

完全新手学习手册

戎马工作室 编著

AutoCAD 2007 机械绘图 完全新手学习手册

- ✓ **基础：** 从零开始讲解基础知识，通俗易懂，实例丰富，上手容易。
- ✓ **范例：** 介绍典型范例的制作方法，边学边用，快速精通。
- ✓ **解疑：** 解答您在使用软件时常见的疑难问题。
- ✓ **光盘：** 附赠多媒体光盘，包含每章实例的视频演示及素材文件，手把手，轻松掌握。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



完全新手学习手册

TH126-62
9D

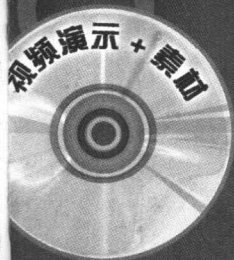
2007

戎马工作室 编著

AutoCAD

2007

机械绘图 完全新手学习手册



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书从初、中级读者的角度出发,以理论与实例相结合的写作方式,用简单易懂的语言、丰富多彩的实例对 AutoCAD 2007 进行了详尽的介绍。

全书共分 16 章,第 1~11 章为 AutoCAD 基础,介绍了 AutoCAD 2007 的各项功能,同时为每一项功能提供了多种操作方法和相关操作步骤与说明,并在每一章最后配有一个综合实例,增强了全章内容的可理解性和可操作性;第 12~15 章为综合实例,综合之前所学习的内容来进行实例绘图。第 16 章为疑难解答,针对用户在学习和操作过程中经常遇到的疑难问题进行解决,提高了用户学习过程中的顺畅性。

此外,本书光盘配有画音结合的视频演示,对每一章的综合实例进行了视频演示,并收集了每章的相关素材,方便读者的学习和操作。

全书内容详实,结构清晰,可以作为机械设计人员的参考书,也可作为大、中专院校以及培训班的教材,也为众多自学读者提供了一本全面的机械自学参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2007 机械绘图完全新手学习手册/戎马工作室编著.

-北京:机械工业出版社,2006.12

(完全新手学习手册)

ISBN 7-111-20577-4

I. A… II. 戎… III. 机械制图:计算机制图-应用软件, AutoCAD 2007-手册
IV. TH126-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 155339 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:夏孟瑾 责任编辑:马子杰 版式设计:赵丽娜

北京市朝阳区展望印刷厂印刷

2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·23.75 印张·587 千字

0001-5000 册

定价:39.80 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页,倒页,脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

封面无防伪标均为盗版

前言

AutoCAD 2007 是 Autodesk 公司推出的最新版本的计算机辅助设计软件。本书通过理论结合实例的方式,由浅入深、循序渐进地介绍了 AutoCAD 的基本功能和使用技巧,并将 AutoCAD 在机械领域所应用到的知识作了详尽的解说。

本书以初级知识为基础,以实例为先导,真正做到了理论与实例相结合。从广大用户的角度出发,以简单易读的语言、丰富多彩的实例,引导读者的思维向 AutoCAD 的深度进军。全书共分 16 章,第 1~11 章为 AutoCAD 基础,介绍了 AutoCAD 2007 的各项功能;第 12~15 章为综合实例,综合之前所学习的内容进行实例绘图;第 16 章为疑难解答,对 AutoCAD 使用过程中的常见疑难问题进行讲解。

本书的主要特点有:

1. 视频演示

本书配有光盘,包含有每一章的实例素材和效果图形,视频演示配有语音讲解,手把手地教学,达到了易学易懂的效果。

2. 命令行全程解释

用过 AutoCAD 的人都知道,命令行输入是 AutoCAD 中的基础;没用过的人,也可以从基础学起,从命令行学起。本书中的命令行以解说的方式来介绍如何操作,通过这种方式,相信广大读者可以轻松地上手。

3. 实例丰富

本书除第 1 章以外的其他章节都添加了与本章相关联的综合实例,让读者巩固一下本章的知识要点,同时也可激发相关的设计灵感。

4. 练习及习题

常言道,温故而知之新。在每一章的最后都收集了适量的习题,习题分选择题、操作题和问答题 3 种形式。

5. 疑难解答

第 16 章是针对用户在学习和操作过程中经常遇到的疑难问题进行解决,这在一定程度上提高了用户学习过程中的顺畅性。

本书可以作为机械设计人员的参考书,也可以作为大、中专院校以及培训班的教材,也为众多自学者提供了一本全面的机械自学参考书籍。

我们坚信,当您读完全书,一定会对 AutoCAD 2007 有一个深入的了解,也可以轻松



自如地进行机械绘图，这也是我们所期望的。

本书由戎马工作室编著，参加本书编写的人员有黄慧珍、孙茂生、杜仲斌、孙丽、李立、陶洪义、张景辉、杨柳、高岩、王静、崔庆亮、安韶华、岳志波、张海风、王莉、严彬、李晓东、霍春梅、马凤林、穆成威等。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中疏漏和不足之处在所难免，恳请各位读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章	初识 AutoCAD 2007	1
1.1	AutoCAD 的发展和应用领域.....	2
1.2	AutoCAD 2007 的工作界面.....	2
1.2.1	标题栏.....	2
1.2.2	菜单栏.....	3
1.2.3	工具栏.....	7
1.2.4	绘图区.....	8
1.2.5	文本窗口与命令行.....	9
1.2.6	状态栏.....	9
1.3	AutoCAD 2007 的新增功能.....	11
1.3.1	增强的创建图形功能.....	12
1.3.2	管理方面的改进.....	13
1.3.3	显示方面的改进.....	14
1.3.4	其他新增功能.....	15
1.4	AutoCAD 2007 与 AutoCAD 2006 对比	16
1.4.1	菜单对比.....	16
1.4.2	工具栏对比.....	20
1.5	系统要求.....	21
1.6	习题.....	22
第 2 章	AutoCAD 2007 基础.....	23
2.1	AutoCAD 2007 的启动与关闭.....	24
2.1.1	启动 AutoCAD 2007.....	24
2.1.2	关闭 AutoCAD 2007.....	24
2.2	管理图形文件.....	24
2.2.1	新建图形文件.....	25
2.2.2	打开图形文件.....	26
2.2.3	保存图形文件.....	26
2.2.4	输入和输出图形文件.....	28
2.3	图层的设置.....	28
2.3.1	创建图层.....	28

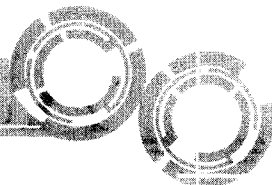


2.3.2	图层颜色的设置	29
2.3.3	图层线型的设置	29
2.3.4	图层线宽的设置	30
2.4	图层的管理	31
2.4.1	图层特性的设置	31
2.4.2	切换到当前层	32
2.4.3	保存与恢复图层状态	33
2.4.4	过滤图层	35
2.5	绘图环境的设置	35
2.5.1	系统参数的设置	36
2.5.2	图形单位的设置	37
2.5.3	图形界限的设置	38
2.5.4	草图设置	39
2.5.5	文字样式的设置	42
2.5.6	标注样式的设置	42
2.6	本章综合实例——新建并保存图形文件	43
2.7	习题	44
第3章	绘制基本二维图形	46
3.1	基本绘图操作	47
3.2	绘制点	48
3.3	绘制线	50
3.3.1	绘制直线	50
3.3.2	绘制射线	51
3.3.3	绘制构造线	51
3.4	绘制矩形和正多边形	52
3.4.1	绘制矩形	52
3.4.2	绘制正多边形	53
3.5	绘制圆弧和圆	54
3.5.1	绘制圆弧	54
3.5.2	绘制圆	55
3.6	绘制椭圆和圆环	56
3.6.1	绘制椭圆	56
3.6.2	绘制圆环	57
3.7	绘制螺旋	57
3.8	样条曲线	58
3.8.1	绘制样条曲线	58
3.8.2	编辑样条曲线	59



3.9 图案填充.....	60
3.9.1 创建图案填充.....	60
3.9.2 编辑图案填充.....	63
3.10 本章综合实例——绘制六角螺母.....	64
3.11 习题.....	68
第4章 编辑图形.....	69
4.1 删除与复制.....	70
4.1.1 删除对象.....	70
4.1.2 复制对象.....	70
4.2 移动与旋转.....	72
4.2.1 移动对象.....	72
4.2.2 旋转对象.....	73
4.3 镜像与偏移.....	74
4.3.1 镜像对象.....	74
4.3.2 偏移对象.....	75
4.4 阵列.....	77
4.4.1 矩形阵列.....	77
4.4.2 环形阵列.....	78
4.5 比例与拉伸.....	80
4.5.1 比例对象.....	80
4.5.2 拉伸对象.....	81
4.5.3 拉长对象.....	82
4.6 修剪与延伸.....	83
4.6.1 修剪对象.....	83
4.6.2 延伸对象.....	84
4.7 打断与分解.....	85
4.7.1 打断对象.....	85
4.7.2 打断于点.....	86
4.7.3 分解对象.....	86
4.8 倒角与圆角.....	87
4.8.1 倒角对象.....	87
4.8.2 圆角对象.....	89
4.9 编辑对象特性.....	90
4.9.1 “特性”窗口.....	90
4.9.2 对象的特性功能.....	91
4.9.3 对象的特性匹配.....	92
4.10 本章综合实例——绘制手柄.....	93

4.11 习题	97
第 5 章 图形的显示	99
5.1 重画与重生成图形	100
5.1.1 重画图形	100
5.1.2 重生成图形	100
5.2 缩放视图	100
5.2.1 “缩放”子菜单和工具栏	100
5.2.2 实时缩放视图	101
5.2.3 窗口缩放视图	101
5.2.4 动态缩放视图	101
5.2.5 显示上一个视图	102
5.2.6 比例缩放视图	102
5.2.7 设置视图中心点	103
5.2.8 其他缩放视图	103
5.3 平移视图	103
5.3.1 平移	103
5.3.2 实时平移	104
5.3.3 定点平移	104
5.4 鸟瞰视图	104
5.4.1 鸟瞰视图的概念	105
5.4.2 使用鸟瞰视图	105
5.5 使用视口	106
5.5.1 平铺视口	106
5.5.2 创建视口	107
5.5.3 编辑视口	108
5.6 命名视图	111
5.6.1 创建命名视图	111
5.6.2 使用命名视图	113
5.7 本章综合实例——在不同角度下观察图形	113
5.8 习题	116
第 6 章 文字与表格	117
6.1 文字样式	118
6.1.1 定义文字样式	118
6.1.2 设置文字样式	120
6.2 文字标注	120
6.2.1 单行文字标注	120
6.2.2 多行文字标注	120



6.3	编辑文本.....	121
6.4	表样式和表.....	125
6.4.1	表样式.....	125
6.4.2	表格.....	126
6.4.3	表格的编辑.....	128
6.5	本章综合实例——制作表格.....	129
6.6	习题.....	131
第7章	尺寸标注.....	132
7.1	尺寸标注的概念.....	133
7.1.1	尺寸标注的组成.....	133
7.1.2	尺寸标注的类型.....	133
7.2	创建标注样式.....	134
7.3	标注样式.....	136
7.3.1	线性标注.....	136
7.3.2	对齐标注.....	137
7.3.3	基线标注.....	138
7.3.4	继续标注.....	138
7.3.5	半径标注.....	140
7.3.6	直径标注.....	140
7.3.7	圆心标注.....	141
7.3.8	角度标注.....	142
7.3.9	其他标注.....	143
7.4	特殊机械标注样式.....	145
7.4.1	引线标注.....	145
7.4.2	表面粗糙度标注.....	147
7.4.3	形位公差标注.....	150
7.5	编辑标注样式.....	152
7.5.1	编辑标注功能.....	152
7.5.2	编辑标注文字的位置.....	153
7.5.3	替代标注.....	153
7.5.4	更新标注.....	153
7.6	本章综合实例——压盖零件图标注.....	154
7.7	习题.....	157
第8章	块、外部参照和设计中心.....	159
8.1	块的创建与编辑.....	160
8.1.1	块的特点.....	160
8.1.2	块的创建.....	160



8.1.3	块的插入	162
8.1.4	块的存储	163
8.1.5	块与图层的关系	165
8.2	编辑与管理块属性	166
8.2.1	块属性的特点	166
8.2.2	创建带属性的块	166
8.2.3	修改属性定义	167
8.2.4	编辑块属性	168
8.2.5	块属性管理器	169
8.3	使用外部参照	170
8.3.1	附着外部参照	170
8.3.2	外部参照管理器	171
8.3.3	剪裁外部参照	172
8.3.4	绑定外部参照	172
8.3.5	在位编辑外部参照	173
8.4	使用设计中心	174
8.4.1	AutoCAD 设计中心的功能	175
8.4.2	调整设计中心显示	175
8.4.3	观察图形信息	176
8.4.4	查找内容	179
8.5	本章综合实例——使用设计中心的查找功能	180
8.6	习题	181
第 9 章	三维机械实体	183
9.1	三维实体概述	184
9.2	绘制基本三维图形	184
9.2.1	绘制多段体	184
9.2.2	绘制长方体	184
9.2.3	绘制楔体	185
9.2.4	绘制圆锥体	186
9.2.5	绘制球体	187
9.2.6	绘制圆柱体	187
9.2.7	绘制圆环体	188
9.2.8	绘制棱锥体	189
9.3	通过二维图形生成实体	190
9.3.1	通过拉伸二维对象创建实体	190
9.3.2	通过旋转二维对象创建实体	191
9.4	布尔运算	191



9.4.1	并集运算.....	191
9.4.2	差集运算.....	192
9.4.3	交集运算.....	193
9.5	三维操作.....	194
9.5.1	三维移动.....	194
9.5.2	三维旋转.....	195
9.5.3	对齐位置.....	196
9.5.4	三维镜像.....	198
9.5.5	三维阵列.....	199
9.5.6	干涉检查.....	200
9.5.7	剖切实体.....	202
9.5.8	加厚实体.....	203
9.5.9	三维实体倒角.....	204
9.5.10	三维实体圆角.....	205
9.6	实体编辑.....	206
9.6.1	拉伸面.....	206
9.6.2	移动面.....	207
9.6.3	偏移面.....	208
9.6.4	删除面.....	209
9.6.5	旋转面.....	209
9.6.6	倾斜面.....	210
9.6.7	着色面.....	210
9.6.8	复制面.....	211
9.6.9	压印边.....	212
9.6.10	着色边.....	213
9.6.11	复制边.....	214
9.7	本章综合实例——螺母.....	215
9.8	习题.....	218
第 10 章	渲染三维模型.....	220
10.1	消隐.....	221
10.2	视觉样式.....	221
10.2.1	应用视觉样式.....	221
10.2.2	管理视觉样式.....	222
10.3	渲染三维模型.....	224
10.3.1	渲染图形.....	225
10.3.2	设置光源.....	226
10.3.3	材质设置.....	229



10.3.4	设置贴图	232
10.3.5	设置渲染环境	232
10.3.6	高级渲染设置	234
10.4	本章综合实例——渲染带轮	235
10.5	习题	236
第 11 章	打印与发布机械图形	238
11.1	图形输入与输出	239
11.1.1	在系统中打印图形	239
11.1.2	电子打印	241
11.1.3	批处理打印	241
11.1.4	使用脚本文件	242
11.2	打印样式表	242
11.2.1	设置与优点	242
11.2.2	创建打印样式	242
11.2.3	编辑打印样式表	244
11.3	发布图纸	246
11.3.1	创建图纸集	246
11.3.2	编辑图纸集	247
11.3.3	发布电子图形集	247
11.3.4	发布三维 DWF	250
11.4	本章综合实例——打印零件图	250
11.5	习题	252
第 12 章	绘制零件图	253
12.1	绘制零件图的基础知识	254
12.1.1	零件图的内容	254
12.1.2	绘图之前的环境设置	255
12.1.3	绘图机械图形的步骤	255
12.1.4	零件图的技术要求	256
12.2	绘制零件图主视图	256
12.3	绘制三维零件图	261
12.4	修饰机械零件图	268
12.4.1	为图形添加样板	269
12.4.2	进行尺寸标注	272
第 13 章	绘制装配图	276
13.1	装配图的基本理论	277
13.1.1	装配图的内容	277



13.1.2 技术要求的内容	277
13.2 绘制大齿轮	277
13.3 绘制小齿轮	281
13.4 绘制插入轴	283
13.5 绘制插出轴	285
13.6 齿轮啮合装配图	286
第 14 章 机械模型	293
14.1 机械零件的概念	294
14.2 垫片	294
14.3 螺母	297
14.4 螺栓	302
14.5 蜗杆	309
第 15 章 综合实例	318
15.1 泵盖	319
15.2 三通管接头	327
15.3 拨叉	330
15.4 阀体	340
第 16 章 AutoCAD 2007 常见问题及解决	350

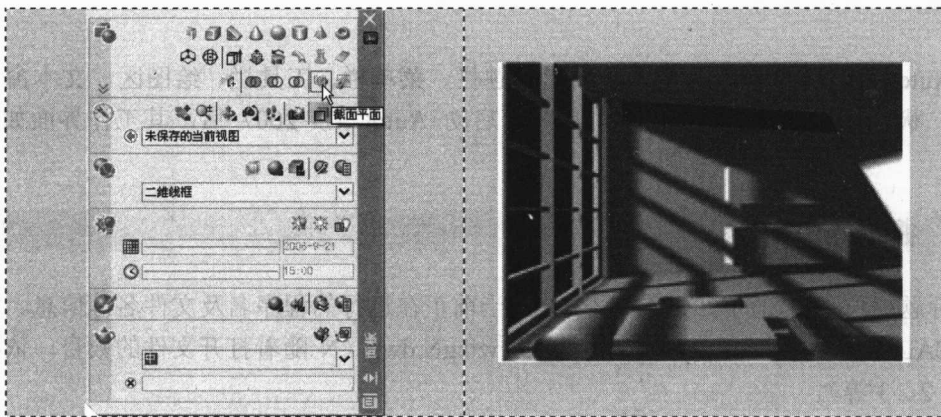
第1章

初识 AutoCAD 2007

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司研制开发的计算机辅助绘图软件。在众多的 CAD 软件中, AutoCAD 一枝独秀, 占据了大部分的市场。AutoCAD 从 1982 年诞生以来, 经过多次的改进, 功能不断提高、增强, 操作也不断简化, 目前它的最高版本是 AutoCAD 2007。

本章重点:

- AutoCAD 的发展和应用领域
- AutoCAD 2007 的工作界面
- AutoCAD 2007 的新增功能
- AutoCAD 2007 与 AutoCAD 2006 对比
- 系统要求



1.1 AutoCAD 的发展和应用领域

Autodesk 公司推出的通用 CAD（即 Computer Aided Design）软件包，是现在设计领域中使用最为广泛的绘图工具。AutoCAD 在 1982 年问世以来，一直受到广大设计者的喜爱，经过了十多次的版本升级，每次升级都能带来新的惊喜，这次，迎来了最新的 AutoCAD 2007 版本。AutoCAD 已从最初的基本的二维制图发展到集二维制图、三维制图、渲染显示、数据库管理和 Internet 通信等为一体的通用计算机辅助设计软件包。

AutoCAD 在机械制图领域同样具有很高的使用价值，不论多么复杂的机械零件，都能够用图形准确地将其表达出来。一般来说，构成一个零件的图形均由直线、曲线等构成。利用 AutoCAD，可以很方便地绘制直线、圆、椭圆等，还可以对基本图形进行编辑，因此它具有无法比拟的优点。首先，它拥有图形库，有些基本图形不用再画直接插入即可；通过各种命令可以简化作图，通过复制、镜像、阵列等能够迅速地从已有图形得到其他图形；当设计系列产品时，可以方便地根据已有图形绘出新图形；利用 AutoCAD 能够绘制满足国家机械制图标准对机械图形的线宽、文字样式等要求。通过二维制图、三维制图可以把复杂的零件剖析得很清楚，大大提高了绘图的可视性；与此同时，它也为机械设计人员提供了相当大的辅助功能。

1.2 AutoCAD 2007 的工作界面

AutoCAD 2007 的工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、文本窗口、命令行、状态栏和工具选项板等部分组成。启动 AutoCAD 2007 后，其工作界面如图 1-1 所示。

1.2.1 标题栏

标题栏位于窗口的最顶端，用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息。如果是 AutoCAD 默认的图形文件，其名称为 DrawingN.dwg（N 随着打开文件的数目，依次显示为 1、2、3 等）。

标题栏最左端是软件图标，单击它会弹出一个控制下拉菜单，如图 1-2 所示。利用该下拉菜单中的命令，可以完成窗口最小化、最大化、恢复窗口、移动窗口或关闭 AutoCAD 等操作。

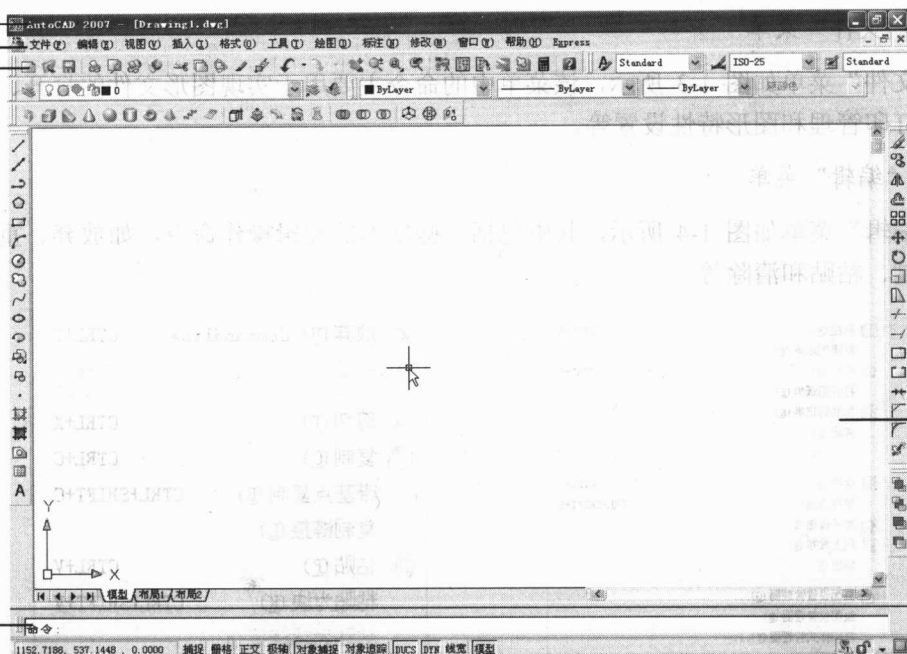
标题栏
菜单栏
工具栏

图 1-1 AutoCAD 2007 中文版工作界面

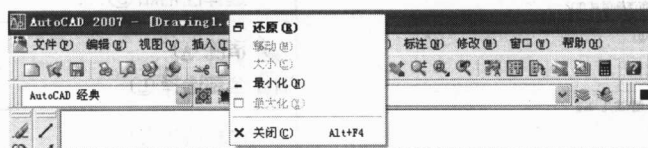


图 1-2 AutoCAD 2007 的控制下拉菜单

标题栏右端的按钮 依次为“最小化”、“还原（最大化）”和“关闭”按钮，单击它们可以最小化、还原（最大化）和关闭当前 AutoCAD 程序窗口。也可以双击标题栏将窗口变换为最大化或者最小化。

1.2.2 菜单栏

AutoCAD 的菜单栏继承了 Windows 的风格，单击主菜单会弹出其相应的子菜单，选择相应的选项即可执行或启动该命令。AutoCAD 的菜单栏中包含主要的绘图命令及各种功能选项。对 AutoCAD 菜单栏中有关选项的说明如下：

- 对于不带任何内容符号的菜单项，单击该项将直接执行或启动该命令。
- 菜单选项后标有快捷键（菜单项后括号中的大写字母），表示按下该快捷键也可以执行菜单命令。
- 带有三角符号“>”的菜单项，表明该菜单项还有子菜单。
- 带有省略号“...”的菜单项，表示选择该项将弹出一个对话框。
- 菜单项呈灰色，表示该命令在当前状态下不可用。