

21世纪电脑学校



中文版

AutoCAD 2009

实用教程

王征 编著



清华大学出版社

21 世纪电脑学校

# 中文版 AutoCAD 2009 实用教程

王 征 编著

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了 Autodesk 公司最新推出的计算机辅助设计软件——AutoCAD 2009 的基本功能和使用技巧。全书共分 15 章, 分别介绍了 AutoCAD 2009 入门知识, 绘图基础知识, 绘图辅助工具的使用, 绘制简单二维图形, 编辑图形对象, 精确绘制图形, 绘制复杂二维对象, 面域与图案填充, 使用文字与表格, 标注图形尺寸, 使用块、外部参照和 AutoCAD 设计中心, 绘制三维图形, 三维对象的编辑与标注, 观察与渲染三维图形, 图形的输入输出与 Internet 功能等。

本书内容丰富, 结构清晰, 语言简练, 叙述深入浅出, 具有很强的实用性, 是一本适合于各类院校的优秀教材, 也是广大初、中级 AutoCAD 用户很好的自学参考书。

本书对应的电子教案、素材和实例源文件可以到 <http://www.tupwk.com.cn/21cn> 网站下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

### 图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2009 实用教程/王征 编著. —北京: 清华大学出版社, 2008.3  
(21 世纪电脑学校)

ISBN 978-7-302-17057-0

I. 中… II. 王… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009—教材 IV. TP391.72  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 021011 号

责任编辑: 胡辰浩(huchenhao@263.net) 袁建华

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 成凤进

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编: 100084

[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

社 总 机: 010-62770175

邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015

客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 25.75 字 数: 659 千字

版 次: 2008 年 3 月第 1 版 印 次: 2008 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 38.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 028249-01

# 编审委员会

主任：郭军 北京邮电大学信息工程学院教授

委员：(以下编委顺序没有先后，按照姓氏笔画排列)

王相林 杭州电子科技大学教授

王常吉 中山大学计算机科学系教授

王锁萍 南京邮电大学吴江职业学院教授

闪四清 北京航空航天大学教授

张孝强 南京邮电大学教授

张宗橙 南京邮电大学传媒技术学院教授

杜云贵 长城电脑学校教师

杜耀刚 北京电子科技学院基础部教授

赵树升 郑州大学升达经贸管理学院教授

郭清宇 中原工学院计算机系教授

崔洪斌 河北科技大学教授

焦金生 《计算机教育》杂志社总编

执行委员：许书明 胡辰浩 李万红 荣春献

执行编辑：胡辰浩 袁建华

# 丛书序

## 出版目的

电脑作为一种工具，已经广泛地应用到现代社会的各个领域，正在改变着各行各业的生产方式以及人们的生活方式。在进入新世纪之后，需要掌握更多的电脑应用技能。因此，如何快速地掌握电脑知识和使用技术，并应用于现实生活和实际工作中，成为新世纪人才迫切需要解决的新问题。

为适应这种需求，各类高等院校、高职高专、中职中专、培训学校都开设了计算机专业的课程，另外，许多学校也将非计算机专业学生的电脑知识和技能教育纳入教学计划，并陆续出台了相应的教学大纲。基于以上因素，清华大学出版社组织了一批教学精英编写了一套“21世纪电脑学校”教材，以满足各类培训学校教学和电脑知识自学人员的需要。本套教材的作者均为各大院校或培训机构的专家和老师，他们熟悉教学内容的编排，深谙学生的需求和接受能力，积累了丰富的授课和写作经验，并将其充分融入本套教材的编写中。

## 读者定位

本丛书是为从事电脑教学的教师和自学人员编写的，可用作各类培训机构和院校的教材，也可作为电脑初、中级用户的自学参考书。

## 涵盖领域

本套教材涵盖了计算机多个应用领域，包括计算机硬件知识、操作系统、数据库、编程语言、文字录入和排版、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作、多媒体制作等。众多的图书品种，可以满足不同读者、不同电脑课程设置的需要。

本丛书选用应用面最广的流行软件，对每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，使新用户轻松入门，并以大量明晰的操作步骤和典型的应用实例向读者介绍实用的软件技术和应用技巧，使读者真正对所学软件融会贯通、熟练在手。

## 丛书特色

### 一、更为合理的学习过程

- 1、章节结构按照教学大纲的要求编排，符合教学需要和电脑用户的学习习惯。
- 2、细化了每一章内容的分布。在每章的开始，有教学目标和理论指导，便于教师和学生提纲挈领地掌握本章知识的重点，每章的最后附带有上机实验、思考练习，读者不但可以锻炼实际的操作能力，还可以复习本章的内容，加深对所学知识的了解。

### 二、简练流畅的语言表述

语言含精练实用，避开深奥的原理，从最基本最易操作的内容入手，循序渐进地介绍学习电脑应用最需要的内容。

### 三、丰富实用的示例

以详细、直观的步骤讲解相关操作，每本图书都包含众多精彩示例。现在的计算机教学更加注重实际的动手操作，学校在教学过程中，有很多的课时用于进行实际的上机操作。因此，本丛书非常注意实例的选材，所选实例都具有较强的代表性。

### 四、简洁大方的版式设计

精心设计的版式简洁、大方，对于标题、正文、注释、技巧等都设计了醒目的字体，读者阅读起来会感到轻松愉快。

## 周到体贴的售后服务

本丛书紧密结合自学与课堂教学的特点，针对广大初、中级读者电脑基础知识薄弱的现状，突出基础知识和实践指导方面的内容。每本教材配套的实例源文件、素材和教学课件均可在该丛书的信息支持网站 (<http://www.tupwk.com.cn/21cn>) 上下载或通过 Email([wkservice@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:wkservice@tup.tsinghua.edu.cn)) 索取。读者在使用过程中如遇到困难可以在 <http://www.tupwk.com.cn/21cn> 的互动论坛上留言，本丛书的作者或技术编辑会提供相应的技术支持。

# 前 言

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图和设计软件,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、气象、纺织、轻工等领域。在中国,AutoCAD 已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

AutoCAD 2009 是适应当今科学技术的快速发展和用户需要而开发的面向 21 世纪的 CAD 软件包。它贯彻了 Autodesk 公司一贯为广大用户考虑的方便性和高效率,为多用户合作提供了便捷的工具体与规范的标准,以及方便的管理功能,因此用户可以与设计组密切而高效地共享信息。

本书共分 15 章,第 1 章介绍了 AutoCAD 的主要功能、工作界面以及文件操作的使用方法;第 2 和 3 章介绍了绘图的基础知识,图层的规划和管理,以及图形的控制显示;第 4~7 章介绍了简单二维图形的绘制与编辑,精确绘图的方法以及复杂二维对象的绘制方法;第 8 和 9 章介绍了面域与图案填充的使用方法,创建文字和表格的方法;第 10 章介绍了标注图形尺寸的方法;第 11 章介绍了块、块属性的创建与管理、外部参照的使用,以及 AutoCAD 设计中心的使用方法;第 12~14 章介绍了三维图形与实体对象的创建、编辑、标注以及着色和渲染;第 15 章介绍了图形的输出、打印以及 Internet 发布。

本书面向 AutoCAD 的初、中级用户,采用由浅入深、循序渐进的讲述方法,内容丰富,结构安排合理,实例来自工程实际,特别适合作为教材,是各类学校广大师生的首选教材。此外,本书包含了大量的习题,其类型有填空题、选择题和操作题,使读者在学习完一章内容后能够及时检查学习情况。

除封面署名的作者之外,参与编写的人员还有陈晓霞、方峻、高娟妮、严晓雯、张立浩、孔祥亮、陈笑、何亚军、王通、洪妍、王维、牛静敏、牛艳敏等人。由于作者水平有限,加之创作时间仓促,本书难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。我们的信箱是: huchenhao@263.net, 电话: 010-62796045。

作者

2008.1

清华大学出版社“21世纪电脑学校”系列(已经出版)

书 名	书 号	定价(元)
ASP.NET 实用教程	ISBN: 7-302-11936-8	29.80
平面广告设计实用教程	ISBN: 7-302-12026-9	22.00
Premiere Pro 实用教程	ISBN: 7-302-11814-0	35.00 元(含光盘)
中文版 Windows XP 实用教程	ISBN: 7-302-11174-X	32.00
中文版 Photoshop CS2 实用教程	ISBN: 7-302-12128-1	29.80
CAXA 电子图板 2005 实用教程	ISBN: 7-302-11993-7	27.00
Painter IX 实用教程	ISBN: 7-302-12061-7	33.00
中文版 Dreamweaver 8 实用教程	ISBN: 7-302-12105-2	28.00
中文版 Flash 8 实用教程	ISBN: 7-302-12124-9	28.00
After Effects 6.5 实用教程	ISBN: 7-302-12083-8	33.00
中文版 3ds max 8 实用教程	ISBN: 7-302-12397-7	28.00
PageMaker 7.0 平面设计及排版实用教程	ISBN: 7-302-12169-9	26.00
Mastercam X 实用教程	ISBN: 7-302-12178-8	33.00
中文版 AutoCAD 2007 实用教程	ISBN: 7-302-12594-5	32.00
网页设计师实用教程	ISBN: 7-302-12883-0	29.80
中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 实用教程	ISBN: 7-302-12027-7	28.60
中文版 AutoCAD 2006 实用教程	ISBN: 7-302-12629-1	29.80
PowerBuilder 10 实用教程	ISBN: 7-302-12371-3	29.60
中文版 InDesign CS2 实用教程	ISBN: 7-302-12631-3	26.00
JSP 实用教程	ISBN: 7-302-12784-0	28.00
Dreamweaver 8, Photoshop CS2, Flash 8 网页制作实用教程	ISBN: 7-302-12764-6	28.00
中文版 Illustrator CS2 实用教程	ISBN: 7-302-12810-3	27.00
SQL 实用教程	ISBN: 7-302-13212-7	29.00
中文版 CorelDRAW X3 实用教程	ISBN: 7-302-13430-8	28.00
SQL Server 2005 实用教程	ISBN: 7-302-13443-X	29.00
电脑入门实用教程	ISBN: 7-302-13820-6	29.00
Director MX 2004 实用教程	ISBN: 7-302-13855-9	29.00
Authorware 7 实用教程	ISBN: 7-302-14015-4	28.00
Dreawerver 8+ASP 动态网页制作实用教程	ISBN: 978-7-302-13262-2	32.00



(续表)

书 名	书 号	定价(元)
中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 实用教程	ISBN: 978-7-302-14270-6	30.00
局域网组建与维护实用教程	ISBN: 978-7-302-14351-2	28.00
计算机组装与维修实用教程	ISBN: 978-7-302-14592-9	30.00
中文版 3ds max 9 实用教程	ISBN: 978-7-302-14530-1	28.00
Visual C#程序设计实用教程	ISBN: 978-7-302-14650-6	32.00
中文版 Word 2003 实用教程	ISBN: 978-7-302-14720-6	29.00
中文版 AutoCAD 2008 实用教程	ISBN: 978-7-302-14849-4	35.00
中文版 Excel 2003 实用教程	ISBN: 978-7-302-14649-0	28.00
中文版 Access 2003 实用教程	ISBN: 978-7-302-14910-1	29.00
中文版 PowerPoint 2003 实用教程	ISBN: 978-7-302-14721-3	28.00
中文版 Office 2003 实用教程	ISBN: 978-7-302-14907-1	35.00
中文版 PowerPoint 2007 实用教程	ISBN: 978-7-302-14990-3	28.00
中文版 Word 2007 实用教程	ISBN: 978-7-302-15089-3	28.00
中文版 Excel 2007 实用教程	ISBN: 978-7-302-15155-5	29.00
中文版 Access 2007 实用教程	ISBN: 978-7-302-15388-7	29.00
中文版 Project 2003 实用教程	ISBN: 978-7-302-15703-2	28.00
中文版 Office 2007 实用教程	ISBN: 978-7-302-15817-2	35.00
平面设计基础实用教程	ISBN: 978-7-302-15816-5	29.80
中文版 Photoshop CS3 实用教程	ISBN: 978-7-302-16301-5	32.00
中文版 InDesign CS3 实用教程	ISBN: 978-7-302-16695-5	30.00
中文版 Illustrator CS3 实用教程	ISBN: 978-7-302-16755-6	33.00
中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 实用教程	ISBN: 978-7-302-16917-8	38.00 元(含光盘)
中文版 AutoCAD 2009 实用教程	ISBN: 978-7-302-17057-0	38.00

# 目 录

<b>第 1 章 AutoCAD 2009 入门</b> .....1	
1.1 AutoCAD 的基本功能.....1	
1.1.1 创建与编辑图形.....1	
1.1.2 标注图形尺寸.....2	
1.1.3 渲染三维图形.....3	
1.1.4 输出与打印图形.....3	
1.2 认识 AutoCAD 2009 的工作空间.....4	
1.2.1 选择工作空间.....4	
1.2.2 二维草图与注释空间.....4	
1.2.3 三维建模空间.....5	
1.2.4 AutoCAD 经典空间.....5	
1.2.5 AutoCAD 工作空间的基本组成.....5	
1.3 图形文件的基本操作.....11	
1.3.1 创建新图形文件.....11	
1.3.2 打开图形文件.....11	
1.3.3 保存图形文件.....12	
1.3.4 加密保护绘图数据.....12	
1.3.5 关闭图形文件.....13	
1.4 上机实验.....14	
1.5 思考练习.....15	
1.5.1 填空题.....15	
1.5.2 选择题.....15	
1.5.3 操作题.....16	
<b>第 2 章 绘图基础知识</b> .....17	
2.1 AutoCAD 中命令的使用.....17	
2.1.1 使用鼠标操作执行命令.....17	
2.1.2 使用键盘输入命令.....18	
2.1.3 使用“命令行”.....18	
2.1.4 使用命令系统变量.....18	
2.1.5 命令的重复、终止与撤消.....19	
2.2 设置绘图环境.....20	
2.2.1 设置图形界限.....20	
2.2.2 设置图形单位.....21	
2.2.3 设置参数选项.....23	
2.2.4 设置工作空间.....24	
2.3 AutoCAD 绘图方法.....26	
2.3.1 使用菜单栏.....26	
2.3.2 使用工具栏.....27	
2.3.3 使用“屏幕菜单”.....27	
2.3.4 使用“菜单浏览器”按钮.....28	
2.3.5 使用“功能区”选项板.....29	
2.3.6 使用绘图命令.....29	
2.4 使用坐标系.....29	
2.4.1 认识坐标系.....29	
2.4.2 坐标的表示方法.....30	
2.4.3 控制坐标的显示.....30	
2.4.4 创建与使用用户坐标系.....31	
2.5 上机实验.....33	
2.6 思考练习.....34	
2.6.1 填空题.....34	
2.6.2 选择题.....34	
2.6.3 操作题.....35	
<b>第 3 章 使用绘图辅助工具</b> .....37	
3.1 创建和设置图层.....37	
3.1.1 图层的特点.....37	
3.1.2 创建新图层.....38	
3.1.3 设置图层的颜色.....39	
3.1.4 使用与管理线型.....40	
3.1.5 设置图层线宽.....42	
3.2 管理图层.....43	
3.2.1 设置图层特性.....43	
3.2.2 置为当前层.....45	
3.2.3 保存与恢复图层状态.....45	



3.2.4	转换图层	46
3.2.5	使用图层工具管理图层	47
3.3	控制图形显示	49
3.3.1	缩放与平移	50
3.3.2	使用命名视图	51
3.3.3	使用平铺视口	52
3.3.4	使用鸟瞰视图	53
3.3.5	ShowMotion	55
3.3.6	重画与重生成	56
3.4	上机实验	56
3.5	思考练习	57
3.5.1	填空题	57
3.5.2	选择题	57
3.5.3	操作题	58
<b>第4章</b>	<b>绘制简单二维图形</b>	<b>59</b>
4.1	绘制点	59
4.1.1	绘制单点和多点	59
4.1.2	定数等分对象	60
4.1.3	定距等分对象	61
4.2	绘制直线、射线和构造线	62
4.2.1	绘制直线	62
4.2.2	绘制射线	63
4.2.3	绘制构造线	63
4.3	绘制矩形和正多边形	65
4.3.1	绘制矩形	65
4.3.2	绘制正多边形	67
4.4	绘制曲线对象	68
4.4.1	绘制圆	68
4.4.2	绘制圆弧	70
4.4.3	绘制椭圆	72
4.4.4	绘制椭圆弧	72
4.4.5	绘制圆环	73
4.5	上机实验	74
4.5.1	绘制卡通造型	74
4.5.2	绘制徽章	76
4.6	思考练习	77

4.6.1	填空题	77
4.6.2	选择题	78
4.6.3	操作题	78
<b>第5章</b>	<b>编辑图形对象</b>	<b>79</b>
5.1	选择对象	79
5.1.1	选择对象的方法	79
5.1.2	过滤选择	81
5.1.3	快速选择	83
5.1.4	使用编组	84
5.2	使用夹点编辑图形	87
5.2.1	拉伸对象	87
5.2.2	移动对象	88
5.2.3	旋转对象	88
5.2.4	缩放对象	88
5.2.5	镜像对象	88
5.3	删除、移动、旋转和 对齐对象	92
5.3.1	删除对象	92
5.3.2	移动对象	92
5.3.3	旋转对象	93
5.3.4	对齐对象	95
5.4	复制、阵列、偏移和 镜像对象	96
5.4.1	复制对象	96
5.4.2	阵列对象	96
5.4.3	偏移对象	99
5.4.4	镜像对象	102
5.5	修改对象的形状和大小	102
5.5.1	修剪对象	103
5.5.2	延伸对象	103
5.5.3	缩放对象	104
5.5.4	拉伸对象	105
5.5.5	拉长对象	105
5.6	修倒角、圆角和打断	106
5.6.1	倒角对象	106
5.6.2	圆角对象	107



5.6.3 打断	109	<b>第 7 章 绘制复杂二维对象</b>	141
5.6.4 合并对象	110	7.1 绘制与编辑多线	141
5.6.5 分解对象	111	7.1.1 绘制多线	141
<b>5.7 上机实验</b>	112	7.1.2 使用“多线样式”对话框	142
5.7.1 绘制棘轮	112	7.1.3 创建多线样式	143
5.7.2 绘制五星红旗	115	7.1.4 编辑多线	144
<b>5.8 思考练习</b>	117	7.2 绘制与编辑多段线	147
5.8.1 填空题	117	7.2.1 绘制多段线	147
5.8.2 选择题	117	7.2.2 编辑多段线	149
5.8.3 操作题	118	7.3 绘制与编辑样条曲线	150
<b>第 6 章 精确绘制图形</b>	121	7.3.1 绘制样条曲线	151
6.1 使用捕捉、栅格和正交		7.3.2 编辑样条曲线	151
功能定位点	121	7.4 徒手绘制图形	153
6.1.1 设置栅格和捕捉	121	7.4.1 绘制修订云线	153
6.1.2 使用 GRID 与 SNAP 命令	123	7.4.2 绘制区域覆盖对象	154
6.1.3 使用正交模式	124	7.5 上机实验	155
6.2 使用对象捕捉功能	124	7.5.1 绘制窗户	155
6.2.1 设置对象捕捉模式	124	7.5.2 绘制雨伞	157
6.2.2 运行和覆盖捕捉模式	126	7.6 思考练习	158
6.3 使用自动追踪	129	7.6.1 填空题	158
6.3.1 极轴追踪与对象捕捉追踪	129	7.6.2 选择题	158
6.3.2 使用临时追踪点和		7.6.3 操作题	158
捕捉自功能	130	<b>第 8 章 面域与图案填充</b>	161
6.3.3 使用自动追踪功能绘图	130	8.1 将图形转换为面域	161
6.4 使用动态输入	134	8.1.1 创建面域	161
6.4.1 启用指针输入	134	8.1.2 对面域进行布尔运算	162
6.4.2 启用标注输入	135	8.1.3 从面域中提取数据	163
6.4.3 显示动态提示	135	8.2 使用图案填充	165
6.5 使用快捷特性	135	8.2.1 设置图案填充	165
6.6 上机实验	136	8.2.2 设置孤岛	170
6.7 思考练习	139	8.2.3 设置渐变色填充	171
6.7.1 填空题	139	8.2.4 编辑图案填充	172
6.7.2 选择题	139	8.2.5 分解图案	173
6.7.3 操作题	140	8.3 上机实验	173
		8.3.1 绘制面域造型	173
		8.3.2 绘制压缩弹簧	175



8.4	思考练习	178	10.2	创建与设置标注样式	207
8.4.1	填空题	178	10.2.1	新建标注样式	208
8.4.2	选择题	178	10.2.2	设置线样式	209
8.4.3	操作题	179	10.2.3	设置符号和箭头样式	210
<b>第9章</b>	<b>文字与表格</b>	<b>181</b>	10.2.4	设置文字样式	212
9.1	设置文字样式	181	10.2.5	设置调整样式	214
9.1.1	设置样式名	182	10.2.6	设置主单位样式	216
9.1.2	设置字体和大小	182	10.2.7	设置换算单位样式	217
9.1.3	设置文字效果	183	10.2.8	设置公差样式	218
9.1.4	预览与应用文字样式	183	<b>10.3</b>	<b>标注尺寸</b>	<b>219</b>
9.2	创建与编辑单行文字	184	10.3.1	线性标注	220
9.2.1	创建单行文字	184	10.3.2	对齐标注	221
9.2.2	使用文字控制符	187	10.3.3	弧长标注	222
9.2.3	编辑单行文字	189	10.3.4	基线标注	223
9.3	创建与编辑多行文字	189	10.3.5	连续标注	223
9.3.1	创建多行文字	189	10.3.6	半径标注	225
9.3.2	编辑多行文字	193	10.3.7	折弯标注	225
9.4	创建表格样式和表格	194	10.3.8	直径标注	226
9.4.1	新建表格样式	194	10.3.9	圆心标注	226
9.4.2	设置表格的数据、标题 和表头样式	195	10.3.10	角度标注	227
9.4.3	管理表格样式	196	10.3.11	折弯线性标注	228
9.4.4	创建表格	197	10.3.12	多重引线标注	229
9.4.5	编辑表格和表格单元	198	10.3.13	坐标标注	231
9.5	上机实验	200	10.3.14	快速标注	232
9.6	思考练习	201	10.3.15	标注间距和标注打断	234
9.6.1	填空题	201	<b>10.4</b>	<b>标注形位公差</b>	<b>235</b>
9.6.2	选择题	202	<b>10.5</b>	<b>编辑标注对象</b>	<b>236</b>
9.6.3	操作题	202	10.5.1	编辑标注	236
<b>第10章</b>	<b>标注图形尺寸</b>	<b>205</b>	10.5.2	编辑标注文字的位置	237
10.1	尺寸标注的规则与组成	205	10.5.3	替代标注	237
10.1.1	尺寸标注的规则	205	10.5.4	更新标注	237
10.1.2	尺寸标注的组成	206	10.5.5	尺寸关联	238
10.1.3	尺寸标注的类型	207	<b>10.6</b>	<b>上机实验</b>	<b>238</b>
10.1.4	创建尺寸标注的步骤	207	<b>10.7</b>	<b>思考练习</b>	<b>241</b>
			10.7.1	填空题	241
			10.7.2	选择题	241



10.7.3 操作题	241	11.6.1 填空题	267
<b>第 11 章 使用块、外部参照</b>		11.6.2 选择题	267
<b>和设计中心</b>	<b>243</b>	11.6.3 操作题	268
11.1 创建与编辑块	243	<b>第 12 章 绘制三维图形</b>	<b>269</b>
11.1.1 块的特点	243	12.1 三维绘图术语和坐标系	269
11.1.2 创建块	244	12.1.1 了解三维绘图的	
11.1.3 插入块	246	基本术语	269
11.1.4 存储块	247	12.1.2 建立三维绘图坐标系	270
11.1.5 设置插入基点	249	12.2 设置视点	271
11.1.6 块与图层的	249	12.2.1 使用“视点预置”	
11.2 编辑与管理块属性	250	对话框设置视点	271
11.2.1 块属性的特点	250	12.2.2 使用罗盘确定视点	272
11.2.2 创建并使用带有		12.2.3 使用“三维视图”菜单	
属性的块	250	设置视点	272
11.2.3 在图形中插入带属性		12.3 绘制三维点和曲线	273
定义的块	252	12.3.1 绘制三维点	273
11.2.4 修改属性定义	253	12.3.2 绘制三维直线和	
11.2.5 编辑块属性	254	三维多段线	274
11.2.6 块属性管理器	254	12.3.3 绘制三维样条曲线和	
11.2.7 使用 ATTEXT 命令		三维弹簧	274
提取属性	255	12.4 绘制三维网格	276
11.3 使用外部参照	256	12.4.1 绘制二维填充图形	277
11.3.1 附着外部参照	256	12.4.2 绘制三维面与	
11.3.2 插入 DWG、DWF、		多边三维面	277
DGN 参考底图	258	12.4.3 控制三维面的边的	
11.3.3 管理外部参照	259	可见性	278
11.3.4 参照管理器	260	12.4.4 绘制三维网格	279
11.4 使用 AutoCAD 设计中心	261	12.4.5 绘制旋转网格	280
11.4.1 AutoCAD 设计中心的		12.4.6 绘制平移网格	280
功能	261	12.4.7 绘制直纹网格	281
11.4.2 观察图形信息	262	12.4.8 绘制边界网格	281
11.4.3 在“设计中心”中		12.5 绘制三维实体	282
查找内容	264	12.5.1 绘制多段体	282
11.4.4 使用设计中心的图形	265	12.5.2 绘制长方体与楔体	284
11.5 上机实验	266	12.5.3 绘制圆柱体与圆锥体	285
11.6 思考练习	267	12.5.4 绘制球体与圆环体	287



12.5.5	绘制棱锥面	288	13.2.8	剖切实体	324
12.6	通过二维对象创建 三维对象	288	13.2.9	加厚	325
12.6.1	将二维对象拉伸成 三维对象	289	13.2.10	转换为实体和曲面	325
12.6.2	将二维对象旋转成 三维对象	292	13.2.11	分解三维对象	326
12.6.3	将二维对象扫掠成 三维对象	293	13.2.12	对实体修倒角和圆角	326
12.6.4	将二维对象放样成 三维对象	294	13.3	标注三维对象的尺寸	328
12.6.5	根据标高和厚度绘制 三维图形	296	13.4	上机实验	331
12.7	上机实验	299	13.4.1	绘制三维机件图形	331
12.7.1	绘制圆管	299	13.4.2	标注三维对象的尺寸	334
12.7.2	绘制机件	301	13.5	思考练习	336
12.8	思考练习	304	13.5.1	填空题	336
12.8.1	填空题	304	13.5.2	选择题	336
12.8.2	选择题	304	13.5.3	操作题	337
12.8.3	操作题	304			
<b>第 13 章</b>	<b>三维对象的编辑与标注</b>	<b>307</b>	<b>第 14 章</b>	<b>观察与渲染三维图形</b>	<b>339</b>
13.1	编辑三维对象	307	14.1	使用三维导航工具	339
13.1.1	三维移动	308	14.1.1	受约束的动态观察	340
13.1.2	三维旋转	308	14.1.2	自由动态观察	340
13.1.3	对齐和三维对齐	309	14.1.3	连续动态观察	341
13.1.4	三维镜像	310	14.2	使用相机定义三维视图	341
13.1.5	三维阵列	311	14.2.1	认识相机	342
13.2	编辑三维实体	313	14.2.2	创建相机	342
13.2.1	并集运算	314	14.2.3	修改相机特性	342
13.2.2	差集运算	315	14.2.4	调整视距	345
13.2.3	交集运算	315	14.2.5	回旋	345
13.2.4	干涉运算	316	14.3	运动路径动画	345
13.2.5	编辑实体边	318	14.3.1	控制相机运动路径 的方法	346
13.2.6	编辑实体面	319	14.3.2	设置运动路径动画参数	346
13.2.7	实体清除、分割、抽壳 与选中	322	14.3.3	创建运动路径动画	348
			14.4	漫游和飞行	349
			14.5	查看三维图形效果	351
			14.5.1	消隐图形	351
			14.5.2	改变三维图形的曲面 轮廓素线	352
			14.5.3	以线框形式显示 实体轮廓	352



14.5.4	改变实体表面的平滑度	352	15.1.3	输出图形	370
14.6	应用与管理视觉样式	353	15.2	创建和管理布局	371
14.6.1	应用视觉样式	353	15.2.1	在模型空间与图形空间 之间切换	371
14.6.2	管理视觉样式	355	15.2.2	使用布局向导创建布局	372
14.7	使用光源	355	15.2.3	管理布局	374
14.7.1	点光源	356	15.2.4	布局的页面设置	375
14.7.2	聚光灯	357	15.3	使用浮动视口	377
14.7.3	平行光	358	15.3.1	删除、新建和调整 浮动视口	377
14.7.4	查看光源列表	359	15.3.2	相对图纸空间比例 缩放视图	378
14.7.5	阳光与天光模拟	359	15.3.3	在浮动视口中旋转视图	378
14.8	材质和贴图	361	15.3.4	创建特殊形状的 浮动视口	379
14.8.1	使用材质	362	15.4	打印图形	379
14.8.2	将材质应用于对象和面	362	15.4.1	打印预览	380
14.8.3	使用贴图	362	15.4.2	打印设置	380
14.9	渲染对象	363	15.5	发布 DWF 文件	382
14.9.1	高级渲染设置	363	15.5.1	输出 DWF 文件	382
14.9.2	控制渲染	364	15.5.2	在外部浏览器中浏览 DWF 文件	383
14.9.3	渲染并保存图像	365	15.6	将图形发布到 Web 页	384
14.10	上机实验	366	15.7	思考练习	387
14.11	思考练习	368	15.7.1	填空题	387
14.11.1	填空题	368	15.7.2	选择题	387
14.11.2	选择题	368	15.7.3	操作题	387
14.11.3	操作题	368	附录	思考练习参考答案	389
<b>第 15 章 图形的输入输出</b>					
<b>与 Internet 功能</b>		<b>369</b>			
15.1	图形的输入输出	369			
15.1.1	导入图形	369			
15.1.2	插入 OLE 对象	370			



# 第1章

## AutoCAD 2009入门

### 本章导读

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包,可以帮助用户绘制二维和三维图形。在目前的计算机绘图领域,AutoCAD 是使用最为广泛的计算机绘图软件。



### 重点和难点



- AutoCAD 的基本功能
- AutoCAD 2009 的工作空间
- 图形文件的基本操作

## 1.1 AutoCAD 的基本功能

AutoCAD 具有功能强大、易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,能够绘制平面图形与三维图形、标注图形尺寸、渲染图形以及打印输出图纸,深受广大工程技术人员的欢迎。

### 1.1.1 创建与编辑图形

AutoCAD 的“菜单浏览器”按钮中包含着丰富的绘图命令,使用它们可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形,也可以将绘制的图形转换为面域,对其进行填充。单击“菜单浏览器”按钮,在弹出的菜单中选择“修改”菜单中的各种命令,可以绘制出各种各样的二维图形。图 1-1 所示为使用 AutoCAD 绘制的二维图形。

对于一些二维图形,通过拉伸、设置标高和厚度等操作就可以轻松地转换为三维图形。单击“菜单浏览器”按钮,在弹出的菜单中选择“绘图”|“建模”命令中的子命令,可以很方便地绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体。同样再单击“菜单浏览器”按钮,在弹出的菜单中选择“修改”菜单中的相关命令,还可以绘制出各种各样的复杂三维图形。图 1-2 所示为使用 AutoCAD 绘制的三维图形。