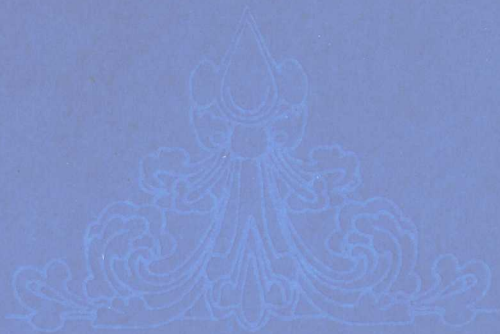
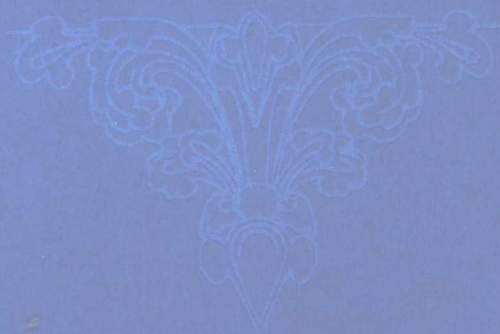


高等学校计算机基础教育教材精选



AutoCAD 2007

中文版机械制图实例教程



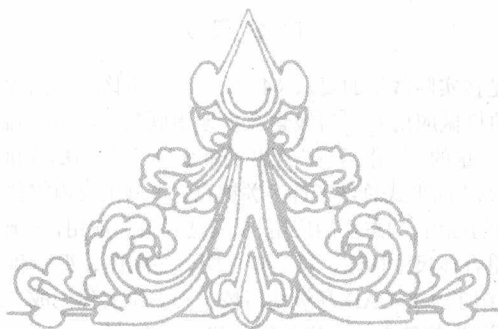
蒋晓 主编

沈培玉 苗青 副主编

清华大学出版社

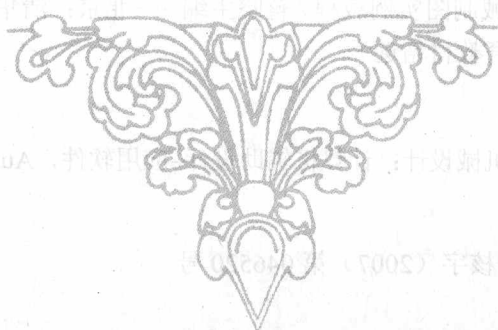


高等学校计算机基础教材精选



AutoCAD 2007

中文版机械制图实例教程



蒋晓 主编

沈培玉 苗青 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书共分 18 章,每章都是按实际教学的要求(4~6 学时),围绕一个主题,把 AutoCAD 众多的命令进行了分解,再以一个典型的机械应用实例为线索有机地串联起来,既详细介绍了各个命令有关选项、提示说明和操作步骤,又通过大量的“操作示例”给出了命令使用的方法,同时根据编者长期从事 CAD 教学和研究的体会,通过“注意”的形式总结了许多关键点。本书主要内容包括 AutoCAD 2007 的入门知识,绘图辅助工具、机械样板图的应用,动态块的应用、工具选项板的应用,三维实体造型基础,在 AutoCAD 2007 中完成技术要求注写,组合体尺寸标注,以及零件图、装配图、视图和剖视图绘制的基本方法。另外,本书的提高部分还分别介绍了 AutoCAD 高级使用技术和三维实体生成二维工程图方法,并且每章都配有“上机操作指导”、“常见问题解答”和“操作经验和技巧”。

本书作图步骤和插图都非常详尽,可操作性强,所选实例内容丰富且紧密联系机械工程实际,具有很强的专业性和实用性,特别适合作为高等学校教材,也可供机械设计人员学习和参考。

为了配合教学,本书还提供了配套的电子教案。

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

AutoCAD 2007 中文版机械制图实例教程 / 蒋晓主编. —北京:清华大学出版社, 2007.6
(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-14965-1

I. A… II. 蒋… III. 机械设计: 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2007-高等学校-教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 046520 号

责任编辑:汪汉友

责任校对:李建庄

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印刷者:北京市昌平环球印刷厂

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:31.5 字 数:777 千字

版 次:2007 年 6 月第 1 版

印 次:2007 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.00 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:023468-01

出版说明

高等学校计算机基础教育教材精选

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下，我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践，全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验，取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快，目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇，但同时也面对新的挑战，这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要，进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展，我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀的教学成果，编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次：面向各高校开设的计算机必修课、选修课，以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量，同时更好地适应教学需求，本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式（即成熟一本，出版一本，并保持不断更新），坚持宁缺毋滥的原则，力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果，使本套丛书无论在技术质量上还是在文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作，在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度，以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势，从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来，把自己的教学成果与全国的同行们分享；同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见，以便我们改进工作，为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是：jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn；联系人：焦虹。

清华大学出版社

前言

AutoCAD 2007 中文版机械制图实例教程

笔者长期从事 CAD/CAID 的教学与 CAD/CAID 技术的应用和开发工作,曾先后主编和参编(译)过多本 AutoCAD、Pro/E、MDT 和 Visual LISP 等方面的书籍。近三年中先后出版的 AutoCAD 2004 和 AutoCAD 2006 两本实例教程受到了业界的欢迎,并被许多院校选用为教材。随着最新版 AutoCAD 2007 的推出,我们在对前两本实例教程修改和完善的基础上,以 AutoCAD 2007 在机械制设计中的应用为主线精心组织编写了本教程。其主要特点如下。

- (1) 根据由浅入深和循序渐进的教学方法,对学时和内容进行科学合理的安排。
- (2) 用“操作示例”、“提示说明”和“操作步骤”相结合的形式,对命令和各种功能作详细剖析。
- (3) 重点突出使用的经验和技巧,以及操作方法的多样性。
- (4) 通过实例对 AutoCAD 2007 的新功能(包括 AutoCAD 2006/AutoCAD 2005/AutoCAD 2004 新增的功能)作详尽的介绍。
- (5) 每章都有一个主题,以一个机械设计的综合实例为线索,采用 Step by Step 的方式详细地讲解完成该实例的操作方法、步骤以及注意点。
- (6) 每章都附有“上机操作常见问题的解答”和“操作经验和技巧”,对 AutoCAD 的中高级用户,也有启迪作用。
- (7) 配有大量针对性强的同步上机题,供学员课后上机练习和复习。
- (8) 附与本书配套的电子教案免费供任课教师使用。

另外,贯彻全书的重要指导思想就是“边学边用、边用边学”。这种源自于学习语言的方法,经过实践证明是学习 CAD 软件最佳的方法。笔者曾先后培训过数以万计的学员,取得了非常好的效果。还需要说明的是本书虽然是以 AutoCAD 2007 中文版为平台,但在编著过程中也兼顾了 AutoCAD 2006、AutoCAD 2005 和 AutoCAD 2004 的读者。

本书主编蒋晓(编写第 1 章、第 2 章、第 4 章~第 6 章、第 13 章和第 16 章)、副主编分别是沈培玉(编写第 3 章、第 7 章~第 9 章、第 10 章和第 17 章)和苗青(编写第 11 章、第 12 章、第 14 章、第 15 章和第 18 章),全书由蒋晓负责策划。课件由蒋晓、沈培玉、苗青、王仝、刘兰兰和朱琪琪共同制作。另外,唐永志、唐正宁和朱晓红等同志为配合本书的编著也付出了辛勤劳动,谨向他们表示致敬!

本书在编写过程中还得到了过伟敏教授、李世国教授、叶碧云副教授和袁锡昌副教授的大力支持,在此表示衷心感谢!

由于受水平的限制,虽然已尽了很大的努力,但疏漏和不当之处在所难免。欢迎读者批评指正。E-mail: cwtzy@163.com。

编者

目录

AutoCAD 2007 中文版机械制图实例教程

第1章 绘图预备知识	1
1.1 启动 AutoCAD 2007 的方法	1
1.2 AutoCAD 2007 经典工作空间界面介绍	2
1.2.1 标题栏	3
1.2.2 菜单栏	3
1.2.3 工具栏	4
1.2.4 状态行	5
1.2.5 命令行窗口	6
1.2.6 绘图区	7
1.3 启动命令的方法	7
1.3.1 命令行启动命令	7
1.3.2 菜单启动命令	8
1.3.3 工具栏启动命令	8
1.3.4 重复执行命令	8
1.4 响应命令的方法	9
1.4.1 在绘图区操作	9
1.4.2 在命令行操作	9
1.5 点输入的方法	10
1.5.1 鼠标直接拾取点	10
1.5.2 键盘输入点坐标	10
1.6 基本操作	11
1.6.1 直线的绘制	11
1.6.2 图线的删除	12
1.6.3 命令的放弃	12
1.6.4 命令的重做	12
1.6.5 命令的中止	13
1.7 图形文件的管理	13
1.7.1 新建图形文件	13
1.7.2 打开图形文件	15
1.7.3 保存图形文件	16
1.7.4 改名另存图形文件	16

1.7.5	图形文件的密码保护	17
1.8	退出 AutoCAD 2007 的方法	17
1.9	上机操作实验指导一 V 形槽的绘制	18
1.10	上机操作常见问题解答	19
1.11	操作经验和技巧	20
1.12	上机题	20
第 2 章	绘图入门	22
2.1	动态输入	22
2.1.1	指针输入	22
2.1.2	标注输入	23
2.1.3	动态提示	23
2.2	对象捕捉	24
2.2.1	自动对象捕捉	25
2.2.2	临时对象捕捉	26
2.3	圆的绘制	28
2.3.1	指定圆心和半径画圆	28
2.3.2	指定圆心和直径画圆	28
2.3.3	指定三点画圆	28
2.3.4	指定直径两端点画圆	29
2.3.5	指定两个相切对象和半径画圆	29
2.3.6	指定 3 个相切对象画圆	29
2.4	矩形的绘制	30
2.4.1	指定两点画矩形	31
2.4.2	绘制带圆角的矩形	31
2.4.3	绘制带倒角的矩形	31
2.4.4	指定面积画矩形	31
2.5	偏移对象	33
2.5.1	指定距离偏移对象	33
2.5.2	指定通过点偏移对象	34
2.6	修剪对象	35
2.6.1	普通方式修剪对象	35
2.6.2	延伸模式修剪对象	36
2.6.3	互剪方式修剪对象	37
2.7	上机操作实验指导二 垫圈的绘制	37
2.8	上机操作常见问题解答	40
2.9	操作经验和技巧	40
2.10	上机题	41

第3章 绘图辅助工具之一	42
3.1 图层的应用	42
3.1.1 图层的操作	43
3.1.2 图层管理工具栏	48
3.2 作图状态的设置	49
3.2.1 捕捉	49
3.2.2 栅格	50
3.2.3 正交	51
3.3 图形界限的设置	53
3.3.1 设置图形界限	53
3.3.2 打开/关闭图限检查	53
3.4 自动追踪功能	54
3.4.1 极轴追踪	54
3.4.2 对象捕捉追踪	55
3.4.3 参考点捕捉追踪	58
3.4.4 自动追踪设置	60
3.5 快捷键一览表	60
3.6 上机操作实验指导三 平面图形的绘制	61
3.7 上机操作常见问题解答	65
3.8 操作经验和技巧	66
3.9 上机题	66
第4章 绘图辅助工具之二	68
4.1 显示控制	68
4.1.1 全部缩放	68
4.1.2 范围缩放	69
4.1.3 窗口缩放	69
4.1.4 对象缩放	69
4.1.5 比例缩放	69
4.1.6 实时缩放	70
4.2 实时平移	72
4.3 选择对象的方法	72
4.3.1 点选方式	73
4.3.2 窗口方式	73
4.3.3 窗交方式	73
4.3.4 栏选方式	73
4.3.5 全部方式	73
4.3.6 上一个方式	74

4.4	重生成图形	75
4.5	对象特性编辑	75
4.6	特性匹配	77
4.7	快速计算	78
4.8	分解对象	80
4.9	上机操作实验指导四 螺钉的绘制	81
4.10	上机操作常见问题解答	83
4.11	操作经验和技巧	84
4.12	上机题	85
第 5 章	几何作图之一	86
5.1	圆环的绘制	86
5.2	正多边形的绘制	87
5.2.1	内接于圆方式绘制正多边形	87
5.2.2	外切于圆方式绘制正多边形	87
5.2.3	边长方式绘制正多边形	88
5.3	椭圆和椭圆弧的绘制	89
5.3.1	指定两端点和半轴长绘制椭圆	89
5.3.2	指定中心点、端点和半轴长绘制椭圆	90
5.3.3	指定两端点和旋转角绘制椭圆	90
5.3.4	绘制椭圆弧	91
5.4	阵列对象	92
5.4.1	矩形阵列对象	92
5.4.2	环形阵列对象	94
5.5	延伸对象	96
5.5.1	普通方式延伸对象	96
5.5.2	延伸模式延伸对象	96
5.6	打断对象	97
5.6.1	选择打断对象指定第二个打断点	97
5.6.2	选择打断对象指定两个打断点	98
5.6.3	打断对象于点	99
5.7	比例缩放对象	99
5.7.1	指定比例因子缩放对象	99
5.7.2	指定参照方式缩放对象	99
5.8	合并对象	100
5.9	上机操作实验指导五 垫片的绘制	101
5.10	上机操作常见问题解答	103
5.11	操作经验和技巧	105

5.12 上机题	105
第6章 几何作图之二	107
6.1 圆弧的绘制	107
6.1.1 指定三点画圆弧	107
6.1.2 指定起点、圆心和端点画圆弧	108
6.1.3 指定起点、圆心和角度画圆弧	108
6.1.4 指定起点、圆心和弦长画圆弧	109
6.1.5 指定起点、端点和半径画圆弧	109
6.1.6 指定起点、端点和方向画圆弧	109
6.1.7 连续方式画圆弧	110
6.2 倒圆角	110
6.2.1 修剪方式倒圆角	111
6.2.2 不修剪方式倒圆角	111
6.3 倒角	113
6.3.1 指定两边距离倒角	113
6.3.2 指定距离和角度倒角	114
6.4 复制对象	115
6.4.1 指定基点和第二点复制对象	115
6.4.2 指定位移复制对象	116
6.5 移动对象	117
6.6 镜像复制对象	118
6.7 拉伸对象	119
6.8 拉长对象	120
6.8.1 指定增量拉长或缩短对象	120
6.8.2 动态拉长或缩短对象	120
6.9 上机操作实验指导六 手柄的绘制	121
6.10 上机操作常见问题解答	124
6.11 操作经验和技巧	125
6.12 上机题	126
第7章 三视图的绘制	127
7.1 构造线的绘制	127
7.1.1 绘制水平或垂直构造线	127
7.1.2 绘制二等分角构造线	128
7.1.3 指定角度和通过点绘制构造线	129
7.2 射线的绘制	130
7.3 旋转对象	131

7.3.1	指定角度旋转对象	131
7.3.2	参照方式旋转对象	132
7.3.3	旋转并复制对象	133
7.4	对齐对象	134
7.4.1	一对点对齐两对象	134
7.4.2	两点对点对齐两对象	135
7.4.3	两点对点对齐并缩放两对象	135
7.5	夹点编辑功能	136
7.5.1	使用夹点拉伸对象	137
7.5.2	使用夹点镜像复制对象	137
7.5.3	使用夹点比例缩放对象	139
7.6	绘制三视图的方法	140
7.6.1	辅助线法	140
7.6.2	对象捕捉追踪法	141
7.7	上机操作实验指导七 组合体三视图的绘制	142
7.8	上机操作常见问题解答	145
7.9	操作经验和技巧	147
7.10	上机题	148
第8章	剖视图与断面图的绘制	149
8.1	多段线的绘制	149
8.1.1	绘制直线段	150
8.1.2	绘制圆弧段	150
8.2	多段线的编辑	152
8.3	样条曲线的绘制	155
8.4	修订云线的绘制	156
8.4.1	绘制修订云线	156
8.4.2	将闭合的对象转换成修订云线	157
8.5	创建图案填充	158
8.5.1	定义填充图案的外观	158
8.5.2	定义填充边界	160
8.5.3	设置图案填充的关联性	161
8.5.4	机械图样中剖面线的绘制	161
8.6	创建渐变色填充	164
8.6.1	设置渐变色的颜色特性	165
8.6.2	选择渐变色图案及方向	165
8.7	图案填充的编辑	166
8.7.1	“图案填充编辑”对话框编辑	166

8.7.2	对象“特性”选项板编辑	166
8.7.3	夹点编辑功能修改关联图案填充的边界	168
8.7.4	“修剪”命令修剪填充图案	168
8.8	剖视图与断面图概述	168
8.8.1	剖视图概述	168
8.8.2	断面图概述	169
8.9	剖视图与断面图绘制的方法及一般步骤	170
8.10	上机操作实验指导八 剖视图的绘制	170
8.11	上机操作常见问题解答	173
8.12	操作经验和技巧	174
8.13	上机题	175
第9章	工程文字的注写	176
9.1	文字样式的设置	176
9.1.1	新建文字样式	176
9.1.2	重命名文字样式	179
9.1.3	删除文字样式	179
9.2	文字对齐方式	179
9.3	文字的注写	180
9.3.1	注写单行文字	180
9.3.2	注写多行文字	183
9.4	特殊字符的输入	191
9.5	文字的编辑	192
9.5.1	“编辑文字”命令	192
9.5.2	对象“特性”选项板编辑文本	193
9.5.3	字段的编辑和更新	193
9.6	上机操作实验指导九 表格与技术要求的注写	194
9.7	上机操作常见问题解答	196
9.8	操作经验和技巧	197
9.9	上机题	197
第10章	尺寸标注	199
10.1	尺寸标注的有关规定	199
10.1.1	尺寸标注的基本规则	199
10.1.2	尺寸的组成	200
10.2	机械尺寸样式设置	200
10.2.1	新建尺寸样式	201
10.2.2	设置机械尺寸样式特性	203

10.2.3	设置机械尺寸样式的子样式	210
10.2.4	修改尺寸样式	211
10.2.5	尺寸样式的替代	212
10.2.6	尺寸样式的其他操作	213
10.3	尺寸的标注	213
10.3.1	线性尺寸与对齐尺寸的标注	214
10.3.2	径向尺寸的标注	217
10.3.3	角度尺寸标注	218
10.3.4	基线尺寸标注	220
10.3.5	连续尺寸标注	221
10.3.6	弧长标注	222
10.3.7	折弯标注	223
10.3.8	快速引线标注	224
10.4	尺寸标注的编辑	228
10.4.1	编辑标注	228
10.4.2	编辑标注文本	229
10.4.3	编辑注释对象	229
10.4.4	标注更新	229
10.4.5	翻转箭头	230
10.4.6	标注快捷菜单编辑尺寸标注	230
10.4.7	对象“特性”选项板编辑尺寸标注	231
10.4.8	关联性编辑尺寸标注	231
10.5	尺寸公差的标注	233
10.5.1	样式替代标注尺寸公差	233
10.5.2	多行文字标注尺寸公差	234
10.5.3	对象“特性”选项板编辑尺寸公差	235
10.6	形位公差的标注	236
10.6.1	“形位公差”标注命令	236
10.6.2	标注“形位公差”的方法	237
10.7	上机操作实验指导十 组合体的尺寸标注	238
10.8	上机操作常见问题解答	240
10.9	操作经验和技巧	241
10.10	上机题	242
第 11 章 零件图的绘制		244
11.1	图块概述	244
11.2	创建块	245
11.2.1	内部块的定义	245

11.2.2	外部块的定义	247
11.3	插入图块	248
11.3.1	插入块	248
11.3.2	插入矩形阵列块	249
11.4	图块属性	251
11.4.1	属性定义	251
11.4.2	创建带属性的块	252
11.4.3	修属性	254
11.5	块的重新定义	257
11.6	动态块	259
11.6.1	动态块简述	259
11.6.2	动态块的创建	259
11.7	工具选项板	267
11.7.1	基本组成及基本操作	267
11.7.2	创建工具选项板上的工具	268
11.8	零件图绘制的一般步骤	270
11.9	上机操作实验指导十一 底座零件图的绘制	271
11.10	上机操作常见问题解答	274
11.11	操作经验和技巧	274
11.12	上机题	274
第 12 章	装配图的绘制	277
12.1	设计中心概述	277
12.1.1	基本操作及基本环境	277
12.1.2	搜索功能的应用	280
12.1.3	在当前图形中插入设计中心的内容	281
12.1.4	收藏夹的应用	281
12.2	创建基点	283
12.3	创建表格	284
12.3.1	创建表格样式	284
12.3.2	修改表格	288
12.3.3	插入公式	293
12.4	装配图绘制的方法及一般步骤	296
12.4.1	装配图绘制的方法	296
12.4.2	装配图绘制的一般步骤	297
12.5	上机操作实验指导十二 千斤顶装配图的绘制	297
12.6	上机操作常见问题解答	301
12.7	操作经验和技巧	302

12.8	上机题	304
第 13 章	机械样板文件和查询功能	306
13.1	机械样板文件的建立	306
13.2	机械样板文件的调用	313
13.3	点的绘制	315
13.3.1	点样式的设置	315
13.3.2	画点	315
13.4	定数等分对象	316
13.4.1	点定数等分对象	316
13.4.2	插入块定数等分对象	316
13.5	定距等分对象	317
13.5.1	点定距等分对象	317
13.5.2	插入块定距等分对象	317
13.6	查询对象	318
13.6.1	查询时间	318
13.6.2	查询系统状态	318
13.6.3	列表显示	319
13.6.4	查询点坐标	320
13.6.5	查询距离	320
13.6.6	查询面积	321
13.6.7	查询质量特性	323
13.7	上机操作实验指导十三 棘轮的绘制	324
13.8	上机操作常见问题解答	325
13.9	操作经验和技巧	326
13.10	上机题	327
第 14 章	三维实体模型的创建	328
14.1	三维模型的工作空间	328
14.1.1	工作空间简述	328
14.1.2	三维建模工作空间界面介绍	329
14.1.3	平行投影和透视投影	330
14.2	三维模型的分类	330
14.3	三维观察	331
14.3.1	旋转角度定义的视点	331
14.3.2	坐标定义的视点	332
14.3.3	动态观察	332
14.3.4	常用标准视图	333

14.4	用户坐标系	334
14.4.1	UCS 命令	334
14.4.2	动态 UCS	336
14.4.3	坐标系图标显示控制	337
14.5	视觉样式	339
14.6	创建基本实体	341
14.6.1	创建基本几何体	341
14.6.2	面域	347
14.6.3	拉伸	348
14.6.4	旋转	351
14.6.5	扫掠	352
14.6.6	放样	353
14.6.7	多段体	355
14.7	上机操作实验指导十四 创建实体模型	357
14.8	上机操作常见问题解答	360
14.9	操作经验和技巧	361
14.10	上机题	362
第 15 章	三维实体模型的编辑	363
15.1	布尔运算	363
15.1.1	并运算	363
15.1.2	交运算	364
15.1.3	差运算	365
15.2	三维倒圆角	366
15.3	三维倒角	367
15.4	剖切	368
15.5	截面	369
15.6	截面对象	370
15.7	三维对齐	372
15.8	三维镜像	373
15.9	三维旋转	374
15.10	三维移动	376
15.11	三维阵列	376
15.12	修改三维实体	377
15.12.1	“实体编辑”命令	378
15.12.2	三维实体的快速修改	387
15.13	上机操作实验指导十五 创建零件三维实体模型	390

15.14	上机操作常见问题解答	397
15.15	操作经验和技巧	398
15.16	上机题	399
第 16 章	三维表面模型的创建	400
16.1	三维曲线的绘制	400
16.1.1	三维多段线的绘制	400
16.1.2	螺旋线的绘制	401
16.2	创建基本体表面	402
16.2.1	创建长方体表面	402
16.2.2	创建棱锥面	403
16.2.3	创建楔体表面	404
16.2.4	创建上半球面	405
16.2.5	创建球面	405
16.2.6	创建圆锥面	406
16.2.7	创建圆环面	407
16.2.8	创建下半球面	407
16.2.9	创建网格面	408
16.3	创建旋转曲面	408
16.4	创建平移曲面	409
16.5	创建直纹曲面	410
16.6	创建边界曲面	411
16.7	创建平面曲面	411
16.7.1	创建矩形平面曲面	411
16.7.2	创建对象平面曲面	412
16.8	创建二维半曲面	412
16.9	上机操作实验指导十六 支座表面模型的创建	413
16.10	上机操作常见问题解答	415
16.11	操作经验和技巧	415
16.12	上机题	416
第 17 章	三维实体生成二维图样	418
17.1	模型空间与图纸空间	418
17.1.1	模型空间与图纸空间的概念	418
17.1.2	模型空间与图纸空间的切换	419
17.2	图纸空间布局	419
17.2.1	布局的概念	420