

JISUANJI PEIXUN CONGSHU

学用 AutoCAD R13

王锐当 编著



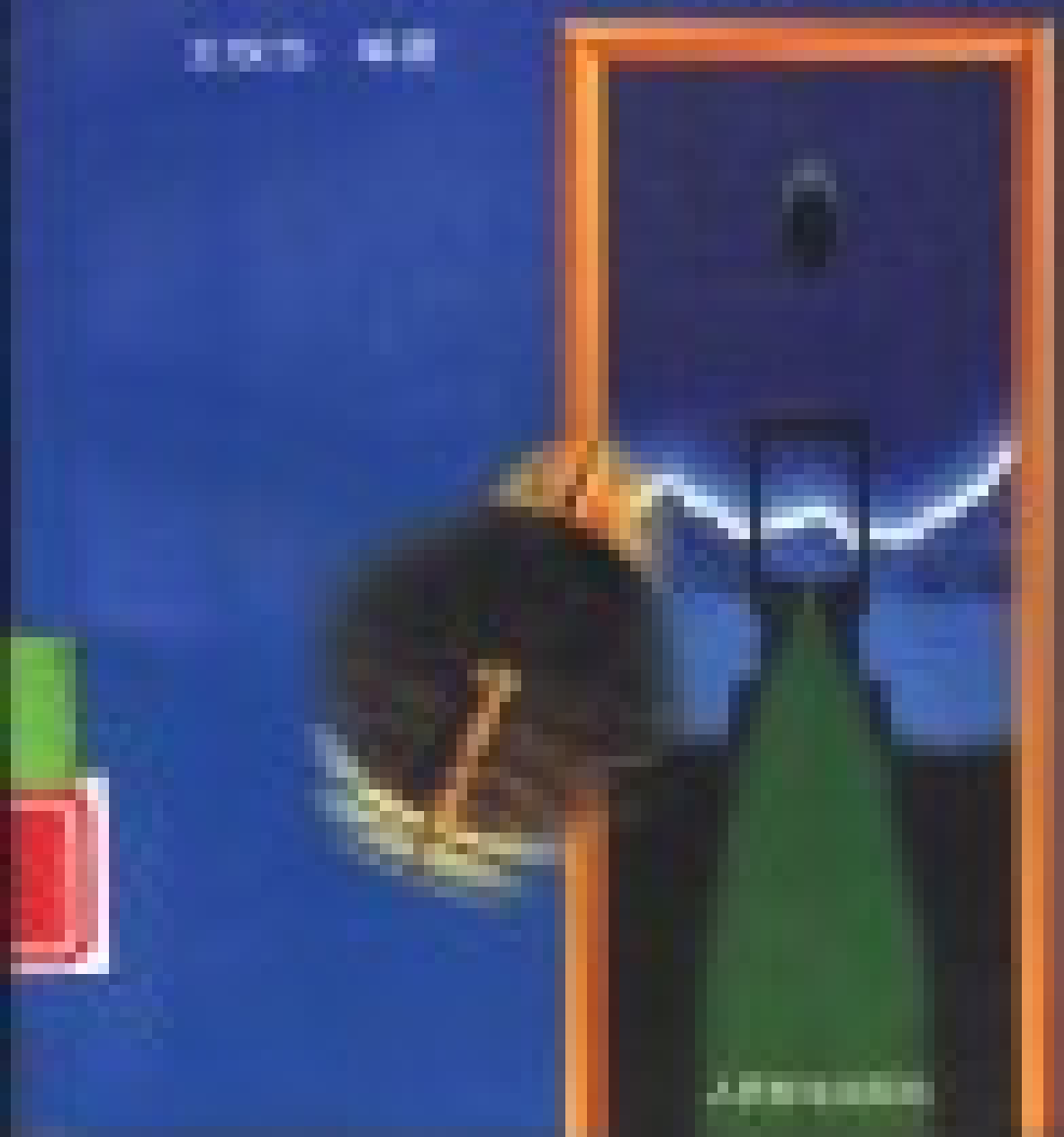
人民邮电出版社

JIAOYU JI PEIXUN CONGBOOK

学用

AutoCAD R13

王 明 王 强



计算机培训丛书

学用 AutoCAD R13

王锐当 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书以 AutoCAD R13 for Windows 为蓝本介绍了 AutoCAD 的基本使用知识。全书共分 9 章,分别介绍了 AutoCAD 的安装、AutoCAD 的基本操作、基本二维 CAD 绘图、图形编辑、高级二维 CAD 绘图、尺寸标注、层和块的使用、图形和数据的输入输出以及三维功能。

本书适合初学 AutoCAD 的读者使用。借助本书,读者可以快速掌握 AutoCAD 的基本使用方法和基本的图形绘制方法。

计算机培训丛书

学用 AutoCAD R13

◆ 编 著 王锐当

责任编辑 王亚明

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:850×1168, 1/32

印张:6.25

字数:156千字

1997年8月第1版

印数:1—5 000册

1997年8月北京第1次印刷

ISBN7-115-06529-2/TP·449

定价:9.00 元

讓更多人學習計算機
讓更多人使用計算機

谷超豪

计算机培训丛书

编委会

高级顾问

谷超豪 陈国良

主 任

牛田佳

副 主 任

李树岭 刘振安

委 员

(以姓氏笔画为序)

马鸿初 王德泽 白方舟

孙德敏 林达全 季晓东

徐修存 奚福云 殷新春

黄 德 程慧霞

丛 书 前 言

近年来,计算机应用已渗透到了社会的各个领域,计算机的操作已成为人们的一项基本技能。如何正确地使用计算机、充分发挥计算机的作用日益受到人们的重视。

学习计算机,每个人的起点不同,但是基本概念、基本操作和常用软件的使用是每个人都必须掌握的,为了帮助读者打下一个坚实的基础,人民邮电出版社组织编写、出版了这套《计算机培训丛书》。

培训包括有人指导的培训和自我培训,因此本套丛书在写作风格上充分照顾到自学和教学的特点。一方面注重易读性,使读者易于接受、易于记忆、易于理解,另一方面重实用、重操作,通过操作计算机和使用常用软件来提高读者的技能。这套丛书包括基础知识、基本操作和常用软件操作三大部分,首批出版 18 种。主要介绍计算机的选型、升级、维护、计算机打字、计算机语言和新型软件的使用等内容。

目前,国内微机的主流机型已趋向 386、486,一些常用软件不断推出新版本。本套丛书充分考虑了这些情况,在整套图书内容的安排上,既介绍基础知识,又介绍新软件,让读者在掌握基础知识后能较快地掌握新软件的使用。

本套丛书主要面向计算机初学者和各种软件的初级使用者。它可以作为各类计算机培训班的教材,也可供中学、中专教学使用。对计算机自学人员来说,它也是一套不可多得的参考书。

随着计算机技术的不断发展,本套丛书还将不断充实与更新,欢迎各界朋友对丛书的编写、出版提出宝贵的意见和建议,让我们共同把《计算机培训丛书》变成各界朋友学用计算机的良师益友,与您一同遨游奇妙的计算机世界。

前 言

AutoCAD 是当前微机最流行的 CAD 系统。它是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助绘图软件,为使用者提供了功能强大的绘图工具,真正实现了三维设计。AutoCAD 是一个完全开放的系统,提供了丰富的应用接口;AutoCAD 可运行于从 IBM PC(及 PC 兼容机)、AppleMacintosh 到 SUNSPARC 工作站的各种平台,而且一个平台生成的图形文件无须转换就可以在另一个平台上打开和修改。正是这些良好的性能特点,使得各个应用领域的专业人员开发了数以百计的基于 AutoCAD 的应用软件,运用这些应用软件进行结构设计,提供有限元分析,甚至可以从 AutoCAD 模型中输出数控加工代码(NC)。丰富的应用软件又进一步增强了 AutoCAD 的生命力。这些优点使 AutoCAD 成为软件世界的一个奇迹,它的用户远远多于其它 CAD 软件。

在当今的中国,很多人一说到 CAD,就提到 AutoCAD,或者就是指 AutoCAD。虽然这个概念不一定正确,但却反映了这个软件影响很大。AutoCAD 作为一个通用的绘图工具,已成为机械师、建筑师手中必不可少的工具。国内的大多数 CAD 应用软件,都是在 AutoCAD 平台上开发的。正因为 AutoCAD 的重要作用,越来越多的人要掌握这一软件,一些高等院校也就将 AutoCAD 的使用作为一些专业学生的必修课程。

AutoCAD 是一庞大的软件,其用途一般有两种:一是作为设计工具,用来设计、绘制工程图纸;一是以它为平台进行二次开发,推出更专用的 CAD 系统。本书是针对第一种用途而编写的,即是为那些要用 AutoCAD 来设计、绘制工程图纸的人员所写的。本书是一本入

门性的读物,着重于基本的绘图命令、设计工具的用法,同时帮助读者总结 AutoCAD 的一般操作规则,相信读者在掌握这些基本用法之后,在需要的时候能够进行复杂的操作。

鉴于本书是一本入门性的读物,在章节的安排上,尽量和实际绘图的操作顺序相一致,使读者可以边阅读边实践。另外,在描述过程中,将绘图过程中屏幕的显示展现给读者,并将绘图中的一些关键点在图中标示出来,以便于读者理解命令的含义。

本书介绍了 AutoCAD 最新版本 Release 13 的 Windows 版,全书可分为 4 部分。第一部分为第 1 章和第 2 章,介绍 AutoCAD 的基本知识,如系统的概貌,最新版 AutoCAD R13 for Windows 的新特色,AutoCAD 的安装,以及 AutoCAD 工作屏幕的布局,AutoCAD 中最基本的操作——输入一个点等,这些是学习使用 AutoCAD 的基础。第二部分为第 3 章和第 4 章,介绍 AutoCAD 中的基本绘图命令和编辑命令,如画线命令等。第三部分为第 5、6、7 章,介绍 AutoCAD 的高级操作,如多义线的绘制和编辑,如何进行尺寸和文本标注以及如何利用图层和图块命令来高效地作图等。第四部分为第 8 章和第 9 章,介绍了如何存储、打印图形文件等,并简单介绍了 AutoCAD 的三维功能。

本书从筹划到最后的定稿,历时半年,虽然几经斟酌,但错误之处仍在所难免,望读者指正。

作 者

目 录

第一章 AutoCAD 概述及安装	1
1.1 AutoCAD 简介	1
1.2 AutoCAD R13 for Windows 的新特色	2
1.3 AutoCAD R13 for Windows 的系统配置要求	3
1.4 AutoCAD R13 for Windows 的安装	5
第二章 AutoCAD 基本操作	9
2.1 启动 AutoCAD R13 for Windows	9
2.2 浏览 AutoCAD R13 for Windows 的用户界面	10
2.3 对话框的使用	14
2.4 工具条的使用	17
2.4.1 工具条的结构	17
2.4.2 对工具条的操作	18
2.4.3 使用弹出式(Flayout)工具条	18
2.5 使用 AutoCAD R13 for Windows 的帮助功能	21
2.5.1 了解 AutoCAD 的帮助窗口	21
2.5.2 了解与当前活动有关的帮助	24
2.5.3 发现在线学习工具	25
2.6 建立和打开图形文件	27
2.6.1 打开旧图形文件	28
2.6.2 建立新图形文件	29
2.7 保存图形文件	31
2.7.1 直接保存	31
2.7.2 改名保存	32
2.8 退出 AutoCAD	32

第三章 基本二维 CAD 绘图	34
3.1 准确绘图	34
3.1.1 通过设置捕捉来控制十字光标	35
3.1.2 打开和关闭捕捉	36
3.1.3 设置图形栅格	36
3.1.4 打开和关闭栅格	37
3.2 点的输入	37
3.2.1 点取点	38
3.2.2 键入绝对直角坐标	38
3.2.3 键入相对直角坐标	38
3.2.4 键入极坐标	38
3.3 绘制直线	39
3.3.1 通过点取点绘制直线段	39
3.3.2 通过键入坐标值绘制直线段	41
3.3.3 构造性直线(Construction line)	46
3.3.4 绘制射线	47
3.4 绘制圆	48
3.4.1 通过输入圆心和半径画圆	49
3.4.2 通过输入两点画圆	50
3.4.3 通过输入两相切点和圆的半径画圆	51
3.5 绘制圆弧	53
3.5.1 圆周上三点画圆弧	53
3.5.2 起始点、圆心和终点方式画弧	53
3.5.3 直线和弧的连接	55
3.6 绘制圆环	57
3.7 绘制椭圆和椭圆弧	58
3.7.1 按三个点画椭圆	58
3.7.2 按椭圆的四分之一来画椭圆	59
3.7.3 绘制椭圆弧	61

3.8 绘制矩形和正多边形.....	62
3.8.1 绘制矩形.....	62
3.8.2 绘制正多边形.....	63
3.9 目标捕捉命令(OSNAP)的使用	64
第四章 图形编辑	67
4.1 选择编辑的目标.....	67
4.2 图形删除.....	70
4.3 图形移动.....	73
4.4 图形拷贝工具.....	75
4.4.1 图形拷贝命令(COPY)	75
4.4.2 图形镜像(MIRROR)	76
4.4.3 矩形阵列.....	78
4.4.4 环形阵列.....	79
4.4.5 偏移命令(OFFSET)	81
4.5 图形拉伸工具.....	83
4.5.1 图形拉伸命令(STRETCH)	83
4.5.2 图形缩放命令(SCALE)	84
4.5.3 图形延长命令(LENGTHEN)	86
4.6 图形旋转命令(ROTATE)	87
4.7 图形倒角工具.....	88
4.7.1 图形倒角命令(CHAMFER)	88
4.7.2 图形倒圆角(FILLET)	89
4.8 图形修剪工具.....	91
4.8.1 图形修剪命令(TRIM)	92
4.8.2 图形延伸命令(EXTEND)	93
4.9 图形断开命令.....	95
4.10 自动编辑模式	97
4.10.1 利用自动编辑模式来拉伸图形	98
4.10.2 利用自动编辑模式来缩放图形	99

第五章 高级二维 CAD 绘图	101
5.1 多义线的绘制和编辑	101
5.1.1 多义线的绘制	101
5.1.2 多义线编辑命令 Pedit	103
5.2 多重线的绘制和编辑	104
5.2.1 多重线的绘制	105
5.2.2 多重线的编辑	106
5.3 样条曲线	108
5.3.1 绘制样条曲线	109
5.3.2 用 splinedit 控制样条	110
5.4 阴影图案的使用	112
5.4.1 给一片区域填充阴影线	112
5.4.2 修改区域的图案填充	114
5.5 文本注释	115
5.5.1 用 TEXT 命令建立左对齐文本	117
5.5.2 用 DTEXT 命令建立右对齐文本	117
5.5.3 用 MTEXT 命令建立中间左对齐文本	119
5.5.4 对齐方式	122
5.5.5 使用控制字符和特殊字符	124
5.5.6 编辑文本	125
第六章 尺寸标注.....	127
6.1 尺寸标注	127
6.2 直线型尺寸标注	129
6.2.1 标注两点间的水平距离	129
6.2.2 标注两点间的实际距离	131
6.2.3 从基线开始标注点的距离	131
6.2.4 对一系列点进行连续型尺寸标注	133
6.3 角度型尺寸标注	134
6.4 半径型尺寸标注	135

6.4.1	标记圆心	135
6.4.2	标注半径	135
6.5	使用旁注线和坐标点标记	137
6.5.1	使用旁注线	137
6.5.2	坐标点标注	139
6.6	对齐尺寸文本	140
6.7	尺寸样式的使用	141
6.7.1	定义尺寸样式	141
6.7.2	按照新的尺寸样式更新已存在的尺寸	145
第七章	层和块的使用	147
7.1	理解层的概念	147
7.2	生成层和设置当前层	148
7.2.1	生成层	149
7.2.2	设置当前层	150
7.3	给层赋颜色和线型	150
7.3.1	给层赋颜色	150
7.3.2	给层赋线型	151
7.4	打开和关闭层	154
7.5	冻结和解冻层	155
7.6	将目标从一层移到另一层	156
7.7	建立块	157
7.8	插入块	159
7.9	分解块	161
7.10	使用块文件	161
7.11	使用外部引用命令	162
7.12	使用原型图	164
第八章	图形和数据的输入输出	167
8.1	模型空间和图纸空间	167
8.1.1	建立一个模型	168

8.2 设置图纸空间	168
8.2.1 打开图纸空间	169
8.2.2 定义图纸大小	170
8.2.3 使模型在图纸空间显示出来	170
8.2.4 调整模型的视图	171
8.3 绘制图形	172
8.4 数据的输入	174
8.5 数据的输出	175
第九章 三维功能	177
9.1 建造三维模型的基本步骤	177
9.1.1 选择工作空间	177
9.1.2 画三维图形	178
9.1.3 编辑三维图形	178
9.1.4 消隐	178
9.2 AutoCAD 的坐标系统	179
9.2.1 UCS 命令的使用	179
9.2.2 Named UCS... 命令	179
9.3 如何画三维图	180
9.3.1 拉伸二维图形法	181
9.3.2 三维实体法	181
9.3.3 三维表面法	181
9.4 如何观察三维图形	182

第一章 AutoCAD 概述及安装

AutoCAD 是当今世界上最畅销的计算机辅助绘图 (Computer Aided Drawing) 软件包之一, 无论是建筑师设计蓝图还是机械工程师设计新产品, AutoCAD 都可以提供全面的支持。AutoCAD Release13 for Windows 是目前 AutoCAD 的最新版本, 除了以 Windows 为平台外, 13 版对 12 版进行了全面升级, 增加了许多新功能。

本章内容包括:

1. AutoCAD 软件包介绍。
2. AutoCAD R13 for Windows 的新特色。
3. AutoCAD R13 for Windows 的系统配置要求。
4. AutoCAD R13 for Windows 的安装。

1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助绘图软件, 它提供了一套功能强大的绘图工具, 使绘图几乎不受任何限制, 真正实现了三维设计。AutoCAD 是一个完全开放的系统, 它提供了丰富的应用接口; AutoCAD 可运行在从 IBM PC 及其兼容机、Apple Macintosh 和 SUN SPARC 工作站的各种平台上, 而且在一个平台上生成的图形文件无须转换就可以在另一个平台上打开和修改。正是这些良好的性能特点, 使得各个应用领域的专业人员开发了数以百计的基于 AutoCAD 的应用软件。利用这些应用软件可以进行结构设计, 提供有限元分析, 甚至可以从 AutoCAD 模型中输出数控加工代码 (NC)。丰富的应用软件又进一步增强了 AutoCAD 的生命

力。这些优点使 AutoCAD 成为软件世界的一个奇迹,它的用户远远多于其它 CAD 软件的用户。

与 AutoCAD for DOS 相比,AutoCAD for Windows 更具优越性,它采用美观、形象的图形界面,可以方便地根据用户指令准确地制作出高质量的图形;它能与其它基于 Windows 的应用程序相互交流信息,这是 AutoCAD for DOS 所没有的。据有关报道,目前基于 Windows 平台开发的应用程序占总量的 63%,预计本世纪末可达到 95%。在这种趋势下,用 AutoCAD for Windows 来绘图,或进行二次开发已成为设计工程领域和计算机应用领域的一个热点。

AutoCAD for Windows 版本更新较快,最新版本 Release 13 将该软件推到了新的高度。

1.2 AutoCAD R13 for Windows 的新特色

AutoCAD Release 13 for Windows 除了继承以往版本的优点外,还具有以下的新特色:

1. 更加友好的界面

(1) 完全采用类似 Windows 风格的界面,增加了工具条,使命令操作形象简便,无须记忆大量的绘图命令。

(2) 重新组织了系统菜单,菜单的分组更加明晰,有利于用户查找命令。

(3) 命令行是一个独立的窗口,用户可移动、缩放此窗口。

(4) 打开图形文件时,增加了图形预览功能,方便了用户查找图形文件。

(5) 提供了完整的 OLE 支持,可以方便地和其它 Windows 应用程序交换数据。

(6) 良好的在线帮助和完整的电子文档。