

新手从**零**学系列



2008

新手从**零**学

中文  
版

AutoCAD机械设**计**

入门与案例

龙飞 主编

图解教学、互动学习

全新教程、轻松自学

精美排版、双色印刷

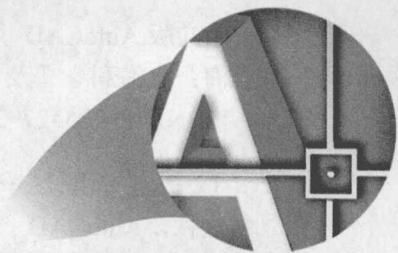
互动光盘、超长播放

上海科学普及出版社



新手从**零**学系列

xinshouconglingxue



# 新手从**零**学

## 中文版 AutoCAD 机械设计 AutoCADjixiesheji Rumenyuanli 入门与案例

龙飞 主编

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 机械设计入门与案例 / 龙飞主编.  
上海: 上海科学普及出版社, 2008. 10  
ISBN 978-7-5427-3913-1

I. 中… II. 龙… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应  
用软件, AutoCAD IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 113176 号

策 划 胡名正  
责任编辑 徐丽萍

中文版 AutoCAD 机械设计入门与案例

龙 飞 主 编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

|                                                |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| 各地新华书店经销                                       | 北京市燕山印刷厂印刷               |
| 开本 787×1092                                    | 1/16 印张 16.75 字数 368 000 |
| 2008 年 10 月第 1 版                               | 2008 年 10 月第 1 次印刷       |
| ISBN 978-7-5427-3913-1 / TP·914                | 定价: 32.00 元              |
| ISBN 978-7-900448-59-0 / TP·48 (附赠多媒体教学光盘 1 张) |                          |

## 内 容 提 要

本书是《新手从零学》系列丛书之一，全书内容从零开始，由浅入深地讲解了 AutoCAD 2008 的基础知识、基本操作以及在典型机械设计案例中的应用，语言精炼、操作简单。

本书主要包括：AutoCAD 机械设计入门、AutoCAD 绘图基础、图层的创建和管理、二维平面绘图命令、编辑和选择二维平面图形、尺寸标注与文字样式、图形的显示、创建和插入表格、使用外部参照和 AutoCAD 设计中心、创建面域和图案填充、三维图形对象的绘制、三维实体的编辑与渲染、图形的打印与输出，以及绘制二维机械零件、三维机械模型等综合案例。

本书采用环境教学法，具有知识互补性，版式新颖、美观实用，教程式讲解、快速上手，双色印刷、轻松阅读，书盘结合、互动教学；语言浅显易懂、实用性更强、可操作性更高、学习起来更轻松。本书面向 AutoCAD 的初、中级学者，适合于广大初学 AutoCAD 的读者及对 AutoCAD 机械制图感兴趣的读者阅读使用。

# 前言

现代社会已迈入信息化和数字化时代,计算机应用的范围已经越来越广泛。机械设计、机械工程、服装设计和模具设计等行业已全面转变为电脑制图工作模式。

本书全面、详细地介绍了 AutoCAD 2008 的基础知识,并对典型实用的机械设计案例进行了认真的分析和详细的讲解,绝对超值实用,是一本真正的“新手从零学”的精品图书。

## 本书内容安排

本书充分考虑初学者的学习过程和实际需求,合理地安排了学习的结构和内容。每章都以师生互动的对话形式开篇,运用简练而流畅的语言,结合丰富实用的案例,由浅入深地对中文版 AutoCAD 2008 进行了全面而系统的讲解。

| 章 节                  | 主要内容与学习目的                                                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 1 章 AutoCAD 机械设计入门 | 本章主要介绍 AutoCAD 2008 中的一些基础知识,包括认识 AutoCAD 2008、启动 AutoCAD 2008、认识 AutoCAD 2008 的工作界面、管理图形文件等内容 |
| 第 2 章 AutoCAD 绘图基础   | 本章主要介绍 AutoCAD 2008 的基本操作,包括绘图环境的设置、辅助绘图工具的应用、坐标系的功能及使用方法、使用命令及系统变量等内容                         |
| 第 3 章 图层的创建和管理       | 本章主要介绍图层的创建和管理,包括新建图层、设置图层颜色、使用与管理线型、保存与恢复图层状态、使用“新组过滤器”过滤图层以及使用工具管理图层等内容                      |
| 第 4 章 二维平面绘图命令       | 本章主要介绍有关二维平面绘图的各种命令,包括绘制单点和多点、绘制定数等分点、绘制定距等分点、绘制直线和射线、绘制多段线与多线、绘制修订云线、绘制圆和矩形等命令                |
| 第 5 章 编辑、选择二维平面图形    | 本章主要介绍选择、编辑二维平面图形,包括选择图形、删除和重做命令、复制和偏移图形、镜像和阵列图形、修改图形的形状和大小、对图形进行倒角、圆角处理以及合并和分解图形等内容           |
| 第 6 章 尺寸标注与文字样式      | 本章主要介绍尺寸标注与文字样式,包括新建和修改标注样式、了解线性标注和尺寸标注单位以及弧长标注和半径标注等内容                                        |
| 第 7 章 图形的显示          | 本章主要介绍图形显示的知识,包括使用缩放工具缩放视图、实时和定点平移视图、创建与恢复命名视图、使用和变换平铺视口等内容                                    |

| 章 节                              | 主要内容与学习目的                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 8 章 创建和插入表格                    | 本章主要介绍创建和插入表格,包括新建表格样式、管理表格样式、创建与编辑表格、进行拼写检查、查找与替换等内容                                     |
| 第 9 章 使用块、属性块、外部参照和 AutoCAD 设计中心 | 本章主要介绍使用块、属性块、外部参照和 AutoCAD 设计中心等知识,包括创建和编辑块、创建和插入属性块、使用外部参照、使用 AutoCAD 设计中心以及查询图形对象信息等内容 |
| 第 10 章 创建面域和图案填充                 | 本章主要介绍创建面域和图案填充的方法,包括创建与计算面域、在面域中提取数据、设置图案填充的参数、设置孤岛、设置渐变色填充的参数以及分解填充的图案等内容               |
| 第 11 章 三维图形对象的绘制                 | 本章主要介绍三维图形对象的绘制,包括创建三维视点、创建线框模型和通过二维对象创建三维实体等内容                                           |
| 第 12 章 三维实体的编辑与渲染                | 本章主要介绍三维实体的编辑与渲染,包括编辑三维实体对象、创建渲染图形对象的方法、设置光源和材质、设置渲染环境以及设置高级渲染环境等内容                       |
| 第 13 章 图形的打印与输出                  | 本章主要介绍图形的打印与输出,包括在模型空间中打印、在布局空间中打印、创建打印布局、创建与编辑浮动视口、设置超链接和电子传递等内容                         |
| 第 14 章 绘制二维机械零件                  | 本章主要介绍二维机械零件的绘制方法,对 AutoCAD 在二维机械零件设计中的应用进行全面讲解                                           |
| 第 15 章 绘制三维机械模型                  | 本章主要介绍三维机械模型的绘制方法,对 AutoCAD 在三维机械模型设计中的应用进行全面讲解                                           |



## 本书适用对象

本书专为 AutoCAD 初学者编写,适合以下读者学习使用:

- (1) 正在学习 AutoCAD 机械制图的工作人员。
- (2) 对 AutoCAD 机械制图感兴趣的业余爱好者或家庭读者。
- (3) 电脑培训班的学员。
- (4) 大、中专院校相关专业的学生。

本书由龙飞主编,参与编写的还有孙志宇、贺海霞、董艳翠、刘颖、岳利波等。由于编写时间仓促,加之编者水平有限,书中难免有疏漏与不妥之处,欢迎广大读者来信咨询指正,联系网址: <http://www.china-ebooks.com>。

编 者

2008 年 8 月

## 目 录

## 第1章 AutoCAD 机械设计入门.....1

## 1.1 启动 AutoCAD 2008 程序.....2

1.1.1 AutoCAD 2008  
的发展历史 .....21.1.2 启动 AutoCAD 2008  
应用程序 .....31.2 AutoCAD 2008 工作界面  
的组成 .....4

## 1.2.1 标题栏 .....5

## 1.2.2 菜单栏 .....5

## 1.2.3 绘图区 .....6

## 1.2.4 工具栏 .....6

## 1.2.5 工具选项板 .....7

## 1.2.6 命令行与文本窗口 .....8

## 1.2.7 空间选项卡 .....9

## 1.2.8 状态栏 .....9

1.2.9 “二维草图与注释”  
工作界面 .....10

## 1.2.10 “三维建模”工作界面 .....11

## 1.3 图形文件管理 .....11

## 1.3.1 创建新文件 .....11

## 1.3.2 打开现有的图形文件 .....12

## 1.3.3 保存现有的图形文件 .....13

## 1.3.4 添加密码保护 .....14

## 1.3.5 关闭现有的图形文件 .....16

## 1.4 典型案例：系统设置 .....16

## 1.4.1 训练目标 .....16

## 1.4.2 要点分析 .....16

## 1.4.3 训练解析 .....16

## 本章总结 .....19

## 课后习题 .....19

## 第2章 AutoCAD 绘图基础 .....21

## 2.1 设置绘图环境 .....22

## 2.1.1 设置图形界限 .....22

## 2.1.2 设置绘图单位 .....23

## 2.2 辅助绘图工具 .....24

## 2.2.1 设置捕捉和栅格 .....24

## 2.2.2 设置正交功能 .....25

## 2.2.3 设置自动追踪功能 .....25

## 2.2.4 使用动态输入 .....27

## 2.3 坐标系的功能及使用方法 .....28

2.3.1 世界坐标系与  
用户坐标系 .....29

## 2.3.2 坐标的表达方式 .....29

## 2.3.3 控制坐标的显示 .....29

## 2.3.4 创建坐标系 .....30

## 2.3.5 使用正交用户坐标系 .....30

## 2.3.6 命名用户坐标系 .....31

## 2.3.7 设置 UCS 的其他选项 .....31

## 2.4 使用命令和系统变量 .....32

## 2.4.1 使用鼠标执行命令 .....32

## 2.4.2 使用键盘输入命令 .....32

## 2.4.3 用命令行窗口输入命令 .....32

## 2.4.4 使用透明命令 .....33

## 2.4.5 使用系统变量 .....33

## 2.5 典型案例：利用坐标绘制

## 盘盖类零件 .....33

## 2.5.1 训练目标 .....33

## 2.5.2 要点分析 .....34

## 2.5.3 训练解析 .....34

## 本章总结 .....35

## 课后习题 .....36

## 第3章 图层的创建和管理 .....37

## 3.1 创建新的图层 .....38

## 3.1.1 图层特性管理器 .....38

## 3.1.2 新建图层 .....39

## 3.1.3 设置图层颜色 .....39

## 3.1.4 设置图层线型 .....41

|                         |           |                             |           |
|-------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| 3.1.5 设置图层线宽            | 41        | 4.5.2 绘制多线                  | 68        |
| 3.2 图层的管理               | 42        | 4.5.3 编辑多线                  | 69        |
| 3.2.1 图层特性              | 42        | 4.6 使用修订云线命令                | 69        |
| 3.2.2 将图层置为当前图层         | 43        | 4.7 使用平面绘图命令                | 70        |
| 3.2.3 转换图层              | 44        | 4.7.1 绘制矩形                  | 70        |
| 3.2.4 保存与恢复图层状态         | 45        | 4.7.2 绘制正多边形                | 71        |
| 3.2.5 改变对象所在的图层         | 46        | 4.7.3 绘制椭圆和椭圆弧              | 72        |
| 3.2.6 使用“新组过滤器”<br>过滤图层 | 46        | 4.8 典型案例：应用构造线<br>绘制操纵杆     | 73        |
| 3.2.7 使用图层工具<br>管理图层    | 47        | 4.8.1 训练目标                  | 73        |
| 3.3 典型案例：应用图层<br>绘制螺丝   | 47        | 4.8.2 要点分析                  | 74        |
| 3.3.1 训练目标              | 47        | 4.8.3 训练解析                  | 74        |
| 3.3.2 要点分析              | 48        | 本章总结                        | 75        |
| 3.3.3 训练解析              | 48        | 课后习题                        | 75        |
| 本章总结                    | 50        |                             |           |
| 课后习题                    | 50        |                             |           |
| <b>第4章 二维平面绘图命令</b>     | <b>51</b> | <b>第5章 选择、编辑二维<br/>平面图形</b> | <b>77</b> |
| 4.1 使用点命令               | 52        | 5.1 选择图形                    | 78        |
| 4.1.1 点样式               | 52        | 5.1.1 选择对象的方法               | 78        |
| 4.1.2 绘制单点              | 53        | 5.1.2 过滤选择图形                | 79        |
| 4.1.3 绘制多点              | 53        | 5.1.3 快速选择图形                | 80        |
| 4.1.4 绘制定数等分点           | 54        | 5.1.4 使用编组                  | 80        |
| 4.1.5 绘制定距等分点           | 55        | 5.2 删除和恢复图形                 | 81        |
| 4.2 使用绘制线的命令            | 55        | 5.2.1 删除图形                  | 81        |
| 4.2.1 绘制直线              | 55        | 5.2.2 恢复图形                  | 82        |
| 4.2.2 绘制射线              | 57        | 5.3 放弃和重做命令                 | 82        |
| 4.2.3 绘制构造线             | 57        | 5.3.1 放弃命令                  | 82        |
| 4.2.4 绘制样条曲线            | 58        | 5.3.2 重做命令                  | 83        |
| 4.3 使用圆、圆弧、圆环命令         | 59        | 5.4 复制、偏移、镜像和<br>阵列命令       | 83        |
| 4.3.1 绘制圆               | 59        | 5.4.1 复制图形                  | 83        |
| 4.3.2 绘制圆弧              | 60        | 5.4.2 偏移图形                  | 84        |
| 4.3.3 绘制圆环              | 63        | 5.4.3 镜像图形                  | 84        |
| 4.4 使用多段线命令             | 64        | 5.4.4 阵列图形                  | 85        |
| 4.4.1 绘制多段线             | 64        | 5.5 移动和旋转图形                 | 86        |
| 4.4.2 编辑多段线             | 65        | 5.5.1 移动图形                  | 86        |
| 4.5 使用多线命令              | 66        | 5.5.2 旋转图形                  | 87        |
| 4.5.1 创建多线样式            | 66        | 5.6 修改图形的形状和大小              | 87        |
|                         |           | 5.6.1 修剪图形                  | 88        |

|            |                  |           |
|------------|------------------|-----------|
| 5.6.2      | 延伸图形             | 89        |
| 5.6.3      | 缩放图形             | 89        |
| 5.6.4      | 拉伸图形             | 90        |
| 5.6.5      | 拉长图形             | 91        |
| 5.7        | 对图形对象进行倒角、圆角处理   | 92        |
| 5.7.1      | 倒角处理             | 92        |
| 5.7.2      | 圆角处理             | 93        |
| 5.8        | 打断、合并和分解图形       | 93        |
| 5.8.1      | 打断图形             | 94        |
| 5.8.2      | 合并图形             | 94        |
| 5.8.3      | 分解图形             | 95        |
| 5.9        | 典型案例：绘制轴类零件      | 96        |
| 5.9.1      | 训练目标             | 96        |
| 5.9.2      | 要点分析             | 96        |
| 5.9.3      | 训练解析             | 96        |
|            | 本章总结             | 97        |
|            | 课后习题             | 97        |
| <b>第6章</b> | <b>尺寸标注与文字样式</b> | <b>99</b> |
| 6.1        | 新建与设置标注样式        | 100       |
| 6.1.1      | 新建标注样式           | 100       |
| 6.1.2      | 修改标注样式           | 102       |
| 6.2        | 尺寸标注命令           | 107       |
| 6.2.1      | 线性尺寸标注命令         | 107       |
| 6.2.2      | 对齐尺寸标注命令         | 108       |
| 6.2.3      | 弧长标注命令           | 108       |
| 6.2.4      | 半径标注命令           | 108       |
| 6.2.5      | 折弯半径标注命令         | 109       |
| 6.2.6      | 直径标注命令           | 109       |
| 6.2.7      | 角度标注命令           | 109       |
| 6.2.8      | 基线标注命令           | 109       |
| 6.2.9      | 连续标注命令           | 110       |
| 6.2.10     | 圆心标记标注命令         | 110       |
| 6.2.11     | 多重引线标注命令         | 110       |
| 6.2.12     | 形位公差标注命令         | 110       |
| 6.2.13     | 快速标注命令           | 111       |
| 6.2.14     | 标注间距命令           | 111       |
| 6.2.15     | 标注打断命令           | 111       |
| 6.2.16     | 倾斜标注命令           | 112       |
| 6.3        | 修改尺寸标注           | 112       |

|       |              |     |
|-------|--------------|-----|
| 6.3.1 | 修改尺寸标注的系统变量  | 112 |
| 6.3.2 | 编辑尺寸标注       | 113 |
| 6.3.3 | 编辑标注文字       | 113 |
| 6.4   | 创建文字样式       | 114 |
| 6.4.1 | 创建新的文字样式     | 114 |
| 6.4.2 | 设置文字字体和高度    | 115 |
| 6.4.3 | 设置文字效果       | 115 |
| 6.4.4 | 预览并应用文字样式    | 116 |
| 6.5   | 创建与编辑单行文字    | 116 |
| 6.5.1 | 创建单行文字       | 116 |
| 6.5.2 | 编辑单行文字       | 118 |
| 6.6   | 创建与编辑多行文字    | 119 |
| 6.6.1 | 创建多行文字       | 119 |
| 6.6.2 | 编辑多行文字       | 120 |
| 6.7   | 典型案例：绘制支持类零件 | 120 |
| 6.7.1 | 训练目标         | 120 |
| 6.7.2 | 要点分析         | 121 |
| 6.7.3 | 训练解析         | 121 |
|       | 本章总结         | 122 |
|       | 课后习题         | 122 |

## 第7章 图形的显示 123

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 7.1   | 缩放视图            | 124 |
| 7.1.1 | 缩放工具            | 124 |
| 7.1.2 | 实时缩放视图          | 125 |
| 7.1.3 | 窗口缩放视图          | 125 |
| 7.1.4 | 中心点缩放视图         | 126 |
| 7.1.5 | 其他缩放视图          | 126 |
| 7.2   | 平移视图            | 126 |
| 7.2.1 | 实时平移视图          | 127 |
| 7.2.2 | 定点平移视图          | 127 |
| 7.3   | 使用鸟瞰视图          | 128 |
| 7.3.1 | 打开鸟瞰视图          | 128 |
| 7.3.2 | 改变鸟瞰视图<br>中图形大小 | 128 |
| 7.3.3 | 鸟瞰视图更新状态        | 129 |
| 7.4   | 使用命名视图          | 129 |
| 7.4.1 | 创建命名视图          | 130 |
| 7.4.2 | 恢复命名视图          | 131 |

|                                                    |            |                                      |            |
|----------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|
| 7.5 使用和变换平铺视口 .....                                | 131        | 9.2.3 插入属性块 .....                    | 156        |
| 7.5.1 平铺视口的特点 .....                                | 131        | 9.2.4 编辑属性块 .....                    | 157        |
| 7.5.2 创建平铺视口 .....                                 | 132        | 9.2.5 块属性管理器 .....                   | 157        |
| 7.5.3 分割和合并视口 .....                                | 133        | 9.2.6 使用 ATTEXT 命令<br>提取属性 .....     | 158        |
| 7.6 典型案例: 多视口显示图形 .....                            | 134        | 9.3 使用外部参照 .....                     | 159        |
| 7.6.1 训练目标 .....                                   | 134        | 9.3.1 附着外部参照 .....                   | 159        |
| 7.6.2 要点分析 .....                                   | 134        | 9.3.2 插入 DWG、DWF 和<br>DGN 参考底图 ..... | 160        |
| 7.6.3 训练解析 .....                                   | 134        | 9.3.3 管理外部参照 .....                   | 160        |
| 本章总结 .....                                         | 136        | 9.3.4 参照管理器 .....                    | 161        |
| 课后习题 .....                                         | 136        | 9.4 使用 AutoCAD 设计中心 .....            | 162        |
| <b>第 8 章 创建和插入表格</b> .....                         | <b>137</b> | 9.4.1 AutoCAD 设计中心<br>的功能 .....      | 162        |
| 8.1 创建表格样式 .....                                   | 138        | 9.4.2 观察图形信息 .....                   | 163        |
| 8.1.1 新建表格样式 .....                                 | 138        | 9.4.3 在“设计中心”中查找<br>图形信息 .....       | 164        |
| 8.1.2 设置表格样式 .....                                 | 139        | 9.4.4 使用设计中心的图形 .....                | 165        |
| 8.1.3 管理表格样式 .....                                 | 141        | 9.5 查询图形对象信息 .....                   | 166        |
| 8.2 创建和编辑表格 .....                                  | 141        | 9.5.1 获取面积信息 .....                   | 167        |
| 8.2.1 创建表格 .....                                   | 141        | 9.5.2 显示面域/质量特性 .....                | 167        |
| 8.2.2 编辑表格 .....                                   | 142        | 9.5.3 显示列表对象信息 .....                 | 167        |
| 8.3 拼写检查、查找和替换 .....                               | 145        | 9.5.4 显示当前点坐标值 .....                 | 168        |
| 8.3.1 拼写检查 .....                                   | 145        | 9.5.5 查询对象状态 .....                   | 168        |
| 8.3.2 查找和替换 .....                                  | 145        | 9.5.6 查询变量 .....                     | 169        |
| 8.4 典型案例: 创建一张表格 .....                             | 147        | 9.6 典型案例: 创建与插入块 .....               | 169        |
| 8.4.1 训练目标 .....                                   | 147        | 9.6.1 训练目标 .....                     | 169        |
| 8.4.2 要点分析 .....                                   | 147        | 9.6.2 要点分析 .....                     | 169        |
| 8.4.3 训练解析 .....                                   | 147        | 9.6.3 训练解析 .....                     | 169        |
| 本章总结 .....                                         | 150        | 本章总结 .....                           | 171        |
| 课后习题 .....                                         | 150        | 课后习题 .....                           | 171        |
| <b>第 9 章 使用块、属性块、外部参<br/>照和 AutoCAD 设计中心</b> ..... | <b>151</b> | <b>第 10 章 创建面域和图案填充</b> .....        | <b>173</b> |
| 9.1 创建和编辑块 .....                                   | 152        | 10.1 将图形转换为面域 .....                  | 174        |
| 9.1.1 块的功能和特点 .....                                | 152        | 10.1.1 面域的创建 .....                   | 174        |
| 9.1.2 创建块 .....                                    | 153        | 10.1.2 面域的计算 .....                   | 175        |
| 9.1.3 插入块 .....                                    | 154        | 10.1.3 在面域中提取数据 .....                | 175        |
| 9.1.4 存储块 .....                                    | 155        | 10.2 使用图案填充 .....                    | 176        |
| 9.1.5 设置插入点 .....                                  | 155        | 10.2.1 设置图案填充 .....                  | 176        |
| 9.2 编辑和管理属性块 .....                                 | 155        | 10.2.2 设置孤岛 .....                    | 178        |
| 9.2.1 属性块的特点 .....                                 | 155        | 10.2.3 设置渐变色填充 .....                 | 179        |
| 9.2.2 创建属性块 .....                                  | 156        |                                      |            |

|        |                   |     |
|--------|-------------------|-----|
| 10.2.4 | 编辑图案填充            | 180 |
| 10.2.5 | 分解填充的图案           | 181 |
| 10.3   | 典型案例: 绘制轴<br>承剖视图 | 181 |
| 10.3.1 | 训练目标              | 182 |
| 10.3.2 | 要点分析              | 182 |
| 10.3.3 | 训练解析              | 182 |
|        | 本章总结              | 183 |
|        | 课后习题              | 184 |

## 第 11 章 三维图形对象的绘制 185

|        |                      |     |
|--------|----------------------|-----|
| 11.1   | 创建三维视点               | 186 |
| 11.1.1 | 动态观察                 | 186 |
| 11.1.2 | 使用对话框设置视点            | 188 |
| 11.1.3 | 使用 VPOINT 命令<br>设置视点 | 188 |
| 11.1.4 | 使用 DVIEW 命令<br>观察视图  | 189 |
| 11.1.5 | 使用菜单设置视点             | 190 |
| 11.2   | 创建线框模型               | 190 |
| 11.3   | 通过二维对象创建<br>三维实体     | 191 |
| 11.3.1 | 通过拉伸创建<br>三维实体       | 191 |
| 11.3.2 | 通过旋转创建<br>三维实体       | 193 |
| 11.4   | 绘制三维实体对象             | 194 |
| 11.4.1 | 绘制长方体                | 194 |
| 11.4.2 | 绘制楔体                 | 196 |
| 11.4.3 | 绘制球体                 | 196 |
| 11.4.4 | 绘制圆柱体                | 197 |
| 11.4.5 | 绘制圆锥体                | 198 |
| 11.4.6 | 绘制圆环体                | 199 |
| 11.5   | 典型案例: 绘制导管           | 199 |
| 11.5.1 | 训练目标                 | 199 |
| 11.5.2 | 要点分析                 | 199 |
| 11.5.3 | 训练解析                 | 200 |
|        | 本章总结                 | 201 |
|        | 课后习题                 | 201 |

## 第 12 章 三维实体的编辑与渲染 203

|        |                    |     |
|--------|--------------------|-----|
| 12.1   | 编辑三维实体对象           | 204 |
| 12.1.1 | 控制实体显示的<br>三个系统变量  | 204 |
| 12.1.2 | 三维阵列、镜像、<br>旋转和对齐  | 205 |
| 12.1.3 | 倒角与圆角              | 207 |
| 12.1.4 | 剖切、分割与分解           | 208 |
| 12.1.5 | 编辑实体面、实体边<br>和整个实体 | 209 |
| 12.2   | 创建渲染图形对象           | 212 |
| 12.2.1 | 渲染图像的方法            | 212 |
| 12.2.2 | 设置光源               | 213 |
| 12.2.3 | 设置材质               | 213 |
| 12.2.4 | 设置渲染环境             | 214 |
| 12.2.5 | 设置高级渲染环境           | 214 |
| 12.3   | 典型案例: 设置雾化效果       | 215 |
| 12.3.1 | 训练目标               | 215 |
| 12.3.2 | 要点分析               | 215 |
| 12.3.3 | 训练解析               | 215 |
|        | 本章总结               | 216 |
|        | 课后习题               | 216 |

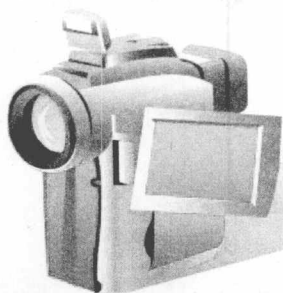
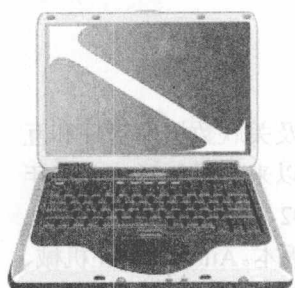
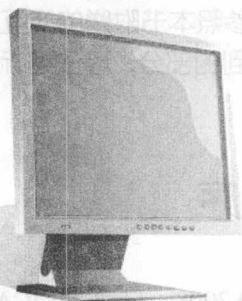
## 第 13 章 图形的打印与输出 217

|        |                    |     |
|--------|--------------------|-----|
| 13.1   | 在模型空间中打印           | 218 |
| 13.1.1 | 打印的方法              | 218 |
| 13.1.2 | 设置打印参数             | 219 |
| 13.2   | 在布局空间中打印           | 223 |
| 13.2.1 | 切换布局空间             | 223 |
| 13.2.2 | 创建打印布局             | 223 |
| 13.2.3 | 创建与编辑浮动视口          | 226 |
| 13.3   | AutoCAD 2008 的网络功能 | 227 |
| 13.3.1 | 设置超链接              | 228 |
| 13.3.2 | 电子格式输出             | 229 |
| 13.3.3 | 电子传递               | 229 |
| 13.3.4 | 发布到 Web            | 229 |
| 13.4   | 典型案例: 设置超链接        | 232 |
| 13.4.1 | 训练目标               | 232 |

|                              |     |                              |     |
|------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 13.4.2 要点分析 .....            | 232 | 14.4.3 绘制剖面图 .....           | 242 |
| 13.4.3 训练解析 .....            | 232 | 本章总结 .....                   | 244 |
| 本章总结 .....                   | 234 | <b>第 15 章 绘制三维机械模型</b> ..... | 245 |
| 课后习题 .....                   | 234 | 15.1 案例效果 .....              | 246 |
| <b>第 14 章 绘制二维机械零件</b> ..... | 235 | 15.2 案例分析 .....              | 246 |
| 14.1 案例效果 .....              | 236 | 15.3 案例制作 (一) .....          | 246 |
| 14.2 案例分析 .....              | 236 | 15.3.1 绘制支撑底座 .....          | 247 |
| 14.3 案例制作 (一) .....          | 236 | 15.3.2 绘制零部件 .....           | 247 |
| 14.3.1 绘制辅助线 .....           | 236 | 15.4 案例制作 (二) .....          | 249 |
| 14.3.2 绘制轮廓线 .....           | 237 | 15.4.1 绘制支撑底座 .....          | 249 |
| 14.3.3 填充图案 .....            | 239 | 15.4.2 绘制零部件 .....           | 250 |
| 14.4 案例制作 (二) .....          | 239 | 本章总结 .....                   | 251 |
| 14.4.1 绘制辅助线 .....           | 239 | <b>附录 习题参考答案</b> .....       | 252 |
| 14.4.2 绘制轮廓线 .....           | 240 |                              |     |

# 第 1 章

## AutoCAD 机械设计入门



学生：老师，AutoCAD 是一款什么样的软件呢？

老师：AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的一款绘图程序软件，是目前使用最广泛的计算机辅助绘图和设计软件之一，一直以来深受机械设计与建筑绘图人员的青睐。

学生：哦，那您赶快教我怎样使用 AutoCAD 吧！

老师：好的！我们今天就从 AutoCAD 的基础知识开始学起吧。

## 本章要点

- 启动 AutoCAD 2008 的方法
- 认识 AutoCAD 2008 的 3 个工作界面
- 掌握 AutoCAD 2008 中图形文件管理的知识

## 光盘导读

本章涉及的理论知识较少,而实际操作较多。建议读者在学习时参照本书附赠的交互式多媒体教学光盘,将理论知识和实际操作相结合。对于书中没有讲解到的部分,可仔细听光盘内的语音讲解,然后进入交互状态亲自操作,并自行练习。

# 1.1 启动 AutoCAD 2008 程序

本章将学习 AutoCAD 2008 的一些基础知识,包括认识 AutoCAD 2008、启动 AutoCAD 2008、了解 AutoCAD 2008 的 3 个工作界面及图形文件管理等知识。

## 1.1.1 AutoCAD 2008 的发展历史

AutoCAD 是 Autodesk 公司推出的集二维绘图、三维设计、渲染及关联数据库管理和互联网通信功能于一体的计算机辅助设计与绘图软件。自 1982 年问世以来,经历了二十多年的风雨历练,从初期的 1.0 版本,经 2.6、R10、R12、R14、2000、2002、2004、2005、2006、2007 等多种典型版本的升级和性能完善,现已发展到 AutoCAD 2008 版本。AutoCAD 在机械、建筑和电子等工程设计领域得到了大规模的应用,目前已成为微机 CAD 系统中应用最为广泛的图形设计软件。

运用 AutoCAD 2008 可以绘制二维和三维图形。与传统的手工绘制相比,AutoCAD 2008 绘图速度更快、精度更高,图形显得更加真实、直观,如图 1-1 所示。

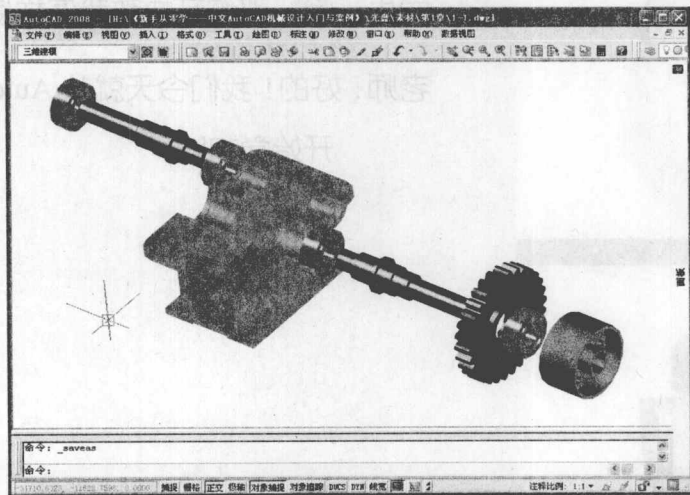


图 1-1 模型分解图

在 AutoCAD 2008 中,用户可以定制个性化的设计环境,形成适合自己操作习惯和工作需要的设计流程,从而避免重复工作。

### 1.1.2 启动 AutoCAD 2008 应用程序

本书以 Windows XP 系统中安装的 AutoCAD 2008 为例,进行课程知识的讲解。当用户安装好软件后,可以通过以下 3 种方法来启动 AutoCAD 2008 应用程序。

#### 1. 通过快捷方式启动

在电脑中安装好 AutoCAD 2008 应用程序后,桌面上将显示其快捷方式图标,如图 1-2 所示。双击该快捷方式图标,可快速启动 AutoCAD 2008 应用程序。



图 1-2 快捷方式图标

#### 2. 通过“开始”菜单启动

单击“开始”|“所有程序”| Autodesk | AutoCAD 2008·Simplified Chinese | AutoCAD 2008 命令(如图 1-3 所示),可启动 AutoCAD 2008 应用程序。

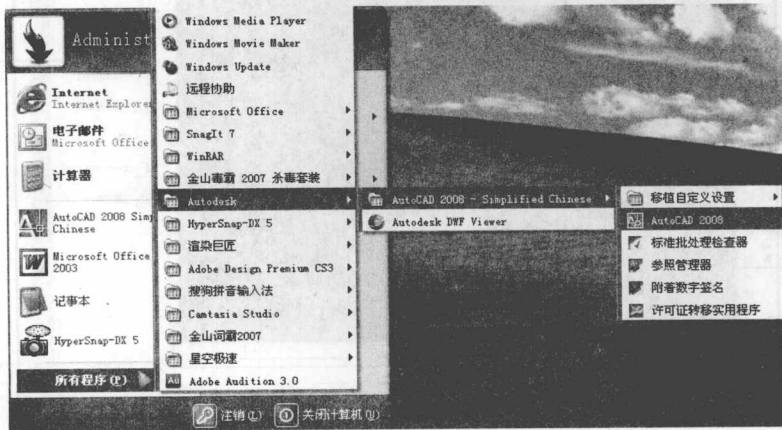


图 1-3 单击 AutoCAD 2008 命令

### 3. 通过 DWG 格式文件启动

AutoCAD 的标准文件格式为 DWG，双击文件夹中.dwg 格式的文件（如图 1-4 所示），即可启动 AutoCAD 2008 应用程序并打开该图形文件。

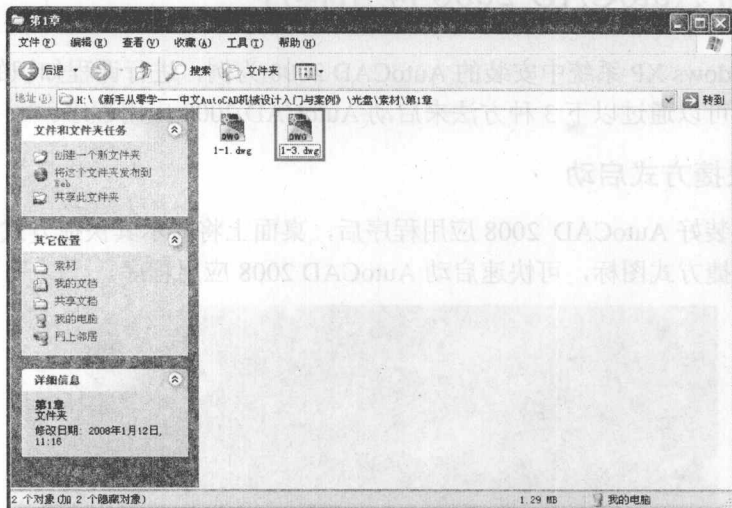


图 1-4 AutoCAD 文件

## 1.2 AutoCAD 2008 工作界面的组成

启动 AutoCAD 2008 后，系统默认显示的是 AutoCAD 的经典工作界面。AutoCAD 2008 的经典工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、工具选项板、命令行与文本窗口、空间选项卡和状态栏八部分组成，如图 1-5 所示。

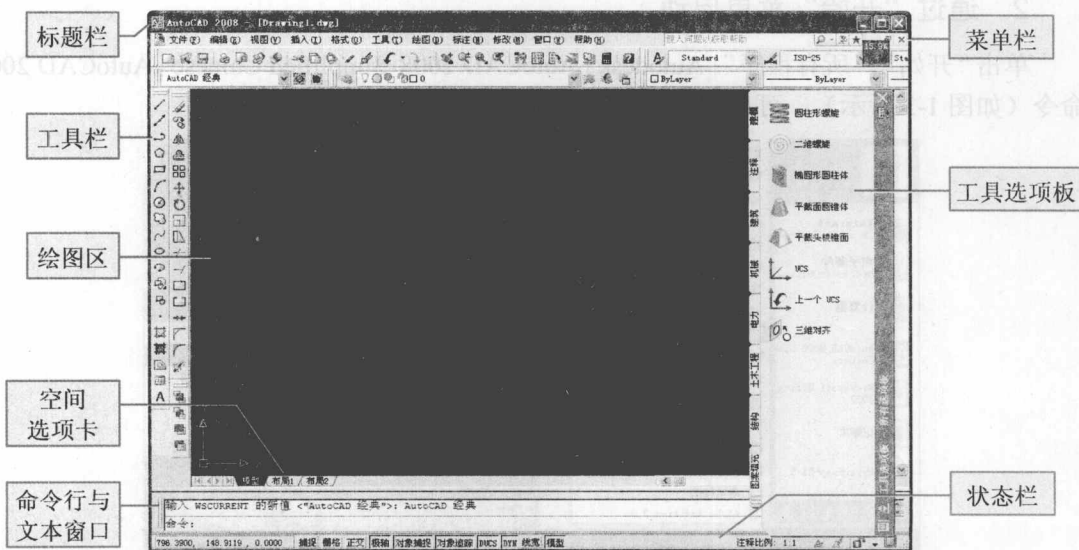


图 1-5 AutoCAD 2008 的经典工作界面

## 1.2.1 标题栏

标题栏位于应用程序窗口最上方，用于显示当前正在运行的程序和文件的名称等信息。如果是 AutoCAD 默认的图形文件，其名称为 DrawingN.dwg（N 是大于 0 的自然数）。单击标题栏最右侧的 3 个按钮，可以将应用程序的窗口最小化、最大化或还原和关闭。单击标题栏最左侧的程序图标，将弹出一个下拉菜单，如图 1-6 所示。利用它可以执行最大化窗口、最小化窗口、还原窗口、移动窗口和关闭应用程序等操作。

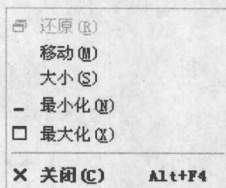


图 1-6 下拉菜单

## 1.2.2 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方，由“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”和“窗口”等菜单组成，其中包括了绘制和编辑图形的大部分命令。单击任意菜单，将弹出一个相应的下拉菜单，单击其中的命令，即可执行相应的操作。

- 文件：该菜单主要用于对图形文件的管理，如新建、打开、保存、打印、输入和输出文件等。
- 编辑：该菜单主要用于对图形文件的编辑，如放弃、复制、带基点复制、复制链接、粘贴、剪切和查找等操作。
- 视图：该菜单主要用于对 AutoCAD 工作界面的管理，如图形的缩放和平移、视口设置、渲染与运动路径动画等操作。另外，用户还可以通过该菜单中的相关命令对工具栏进行设置。
- 插入：该菜单主要用于插入各种格式的图块或进行二进制图形交换等操作。
- 格式：该菜单主要用于绘图环境的设置和图层的管理，如设置图层、颜色、线型、文字样式、标注样式、点样式、单位和图形界限等。
- 工具：该菜单主要用于对一些辅助绘图工具进行设置，如拼写检查、快速选择、查询、新建 UCS 和草图设置等。
- 绘图：该菜单中主要是绘制二维或三维图形建模时所需的命令，用户需要熟练掌握该菜单中的命令。
- 标注：该菜单用于对图形的尺寸标注和尺寸进行编辑，使绘制的图形更加准确、完善。
- 修改：该菜单用于编辑或修改二维或三维图形。
- 窗口：该菜单用于关闭窗口，或同时打开多个文档窗口时，对其文档进行屏幕布置及文件位置的设置。
- 帮助：该菜单主要用于向用户提供帮助信息，帮助用户解决疑难问题。