.4 拉伸图形	112
4.3.5 改变实体长度	112
4.4 图形的修改	113
4.4.1 删除图形	113
4.4.2 延伸图形	114





4.4.3 修剪图形	114
4.4.4 打断图形	117
4.4.5 圆角和倒角	119
4.4.6 分解图形	122
4.5 线型编辑	122
4.5.1 多线编辑	123
4.5.2 多段线编辑	125
4.5.3 样条曲线编辑	126
4.6 高级编辑技巧	127
4.6.1 图元编辑	127
4.6.2 改变实体属性	129
4.6.3 属性匹配	132
4.6.4 夹点编辑	133
4.6.5 清除命令	135
4.7 本章小结	136

第5章 文字标注与编辑 137

5.1 文字标注	138
5.1.1 单行文字标注	138
5.1.2 多行文字标注	140
5.1.3 特殊字符的输入	144
5.1.4 插入字段	144
5.2 定义字体样式和显示字体	147
5.2.1 定义字体样式	147
5.2.2 控制文字显示方式	151
5.3 文字编辑	151
5.3.1 基本文字编辑方法	151
5.3.2 文字转换	153
5.4 拼写检查	153
5.5 查找文字	155
5.6 本章小结	155





第6章 尺寸标注	157
6.1 尺寸标注基础	158
6.2 标注线性尺寸	162
6.2.1 标注水平、垂直和旋转尺寸	162
6.2.2 基线标注	164
6.2.3 连续标注	166
6.2.4 对齐标注	167
6.3 坐标标注	169
6.4 标注角度尺寸	170
6.5 标注径向尺寸	172
6.6 快速引线标注	173
6.7 标注尺寸公差	175
6.8 标注形位公差	178
6.9 编辑标注尺寸	181
6.10 本章小结	184
第7章 图块	185
7.1 图块管理	186
7.1.1 创建块	186
7.1.2 写块	189
7.1.3 插入块	191
7.2 图块属性	194
7.2.1 定义属性	194
7.2.2 附着属性	195
7.2.3 编辑属性	197
7.3 本章小结	198
第8章 三维绘图基础	199
8.1 配置三维绘图环境	200
8.1.1 命令行创建新坐标系	200
8.1.2 使用对话框调用UCS	201
8.2 三维图形的显示	204
8.2.1 预置三维视图	204





8.2.2 设置XY平面视图	206
8.3 三维图形的观察	207
8.3.1 三维动态观察	208
8.3.2 三维连续观察	209
8.3.3 三维平移	211
8.3.4 三维缩放	212
8.4 绘制三维网格曲面	213
8.4.1 3DFACE命令绘制三维表面	213
8.4.2 3DMESH命令绘制三维网格	215
8.4.3 绘制直纹曲面	216
8.4.4 绘制旋转曲面	217
8.4.5 绘制平移曲面	219
8.4.6 绘制边界曲面	220
8.5 绘制基本三维曲面	222
8.5.1 绘制长方体表面	222
8.5.2 绘制楔体表面	223
8.5.3 绘制球面	224
8.5.4 绘制棱锥(台)面	225
8.5.5 绘制圆锥面	226
8.5.6 绘制上半球面	227
8.5.7 绘制下半球面	228
8.5.8 绘制圆环面	228
8.6 创建三维实体	229
8.6.1 创建基本三维实体	230
8.6.2 通过拉伸创建实体	235
8.6.3 通过旋转创建实体	236
8.6.4 通过布尔运算创建组合实体	237
8.7 本章小结	240

第9章 编辑三维对象 241

9.1 编辑三维对象	242
9.1.1 三维旋转	242
9.1.2 三维阵列	243





9.1.3 三维镜像	245
9.1.4 对齐	247
9.2 编辑三维实体	250
9.2.1 切割实体	250
9.2.2 分割实体	251
9.2.3 压印实体	252
9.2.4 实体抽壳	253
9.2.5 清除实体	254
9.3 编辑实体的面	254
9.3.1 拉伸面	255
9.3.2 移动面	256
9.3.3 旋转面	257
9.3.4 偏移面	258
9.3.5 复制面	259
9.3.6 其他操作	261
9.4 编辑实体的边	262
9.4.1 复制边	262
9.4.2 着色边	263
9.5 消隐和着色图形	265
9.5.1 消隐	265
9.5.2 着色	266
9.6 渲染三维对象	267
9.6.1 直接渲染对象	267
9.6.2 设置材质	268
9.6.3 其他相关设置	270
9.7 本章小结	270

第 10 章 AutoCAD 2005 图形输出与打印 271

10.1 创建打印布局	272
10.2 使用打印样式表	276
10.2.1 创建打印样式	276
10.2.2 打印样式表的编辑	278
10.3 打印图形	280
10.4 本章小结	284





第 11 章 综合实例 285

11.1 绘制螺钉两视图 286

11.2 绘制洗手间效果图 291

11.3 绘制法兰盘 300

11.4 本章小结 314





图形设计 AutoCAD 2005 中文版

第 1 章 AutoCAD 2005 基础

本章导读：

AutoCAD 2005 是 Autodesk 公司近期推出的 AutoCAD 的最新版本，它是一款结构一体化、功能丰富的设计软件。通过创新的智能化设计环境，AutoCAD 2005 在设计过程中将更加透明，更加得到用户的青睐。本章将向读者介绍 AutoCAD 2005 的基础知识，包括介绍界面、新增功能、操作基础等。

知识要点：

1. AutoCAD 2005 简介。
2. 介绍 AutoCAD 2005 中文版界面。
3. 打开文件。
4. 保存文件。
5. 使用帮助。
6. 模型 / 图纸空间的切换。



图 1-1 AutoCAD 2005 界面





AutoCAD 2005 基础是以后学习 AutoCAD 的第一个台阶，可以帮助初学者快速、实用地掌握必要的基础知识，以便进一步的学习。

1.1 AutoCAD 2005 中文版界面

选择“开始”|“程序”|Autodesk|AutoCAD 2005 命令，启动 AutoCAD 2005，弹出“新功能专题研习”窗口，如图 1-1 所示。若选中“是”单选按钮，然后单击“确认”按钮，用户则可以查看 AutoCAD 2005 的新功能介绍。

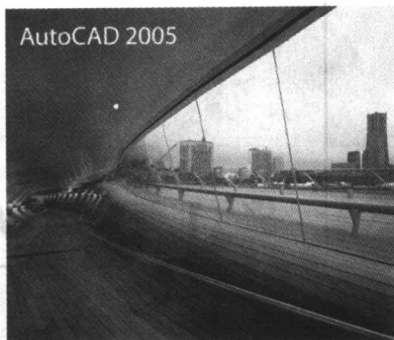
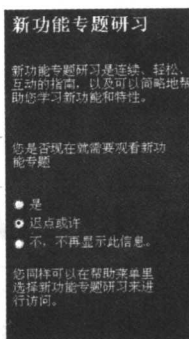


图 1-1 “新功能专题研习”窗口

若选中其他选项再单击“确认”按钮，就进入 AutoCAD 2005 的绘图工作界面，如图 1-2 所示。AutoCAD 2005 的界面中大部分元素的用法和功能与 Windows 软件一样，AutoCAD 2005 应用窗口主要包括以下元素：标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行、文本窗口和状态栏等。

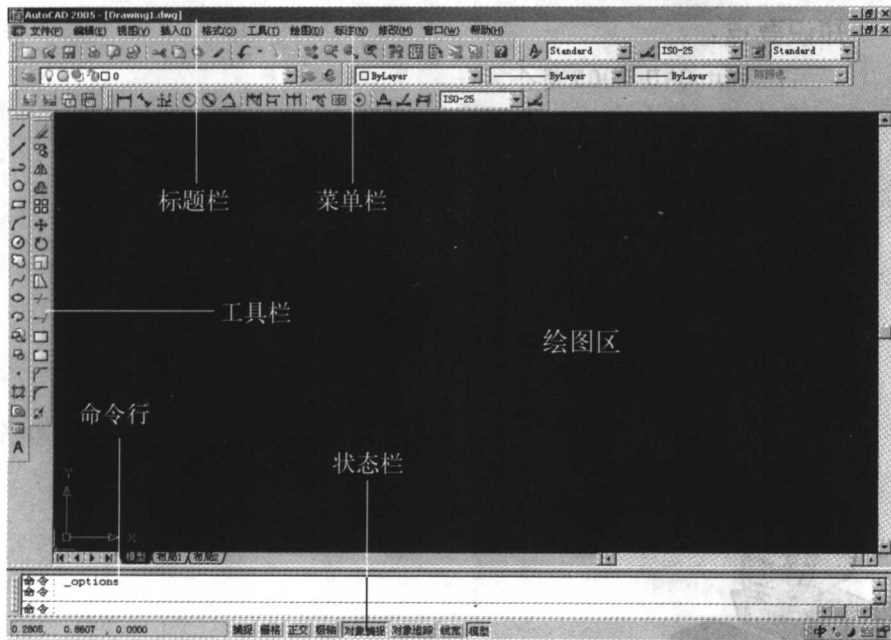


图 1-2 AutoCAD 2005 界面

小知识：AutoCAD 默认的工作区颜色为黑色，用户可以选择“工具”|“选项”命令，在弹出的“选项”对话框的“显示”选项卡下单击“颜色”按钮修改颜色。



要点: 了解AutoCAD 2005中文版的标题栏、工具栏、菜单栏。



1.1.1 标题栏

和传统的Windows软件一样,标题栏就是主窗口最上边的深蓝色条,其左端是控制菜单图标,单击该图标或按“Alt + 空格”组合键,将弹出窗口控制菜单。使用该菜单可以完成最大化、还原、移动和关闭窗口等操作。

标题栏上显示了相应的应用程序的名称,如果将窗口最大化,还会显示当前文件的名称。标题栏右端有3个按钮,从左到右分别为最小化按钮、最大化(还原)按钮和关闭按钮,单击这些按钮可以使窗口最小化、最大化(还原)或关闭。另外,如果当前程序窗口未处于最大化或最小化状态,在将光标移至标题栏后,按下鼠标左键并拖动,可任意移动程序窗口的位



1.1.2 工具栏

除了可以使用菜单执行AutoCAD的命令外,还可以使用工具栏来执行。工具栏是附着在窗口四周的长条,其中包含一些由图标表示的工具按钮,单击按钮则执行该按钮所代表的命令。

AutoCAD 2005的工具栏采用浮动的方式放置,也就是说可以根据需要将它从原位置拖动到其他位置。工具栏可以放置在窗口中的任意位置,还可以通过自定义工具栏的方式改变工具栏中的内容,也可以隐藏或显示某些工具栏,方便用户使用自己最常用的工具栏。另外工具栏的显示与否可以通过选择“工具”|“自定义”|“工具栏”命令,弹出“自定义”对话框,在对话框的“工具栏”选项卡中来控制,也可以右击任意一个工具栏,在弹出的快捷菜单中选择是否选中即可。



提示: 如果是第一次打开AutoCAD 2005,界面可能与图1-2所示的稍有区别,但内容基本一致。



1.1.3 菜单栏

菜单栏通常位于标题栏之下,其中显示了可以使用的菜单命令。传统的AutoCAD包含11个主菜单选项,如图1-3所示。用户可以根据需要将自己或别人的自定义菜单加进去,这样就不一定有11个主菜单项了。选择任意菜单命令,将弹出一个下拉菜单,可以选择其中的命令进行操作。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 绘图(D) 标注(N) 修改(M) 窗口(W) 帮助(H)

图1-3 传统菜单栏

小知识: AutoCAD 2005中文版的菜单栏和标题栏都采用典型的Windows风格。