



起跑线系列教程

不要让您的职业生涯
输在起跑线上!

AutoCAD 2007 设计制图 入门与实例教程

昭君工作室●编著

第2版

丛书特色:

- ★ 从最基本的基础知识和基本操作讲解, 通俗易懂
- ★ 实例丰富, 讲解清晰
- ★ 附赠多媒体教学光盘和PPT课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



起跑线系列教程

TP391.72/283=2D

2008

AutoCAD 2007

设计制图

入门与实例教程

昭君工作室 ● 编著

第2版



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书以 AutoCAD 2007 版本作为平台,全面介绍了 AutoCAD 的功能、使用方法和技巧。全书共分为 11 章,系统地讲解了 AutoCAD 的基础知识、简单图形及复杂图形的绘制与编辑、三维图形的绘制与编辑、文本标注及尺寸标注的基本知识等,其中每章都详细讲述了一些具有代表性的实例,让读者可以在学习了基础知识之后,体会到设计出作品的成就感。

本书实例丰富、语言精练,内容由浅入深、实用性强,可作为各类职业学校、专科学校等相关专业的教材,也可作为培训班教材和自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2007 设计制图入门与实例教程/昭君工作室编著. —2 版. —北京:

机械工业出版社, 2008. 3

(起跑线系列教程)

ISBN 978-7-111-15861-5

I. A… II. 昭… III. 机械制图: 计算机制图-应用软件, AutoCAD 2007-教材 IV. TH126
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 025895 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: 张晓娟

北京四季青印刷厂印刷 (三河市杨庄镇环伟装订厂装订)

2008 年 6 月第 2 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 19.5 印张 · 484 千字

0001—5000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-15861-5

ISBN 978-7-89482-634-3 (光盘)

定价: 36.00 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

编辑热线电话: (010) 88379366

封面无防伪标均为盗版

丛书序

感谢您翻阅这套起跑线系列教程,请阅读以下的丛书序,以了解您是否需要学习本书。起跑线系列教程是由许多位富有多年教学经验或编写经验的老师经过深入研讨,并对正在学习或将要学习计算机或相关软件操作的读者进行广泛调查的基础上组织编写的。每一本书都是一个相关软件从入门到精通,从基础到实践的解决方案。

丛书特色

本丛书面向电脑初、中级用户,最大的特色是“易学易会,学有所用”,清晰的层次结构和丰富的图解,可以让读者阅读起来轻松自如。超值的光盘内容与图书紧密结合,丰富的网站互动资源,一定会让您感觉物超所值。

1. 从零开始,轻松学习

丛书面向零基础的电脑用户,即使您没有任何的学习基础,也可以轻松学习,快速掌握计算机领域的基本知识和实用操作。

2. 层次清晰,易学易用

书中每一章都分为“本章导读”、“学习内容”、“重点提示”、“难点分析”、“跟步练习”、“上机实践”、“本章小结”、“课后习题”等体例内容,层次清晰,读者可以根据自己的学习情况选择学习重点。

3. 图解丰富,双色印刷

“图解丰富”是本书的显著特点之一,按图索骥可以更清楚地说明操作过程中的重点和难点。本套丛书采用双色印刷,能够更好地突出重点,画面更加轻松,从而更加通俗易懂。

4. 书盘结合,内容超值

随书光盘中的内容与图书紧密结合,包含“素材及效果”、“基础知识讲解”、“基本功能讲述”、“上机实践演示”等环节。对于一个初学者来说,即使脱离了书本,也可以掌握软件的基本功能,并能够自己动手操作。为了方便教师教学,可以在机工门户网站(www.cmpbook.com)中下载每本书的PPT教学课件。另外,如果读者在学习的过程中遇到什么问题,也可以在该网站上提出,我们将及时给予解决。

合理的学习体例

从书中的每一章的结构包含以下方面:

- 本章导读: 每章的首页, 概括性地介绍本章将要介绍的主要内容和重点内容, 使读者做到心中有数, 并引导读者掌握正确的学习方法。

- 学习内容: 以通俗易懂的语言, 层次清楚地介绍每章需要学习的内容。

- 重点提示: 是对相关操作或相关知识的重要提示。

- 难点分析: 对于比较难理解的知识, 进行详细地说明, 帮助读者快速掌握。

- 跟步练习: 分步讲解一些典型实例和实用操作, 读者可以按书中的步骤, 一步步地跟着练习。

- 上机实践: 每章的最后提供一个上机实例, 是对本章知识的综合应用。

- 本章小结: 总结本章的主要内容和必须掌握的知识。

- 课后习题: 学而实习, 温故知新。该部分内容帮助读者巩固学习, 举一反三。

多媒体教学光盘

本丛书的光盘与图书紧密结合, 内容丰富超值, 最大限度地服务于读者, 既适合教学使用, 也适用于自学者自学。光盘中的主要内容包括:

- 素材及效果: 包含书中所有实例的素材及效果图。

- 基础知识讲解: 同步语音讲解每章的基础知识。

- 基本功能操作: 演示每章中相关软件的最基本的功能。

丛书书目

《Dreamweaver 8 网页制作学与用教程》

《Photoshop CS2 平面设计学与用教程》

《AutoCAD 2007 设计制图入门与实例教程》

《CorelDRAW X3 中文版图形设计学与用教程》

《电脑入门零基础》

《五笔打字零基础》

《Flash 8 动画制作学与用教程》

《计算机组装与维护教程》

《Windows XP 基本操作与应用》

《局域网入门与基础操作教程》

《电脑上网零基础》

《电脑办公五合一》

读者对象

1. 高职高专、大专院校相关专业、各类电脑培训班的学生。

2. 电脑爱好者。

3. 电脑初、中级用户。

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图和设计软件, 其应用非常广泛, 如机械、建筑、电子、航天、造船、冶金、气象、石油化工、土木工程等领域。在我国, AutoCAD 已成为工程设计领域应用最广泛的计算机辅助设计软件之一。

本书分为 11 章, 第 1 章详细介绍了 AutoCAD 2007 的基础知识, 包括 AutoCAD 的基本功能、工作界面、图形文件的基本操作及新增功能; 第 2 章介绍了绘图的基础, 包括图层、图层的管理以及绘图环境的设置; 第 3~4 章介绍了基本二维图形的绘制与编辑, 包括绘制特性管理、图案填充等; 第 5 章介绍了尺寸的标注, 包括尺寸标注的基本概述、创建标注样式、设置标注样式及一些基本的标注; 第 6 章介绍文字与表格的创建与编辑, 包括单行文字和多行文字的创建与编辑及创建表格样式和表格; 第 7 章介绍了块、块属性、外部参照及设计中心, 包括块的创建与编辑、编辑与管理块属性以及使用外部参照和设计中心; 第 8~9 章介绍了三维图形的绘制与编辑, 包括绘制基本的三维实体、通过二维图形来创建实体、三维实体的布尔运算、三维操作与实体编辑等; 第 10 章介绍了图形的后期处理, 主要介绍了图形的渲染、打印与发布; 第 11 章通过 4 个例子来综合介绍利用 AutoCAD 进行三维图形的绘制。

通过对本书的学习, 读者可以掌握 AutoCAD 2007 绘图的基本操作方法和实用技巧, 还可以掌握实际操作步骤, 领会本书内容, 并且熟练地运用 AutoCAD 2007 的绘图方法。

本书面向 AutoCAD 的初、中级用户, 全书采用由浅入深、循环渐进的讲述方法, 内容通俗易懂, 力求把技术内容与作者积累的实际经验有机地融为一体。此外, 本书的每章后都配有相应的练习题, 读者可以综合检测自己的学习情况。

本书适用于 AutoCAD 初学者、大中专院校学生、培训班学员以及广大自学者。

本书由昭君工作室组织编写, 参与编写的人员有王银兰、叶卫东、褚杰、袁江、李斌、刘伟、王锦、田新、李卫、李亚玲、王瑞云、高玉雷、孙永涛、刘健等。由于作者水平和编写时间有限, 书中难免有不妥之处, 恳请读者批评指正。

编 者

目 录

丛书序

前 言

第 1 章 初识 AutoCAD 2007	1
1.1 认识 AutoCAD	2
1.1.1 安装 AutoCAD 2007 的系统要求	2
1.1.2 AutoCAD 的主要功能	3
1.2 AutoCAD 基础知识	4
1.2.1 AutoCAD 2007 的工作界面	4
1.2.2 AutoCAD 2007 的基本操作	9
1.3 AutoCAD 2007 新增功能	13
1.3.1 创建三维对象	14
1.3.2 用户界面	16
1.3.3 视觉样式	16
1.3.4 增强的导航功能	16
1.4 课后习题	17
第 2 章 AutoCAD 的基本知识	18
2.1 图层	19
2.1.1 创建图层	19
2.1.2 管理图层	22
2.2 绘图环境的设置	24
2.2.1 设置系统参数	24
2.2.2 设置绘图单位	44
2.2.3 设置绘图界限	45
2.2.4 设定坐标系	46
2.3 本章实例	50
2.4 课后习题	52
第 3 章 绘制二维图形	53
3.1 绘图的基本操作方法	54
3.1.1 菜单操作	54
3.1.2 工具栏操作	54

3.1.3	命令行操作	54
3.1.4	屏幕菜单操作	55
3.2	点和线	55
3.2.1	绘制点	56
3.2.2	绘制线	58
3.3	矩形和正多边形	63
3.3.1	绘制矩形	63
3.3.2	绘制正多边形	64
3.4	圆和圆弧	65
3.4.1	绘制圆	65
3.4.2	绘制圆弧	67
3.5	椭圆和圆环	67
3.5.1	绘制椭圆	68
3.5.2	绘制圆环	70
3.6	样条曲线和螺旋	70
3.6.1	样条曲线	70
3.6.2	绘制螺旋	72
3.7	图案填充	72
3.7.1	创建图案填充	72
3.7.2	编辑图案填充	75
3.8	本章实例	76
3.9	课后习题	77
第 4 章	编辑二维图形	79
4.1	【修改】菜单与“修改”工具栏	80
4.2	删除与复制	80
4.2.1	删除	80
4.2.2	复制	81
4.3	移动与旋转	82
4.3.1	移动	83
4.3.2	旋转	84
4.4	偏移与镜像	85
4.4.1	偏移	85
4.4.2	镜像	86
4.5	缩放与拉伸	87
4.5.1	缩放	87
4.5.2	拉伸	88
4.6	修剪与延伸	89

4.6.1	修剪	89
4.6.2	延伸	90
4.7	阵列	91
4.7.1	矩形阵列	92
4.7.2	环形阵列	92
4.8	打断与合并	94
4.8.1	打断	94
4.8.2	合并	95
4.9	倒角与圆角	96
4.9.1	倒角	96
4.9.2	圆角	97
4.10	对象特性	98
4.10.1	“特性”窗口	98
4.10.2	“特性”窗口的功能	99
4.11	本章实例	100
4.12	课后习题	105
第 5 章	尺寸标注	107
5.1	尺寸标注的组成和类型	108
5.1.1	尺寸标注的组成	108
5.1.2	尺寸标注的类型	109
5.2	尺寸标注样式	110
5.2.1	设置直线和箭头	111
5.2.2	设置文字样式	114
5.2.3	设置调整	117
5.2.4	设置主单位	119
5.2.5	设置换算单位	120
5.2.6	设置公差	121
5.3	常用尺寸标注	122
5.3.1	线性标注	122
5.3.2	对齐标注	123
5.3.3	基线标注	125
5.3.4	连续标注	125
5.3.5	半径标注	127
5.3.6	直径标注	127
5.3.7	圆心标记	127
5.3.8	角度标注	128
5.3.9	坐标标注	129

5.3.10	快速标注	130
5.3.11	快速引线	130
5.3.12	形位公差的标注	133
5.4	编辑标注	135
5.4.1	编辑标注	135
5.4.2	编辑标注文字的位置	136
5.4.3	替代标注	136
5.4.4	更新标注	136
5.5	本章实例	137
5.6	课后习题	140
第 6 章	文字与表格	142
6.1	文字	143
6.1.1	文字样式	143
6.1.2	单行文字的创建与编辑	145
6.1.3	多行文字的创建与编辑	149
6.2	表格	155
6.2.1	创建表格样式	156
6.2.2	表格样式的管理	157
6.2.3	创建表格	158
6.2.4	编辑表格和表格单元	160
6.3	本章实例	163
6.4	课后习题	164
第 7 章	块、外部参照以及设计中心	166
7.1	块	167
7.1.1	块的特点	167
7.1.2	创建块	168
7.1.3	插入块	169
7.1.4	存储块	171
7.2	块属性	173
7.2.1	块属性的特点	173
7.2.2	创建带属性的块	173
7.2.3	编辑块属性	176
7.2.4	块属性管理器	177
7.3	外部参照	178
7.3.1	附着外部参照	179
7.3.2	外部参照管理器	180
7.3.3	剪裁外部参照	181

7.3.4	绑定外部参照	182
7.3.5	在位编辑外部参照	182
7.4	设计中心	184
7.4.1	设计中心的用途	184
7.4.2	设计中心的功能	185
7.5	本章实例	189
7.6	课后习题	190
第 8 章	三维图形的绘制	192
8.1	设置视点	193
8.2	绘制三维实体	195
8.2.1	绘制长方体	195
8.2.2	绘制楔体	196
8.2.3	绘制圆柱体	197
8.2.4	绘制圆锥体	199
8.2.5	绘制球体	201
8.2.6	绘制圆环体	201
8.2.7	棱锥面	202
8.2.8	多段体	202
8.3	二维拉伸实体	203
8.3.1	拉伸二维图形	203
8.3.2	旋转二维图形	205
8.4	布尔运算	206
8.4.1	并集运算	206
8.4.2	差集运算	206
8.4.3	交集运算	207
8.5	本章实例	208
8.6	课后习题	208
第 9 章	三维图形的编辑	210
9.1	三维操作	211
9.1.1	三维阵列	211
9.1.2	三维镜像	212
9.1.3	三维旋转	213
9.1.4	干涉检查	215
9.1.5	剖切	216
9.1.6	切割	218
9.2	实体编辑	219
9.2.1	拉伸面	219

9.2.2	移动面	220
9.2.3	偏移面	220
9.2.4	删除面	221
9.2.5	旋转面	222
9.2.6	倾斜面	223
9.2.7	着色面	223
9.2.8	复制面	224
9.2.9	压印边	225
9.2.10	着色边	226
9.2.11	复制边	226
9.3	本章实例	227
9.4	课后习题	228
第 10 章	图形的修饰与发布打印	232
10.1	消隐	231
10.2	视觉样式	231
10.2.1	视觉样式的应用	231
10.2.2	视觉样式的管理	232
10.3	渲染	234
10.3.1	渲染图形	234
10.3.2	设置场景	236
10.3.3	设置光源	237
10.3.4	设置材质	238
10.3.5	设置背景	239
10.4	打印图形	241
10.4.1	系统中打印图形	241
10.4.2	电子打印	243
10.4.3	批处理打印	244
10.4.4	使用脚本打印	244
10.5	发布图形	244
10.5.1	发布图纸集	244
10.5.2	编辑图纸集	245
10.5.3	发布电子图纸集	245
10.5.4	发布三维 DWF	248
10.6	本章实例	249
10.7	课后习题	250
第 11 章	三维图形的绘制	251
11.1	绘制书柜	252

11.1.1	绘制书柜的基座	252
11.1.2	绘制抽屉	254
11.1.3	绘制书架	260
11.1.4	绘制书架隔板	262
11.2	绘制房屋平面图	264
11.2.1	绘制房子格局	264
11.2.2	绘制主卧室的家具	269
11.2.3	绘制小卧室的家具	272
11.2.4	绘制客厅家具	276
11.2.5	厨房家具	279
11.2.6	卫生间家具	282
11.2.7	修整窗外平台	284
11.3	绘制机械图	286
11.3.1	绘制机械图	286
11.3.2	标注机械图	292
11.4	绘制阀体	292

第 1 章

初识 AutoCAD 2007

本章导读

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用 CAD (Computer Aided Design, 计算机辅助设计) 软件包。它可以应用于各个设计领域, 包括机械、建筑、测绘、电子以及航空航天等。通过本书的学习, 可以使您在工程设计领域熟练掌握设计工具, 如鱼得水。下面我们开始学习 AutoCAD 吧!

通过本章的学习, 读者将了解 AutoCAD 2007 中文版的基本功能和新增功能, 熟悉 AutoCAD 的工作环境及界面的各组成部分, 掌握绘图的基本操作方法。

本章重点:

- ❖ 认识 AutoCAD
- ❖ AutoCAD 基础知识
- ❖ AutoCAD 2007 新增功能

本章难点:

- ❖ AutoCAD 2007 新增功能



1.1 认识 AutoCAD

AutoCAD 自 1982 年问世以来,已历经 10 多次升级。目前使用较多的版本为 AutoCAD 2007。AutoCAD 以设计为中心,为多用户合作提供了便捷的工具、规范的标准和方便的管理,使用户可以与设计组密切而高效地共享信息。

1.1.1 安装 AutoCAD 2007 的系统要求

在计算机上安装 AutoCAD 2007 之前,必须要符合计算机的最低系统要求,否则将无法安装成功。AutoCAD 2007 对计算机的需求如下:

1. 操作系统

最好采用以下其中一种操作系统:

- Windows XP Professional, Service Pack 2。
- Windows XP Home, Service Pack 2。
- Windows XP Tablet PC。
- Windows 2000, Service Pack 4。

2. Web 浏览器

AutoCAD 2007 为用户提供了强大而完善的网络功能,这对 Web 浏览器提出了要求。Web 浏览器需要 Service Pack 1 (或更高版本) 的 Microsoft Internet Explorer 6.0, 还需要 Microsoft .NET Framework 1.1 版的脚本支持。

3. 处理器

Intel Pentium III (或 AMD Athlon 系列) 以上的 CPU, 主频最小应为 800MHz, 或更快的处理器或兼容产品。

4. 内存

推荐使用 512MB 内存。如果条件允许,可以配置更大容量的内存,以提高图像的处理速度。

5. 显示器

屏幕分辨率为 1024×768 像素, VGA, 真彩色 (最低要求) 需要支持 Windows 的显示适配器。

6. 磁盘空间

安装程序至少需要 500MB 的可用磁盘空间, 系统一般默认安装在 C 盘。

7. 光驱

24 倍速以上的光驱, 用于安装 AutoCAD 2007。

8. 可选硬件

- Open GL 兼容三维视频卡。
- 打印机或绘图仪。
- 数字化仪。
- 调制解调器或其他连接访问 Internet 的设备。
- 网卡。

1.1.2 AutoCAD 的主要功能

目前, AutoCAD 在机械制图和建筑制图方面的应用比较广泛。概括起来说, AutoCAD 的功能主要有: 绘制图形、渲染图形、标注尺寸和打印图形。

1. 绘制图形

AutoCAD 具有强大的绘图功能, 不但能够用来绘制一般的二维工程图形, 而且能够进行三维实体造型, 生成三维质感的图形。其线框、曲面和实体造型功能非常强大。

使用 AutoCAD 【绘图】菜单中的命令, 用户可以方便地实现以下绘图功能:

- 绘制直线、多线段、构造线、圆、椭圆、矩形、多边形等基本图形。
- 将绘制的图形转换为面域, 并进行填充, 绘制出各种二维平面图形。
- 将平面图形通过拉伸、设置标高和厚度转换为三维图形。
- 使用【曲面】命令绘制三维曲面、三维网格、旋转曲面等图形。
- 使用【实体】命令绘制圆柱体、球体、长方体等实体。
- 使用【修改】子菜单中的命令绘制出各种平面图形和三维图形。

2. 渲染图形

与线框图形或着色图形相比, 渲染图形更能表现三维对象的形状和大小, 渲染的对象也使设计者更容易表达设计思想。在 AutoCAD 中, 可以建立三维对象的渲染图形, 通过定义表面材质及其反射量来控制对象的外观, 通过添加光线以获得所需要的效果。

3. 标注尺寸

为了使设计的图形含有更多的信息、更加实用, 制图中应该包括大小说明, 如长、宽、高、角度、半径、直径、部件的位置等。利用 AutoCAD 【标注】菜单中的【尺寸标注】命令, 可以在图形的各个方向上创建标注, 也可以方便、快捷地创建一定格式的、符合行业标准的标注。

通过尺寸标注, 不但可以表示出产品的大小, 而且还给设计师提供了一系列信息, 例如零件在机器中放置的位置、机械加工序号、零件不同部件的位置等。

4. 打印输出图形

在 AutoCAD 中,可以将当前图形文件以多种图形格式输出或打印。选择【文件】菜单下的【打印机管理器】命令,打开 Plot Styles 窗口,该窗口中列出了所有已安装的非系统打印机的配置文件,指定了端口、光栅图形和矢量图形的质量、图纸尺寸等信息。如果所显示的设置值满足要求,则可以直接输出而无需修改。需要的话,用户也可以按输出要求修改默认的设置。

1.2 AutoCAD 基础知识

熟练掌握 AutoCAD 的基础知识有利于正确、快捷地使用它的各项功能。下面我们来学习 AutoCAD 的基础知识。

1.2.1 AutoCAD 2007 的工作界面

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

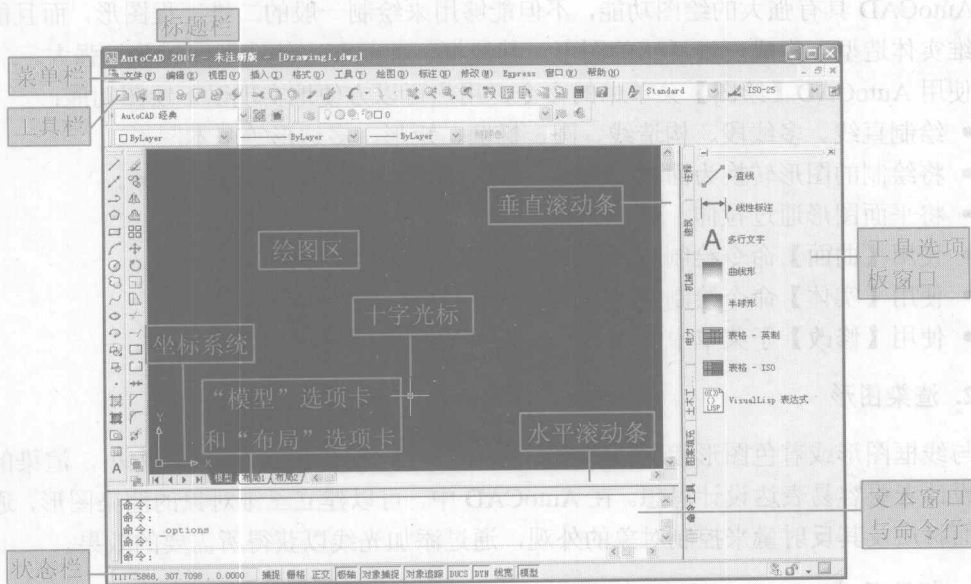


图 1-1 AutoCAD 2007 的工作界面

重点提示

默认情况下, AutoCAD 2007 的绘图区背景为黑色,如果想改为其他颜色(例如白色),可以选择【工具】→【选项】命令,打开“选项”对话框,如图 1-2 所示。在“显示”选项卡中,单击“窗口元素”区域中的“颜色”按钮,打开“颜色选项”对话框,如图 1-3 所示。在该对话框中选择“颜色”下拉列表中的“白色”即可。选择完之后单击“应用并关闭”按钮关闭对话框。