中等专业学校教材
中等职业技术教育教材

新编 AutoCAD 2000 实用教程

张宪立　主编　　黄诚驹　主审

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书共9章。内容包括:总论、AutoCAD 2000的运行环境及其基本操作、实用命令、基本绘图及编辑命令、高级绘图及编辑命令、二维绘图综合实训、AutoCAD 2000三维造型命令、三维造型编辑、三维绘图综合实训。为加强学生对内容的理解,各章后有小结和单元练习。

本书可作为中专、中职学校的教材,也可作为有关培训班的用书和技术人员的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新编AutoCAD 2000实用教程/张宪立主编.—北京:电子工业出版社,2002.2
(中等专业学校教材·中等职业技术教育教材)
ISBN 7-5053-7248-3

Ⅰ.新… Ⅱ.张… Ⅲ.计算机辅助设计-应用软件,AutoCAD 2000-专业学校-教材 Ⅳ.TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第098446号

责任编辑:刘文杰 特约编辑:明卒群
印 刷:北京东光印刷厂
出版发行:电子工业出版社 http://www.phei.com.cn
北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036
经 销:各地新华书店
开 本:787×1 092 1/16 印张:13.5 字数:342千字
版 次:2002年2月第1版 2003年9月第4次印刷
印 数:5 000册 定价:16.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换;若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077

出版说明

随着中等专业学校电子类专业教学改革的不断深入，尽快组织出版一批适应中专学校教学实际、体现职业技术教育特点的教材，已成为各中专校的迫切要求。有鉴于此，中国电子教育学会中专教育专业委员会、全国中专电子类教材协会决定联合成立全国中专电子类教材工作领导小组，组织出版一套中专电子类教材，以满足中专学校的教学需要。经过一段时间的准备，领导小组会同全国二十余所电子类中等专业学校，成立了“计算机及应用”、“电子技术应用”、“机电技术应用”3个专业教材编委会，共同组织协调这套教材的编审出版工作。

领导小组和各编委会确立了“根据中专生的培养目标，贯彻中专教育适应社会经济发展的需要，强化应用为教学重点的思想，反映现代职业教育思想、教育方法和教学手段以及综合化、直接化、形象化等特点，突出工程实践能力培养”的编写原则，以“新、简、实”作为这套教材的编写特色。所谓“新”，是根据电子技术日新月异、发展迅速的特点，在教材中尽可能反映当前电子信息产业的新技术、新知识、新工艺，缩短教材编审出版周期；所谓“简”，是针对现行教学内容与中专学生的文化基础不相适应，以及中专毕业生越来越直接面向生产第一线这一现实，适当降低教学内容的深度和难度，简化理论知识的讲授；所谓“实”，就是突出教学内容的实用性，强调对学生实践能力和技术应用能力的培养。

各编委会的编审程序大致是，针对中专计算机及其应用、电子技术应用、机电技术应用（机电一体化）的教学现状和现行教材存在的问题，尤其是针对目前中专教学改革的新情况，拟定各专业方向的课程设置计划和教材选题计划。在充分酝酿、广泛征集的基础上，由编委会确定每个选题的编写大纲和编审人员。编委会通过责任编委联系制度对编写实行质量控制。

这套教材的编者，都是来自各中专学校教学第一线的经验丰富的教师，由于他们辛勤的工作，编写的教材基本反映了近年来各中专学校教学与教材改革的成果。相信这套教材会受到中等专业学校和其他中等职业学校电子类专业广大师生的欢迎。

特别应该感谢电子工业出版社高质量、高效率的工作，为这套教材的出版提供了极大的便利，使之能及早与读者见面。

电子技术发展迅速，中专学校的教学内容也日新月异。我们衷心地希望广大师生对本套教材提出意见和要求，以便再版时予以修正。

全国中专电子类教材工作领导小组

电子工业出版社

全国中专电子信息技术类教材工作领导小组成员名单

顾问	赵家鹏	电子工业出版社
组长	李绍庭	山东省电子工业学校
副组长	陈炳声	南京无线电工业学校
	孟宪洲	山东省信息工程学校
	穆天保	辽宁电子工业学校
	卢小平	北京无线电工业学校
	安志鹏	武汉无线电工业学校
成员	文宏武	电子工业出版社
	吴家礼	天津无线电机械学校
	曹建林	无锡无线电工业学校
	陈建忠	福建省电子工业学校
	周智文	上海电子技术学校
	王献中	淮阴电子工业学校
	武马群	北京市计算机工业学校
	张福强	天津市仪表无线电工业学校
	王祥生	珠海市工业学校
	王焕顺	辽宁省本溪电子工业学校
秘书长	王协瑞	山东省电子工业学校
副秘书长	刘文杰	电子工业出版社

计算机及应用编委会成员名单

主任委员	郑　三	山东省电子工业学校
副主任委员	武马群	北京市计算机工业学校
	吴顺发	辽宁省电子计算机学校
	肖鹏旭	山东省信息工程学校
	周智文	上海电子技术学校
委员	张黎明	河南省电子工业学校
	王书增	天津无线电机械学校
	王德年	辽宁电子工业学校
	孔旭影	北京市计算机工业学校
	李　玲	南京无线电工业学校
	裴有柱	天津市仪表无线电工业学校
	王　敏	广州轻工业学校
	陶　洪	常州无线电工业学校
	刘瑞新	河南开封黄河水利学校
	李丛江	无锡无线电工业学校
	丁　勤	淮阴电子工业学校
	黄甘洲	福建省电子工业学校
	王　泰	珠海市工业学校
	孙心义	辽宁省电子计算机学校
	陈丽敏	上海电子技术学校
	梁　军	山东省电子工业学校
	朱连庆	山东省信息工程学校
秘书	王新新	山东省电子工业学校

电子技术应用编委会成员名单

主任委员	王钧铭	南京无线电工业学校
副主任委员	张福强	天津市仪表无线电工业学校
	李民生	淮阴电子工业学校
	马　彪	辽宁电子工业学校
	梁德厚	北京无线电工业学校
委员	邓　红	无锡无线电工业学校
	崔金辉	辽宁省本溪电子工业学校
	孙亚维	内蒙古电子学校
	任德齐	重庆市电子工业学校
	彭利标	天津无线电机械学校
	杨元挺	福建省电子工业学校
	李晓荃	河南省电子工业学校
	魏立东	河北省电子工业学校
	刘　勇	山东省电子工业学校
	吴立新	常州无线电工业学校
	高　健	珠海市工业学校
	蔡继勇	北京市电子工业学校
	章大钧	佛山市机电学校
秘书	陈　松	南京无线电工业学校

机电技术应用编委会成员名单

主任委员	吴家礼	天津无线电机械学校
副主任委员	毛海兴	无锡无线电工业学校
	黄诚驹	武汉无线电工业学校
	张　华	福建省电子工业学校
委员	梁　栋	辽宁省本溪电子工业学校
	王　丽	黑龙江省电子工业学校
	张　铮	无锡无线电工业学校
	董　智	南昌无线电工业学校
	甄占双	河北省电子工业学校
	高　燕	天津无线电机械学校
	徐耀生	淮阴电子工业学校
	韩满林	南京无线电工业学校
	刘靖岩	辽宁电子工业学校
	张呈祥	北京无线电工业学校
	何彦廷	贵州无线电工业学校
	李新平	山东省电子工业学校
	黄礼东	贵州省电子工业学校
秘书	郝秀凯	天津无线电机械学校

需要全本请访问 www.ertongbook.com

参加全国中专电子类教材编审工作的学校

山东省电子工业学校
山东省机械工业学校
山东省广播电视学校
辽宁电子工业学校
辽宁省本溪电子工业学校
武汉市电子工业学校
天津市仪表无线电工业学校
上海化学工业学校
无锡无线电工业学校
山西省电子工业学校
大连电子学校
福建省电子工业学校
北京市计算机工业学校
河南开封黄河水利学校
贵州省电子工业学校
内蒙古电子学校
安徽省电子工业学校
重庆市电子工业学校
山东省信息工程学校
山东省邮电学校
济南信息学校
辽宁省电子计算机学校
武汉无线电工业学校
天津无线电机械学校
上海电子技术学校
江苏省淮阴电子工业学校
常州无线电工业学校
南京无线电工业学校
河北省电子工业学校
北京无线电工业学校
北京市电子工业学校
河南省电子工业学校
珠海市工业学校
南昌无线电工业学校
黑龙江省电子工业学校
佛山市机电学校

前　言

计算机辅助绘图(Computer Aided Drafting)是一门新型的计算机辅助设计实用技术,随着现代制造技术的普及和发展,这门技术已经得到越来越普遍的应用,工程技术人员掌握这门技术已经变得越来越重要。

随着中国已经加入世界贸易组织,中国经济与全球经济一体化必将进一步推动我国实现四个现代化的进程。重视产品的研制和开发,将计算机系统应用于产品设计和制造流程,可以极大地提高产品的设计效率和质量。

AutoCAD 2000 是一种应用广泛、设计功能强、智能化程度高的实用软件。推广 AutoCAD 2000 软件的应用,在实践中学习软件知识,是培养中等和高等职业技术人才的最有效的方法。本教材按照教材编委会的要求,精心确定编写大纲,聘请从事 AutoCAD 教学、研究领域有丰富经验的专家、教师参与编写和审稿工作。编写中突出了以下几个特点:

(1)在理论知识够用为度的前提下,充分运用上机操作,加强应用技术能力的培养。贯穿全书的单元实训更体现了本教材的特点。

(2)采用了单元训练的编书结构,打乱 AutoCAD 操作手册中编排顺序。从掌握基本绘图命令入手,引入相关的编辑和修改命令。提出问题,讲解需要的知识,使问题得到解决。

(3)注重内容的先进性、实用性和简单性。对于基本命令重点讲清楚,通过思考题和练习题进行消化和理解,通过单元练习和综合实训指导读者自己完成相关命令的操作练习,从而在操作中掌握本单元的知识点。

本教材既注重学习新技术应用的培训,又注重自学能力的培养。我们的原则是:保证基础,讲解原理;注重实训,提高技能;深入浅出,方便自学;循序渐进,跟踪潮流。本书建议学时在 60 学时 ~ 75 学时(包含上机学时)。

全书共 9 章,由辽宁电子工业学校高级讲师,美国俄亥俄州立大学访问学者,Autodesk 公司认证教员张宪立担任主编,由武汉职业技术学院副教授黄诚驹担任主审。参加编写工作的有辽宁电子工业学校讲师吕众,辽宁电子计算机学校讲师彭守凡,北京计算机学校讲师朱宏,山东信息工程学校讲师满昌勇。具体分工:张宪立编写第 1,2,3,6 章,彭守凡编写第 4 章,吕众编写第 5 章,朱宏编写第 7,9 章,满昌勇编写第 8 章。

由于编者水平有限,书中可能存在某些问题和不足之处,敬请各位读者提出宝贵意见。

作　者

2001 年 12 月

目　录

第 1 章　总论 …… 1
1.1　计算机辅助系统概述 …… 1
1.2　计算机辅助绘图的应用和发展 …… 1
1.2.1　计算机辅助绘图的应用 …… 1
1.2.2　计算机辅助绘图的发展 …… 2
1.3　计算机辅助绘图软件 AutoCAD 2000 简介 …… 2
本章小结 …… 3
第 2 章　AutoCAD 2000 的运行环境及其基本操作 …… 4
2.1　运行环境 …… 4
2.1.1　AutoCAD 2000 的安装与启动 …… 4
2.1.2　AutoCAD 2000 工作界面简介 …… 4
2.1.3　设置绘图环境 …… 7
2.2　坐标系统及坐标输入格式 …… 10
2.3　基本操作 …… 12
2.3.1　命令输入方式 …… 12
2.3.2　绘图文件操作 …… 14
2.4　绘图辅助工具 …… 17
2.4.1　栅格与捕捉 …… 17
2.4.2　自动目标捕捉 …… 18
2.4.3　自动追踪 …… 18
本章小结 …… 20
思考题与习题 …… 20
第 3 章　实用命令 …… 23
3.1　基本操作命令 …… 23
3.2　设计中心 …… 24
3.3　图形与文本窗口转换 …… 25
3.4　多文档设计环境 …… 26
3.5　文件格式及网络连接应用 …… 26
3.5.1　常用的几种文件格式 …… 26
3.5.2　文件的输入与输出 …… 27
3.5.3　对象的链接与嵌入 …… 28
3.5.4　网络连接功能 …… 28
3.6　图形的输出 …… 31
3.6.1　设置绘图机 …… 31

3.6.2 图纸的布局 …… 38
3.6.3 图纸打印 …… 40
3.6.4 电子出图 …… 41
本章小结 …… 43
思考题与习题 …… 43
第 4 章 基本绘图及编辑命令 …… 45
4.1 绘点、线、圆及修剪命令 …… 46
4.1.1 绘点(Point) …… 46
4.1.2 绘线(Line) …… 48
4.1.3 绘圆(Circle) …… 51
4.1.4 修剪对象(Trim) …… 54
4.1.5 断开对象(Break) …… 56
4.1.6 单元练习 …… 57
4.2 绘弧、基本实体及拷贝、移动命令 …… 57
4.2.1 绘制圆弧(Arc) …… 57
4.2.2 绘制矩形(Rectangle) …… 61
4.2.3 绘制椭圆(Ellipse) …… 63
4.2.4 绘制圆环(Donut) …… 64
4.2.5 复制图形(Copy) …… 65
4.2.6 偏移对象(Offset) …… 66
4.2.7 镜像对象(Mirror) …… 67
4.2.8 移动对象(Move) …… 68
4.2.9 单元练习 …… 69
4.3 绘多义线、复合线及倒角、阵列命令 …… 70
4.3.1 绘多义线(Polyline) …… 70
4.3.2 绘构造线和射线(Xline 和 Ray) …… 72
4.3.3 倒圆角命令(Fillet) …… 74
4.3.4 倒直角命令(Chamfer) …… 75
4.3.5 旋转对象(Rotate) …… 76
4.3.6 延伸对象(Extend) …… 77
4.3.7 阵列对象(Array) …… 78
4.3.8 单元练习 …… 79
4.4 图案填充、绘制样条曲线、编辑多义线及拉伸命令 …… 80
4.4.1 图案填充(Hatch) …… 80
4.4.2 绘制样条曲线(Spline) …… 83
4.4.3 编辑多义线(Pedit) …… 85
4.4.4 拉伸对象(Stretch) …… 87
4.4.5 分解对象(Explode) …… 88
4.4.6 比例命令(Scale) …… 89
4.4.7 单元练习 …… 90

本章小结 …… 92
第 5 章　高级绘图及编辑命令 …… 93
5.1　图层操作 …… 93
5.1.1　定义图层 …… 93
5.1.2　线型及线型比例设置 …… 95
5.1.3　颜色和图层属性 …… 96
5.1.4　单元练习 …… 97
5.2　定义选择集 …… 98
5.2.1　基本构造选择集方式 …… 98
5.2.2　使用过滤器选择对象 …… 99
5.2.3　单元练习 …… 100
5.3　写文字与查询 …… 102
5.3.1　设置字体 …… 102
5.3.2　写 Text 文字 …… 104
5.3.3　写 Mtext 文字 …… 104
5.3.4　编辑文字 …… 106
5.3.5　查询面积和距离 …… 106
5.3.6　单元练习 …… 107
5.4　尺寸标注及尺寸标注变量设置 …… 108
5.4.1　尺寸标注 …… 108
5.4.2　尺寸标注样式和变量设置 …… 113
5.4.3　尺寸的标注编辑 …… 119
5.4.4　单元练习 …… 120
5.5　块操作与外部文件引用 …… 121
5.5.1　块操作 …… 121
5.5.2　定义块 …… 122
5.5.3　插入块 …… 123
5.5.4　外部文件引用 …… 125
5.5.5　单元练习 …… 127
本章小结 …… 128
第 6 章　二维绘图综合实训 …… 129
6.1　制作样板图 …… 129
6.2　绘制图形 …… 132
6.3　画主视图 …… 133
6.4　画左视图、右视图和俯视图 …… 137
6.5　尺寸标注 …… 137
6.6　填写文字及标题栏 …… 139
6.7　输出图形 …… 140
第 7 章　AutoCAD 三维造型命令 …… 141
7.1　三维造型基础 …… 141

7.1.1 三维模型分类 …… 141
7.1.2 建立用户坐标系 …… 142
7.1.3 观察三维图形 …… 143
7.1.4 单元练习 …… 147
7.2 绘制基本三维图形 …… 149
7.2.1 绘制基本实体 …… 149
7.2.2 绘制拉伸与旋转实体 …… 152
7.2.3 绘制基本表面体 …… 154
7.2.4 绘制六种表面 …… 158
7.2.5 单元练习 …… 161
本章小结 …… 163
第 8 章 AutoCAD 三维造型编辑 …… 164
8.1 编辑三维实体 …… 164
8.1.1 三维修剪、延伸和倒角命令 …… 164
8.1.2 编辑实体面 …… 168
8.1.3 编辑实心体 …… 171
8.1.4 三维实体镜像、阵列、旋转和对齐命令 …… 174
8.1.5 由三维模型生成二维图 …… 177
8.1.6 单元练习 …… 177
8.2 三维图形的尺寸标注 …… 180
8.2.1 三维图形尺寸标注的一般原则 …… 180
8.2.2 单元练习 …… 180
8.3 绘制组合体、图形后期处理 …… 181
8.3.1 布尔运算构造组合体 …… 181
8.3.2 剖切法绘制组合体 …… 182
8.3.3 消隐、着色与渲染 …… 183
8.3.4 单元练习 …… 188
本章小结 …… 189
第 9 章 三维绘图综合实训 …… 190
9.1 绘制拨叉的实体模型 …… 190
9.2 绘制电脑模型 …… 192
9.3 根据二维视图绘制零件的实例模型 …… 195

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章 总 论

1.1 计算机辅助系统概述

在工业产品设计制造中，工程技术人员是用图纸表示设计结果，而且把它作为传递信息的介质。因此工程界中常称，图纸是工程师的语言，这充分说明了图纸的重要性。当前手工绘图仍然在使用，由于手工绘图劳动强度大，绘图周期长，保存携带不方便，限制了非专业人员的使用。在生产中，人们迫切希望能够有一种系统，帮助用户完成工业产品的设计。

随着现代科学技术的发展，信息通信、大规模集成电路、多媒体技术、网络技术和计算机应用软件日新月异，使得计算机的性能价格比不断提高。过去必须在工作站上完成的设计，现在只需用个人台式机就能实现。这种能够帮助工程技术人员进行设计的系统叫做计算机辅助系统。其基本意思是指产品设计和制造技术人员在计算机系统的支持下，根据产品设计和制造流程进行设计与制造的一项技术。

1.2 计算机辅助绘图的应用和发展

计算机辅助设计与绘图(Computer Aided Design and Drafting，简称 CADD 或 CAD)技术，近十几年来得到迅速的发展，并且在机械、电子、建筑、汽车、造船、航天、航空、轻工、石油等工业部门得到广泛的应用。CAD 是人和计算机完美合作的结晶，它能完成机械设备设计、集成电路设计、土木工程设计、地理测绘、服装设计、电影动画设计、电路设计等等。它不仅极大地提高了设计效率和质量，而且能够以三维模型来模拟显示产品最终的外形，以利于修改和评价。

1.2.1 计算机辅助绘图的应用

计算机绘图是利用计算机绘制并生成工程图纸的一种现代高新技术，是一项综合的、技术复杂的系统工程。它涉及许多学科领域，如计算机科学工程、计算数学、几何造型、图形显示、数据结构、仿真、数字控制、机器人和人工智能学科及与产品设计和制造有关的知识及技术。

1962 年，美国麻省理工学院首先开创了人机通信的图形系统，为交互式图形生成和显示技术发展奠定了基础。之后，美国一些大公司投入相当的资金对 CAD 技术进行研究和开发，先后产生出如 IBM 公司的 SMS 设计自动化系统、洛克希德公司的 CADAM 系统、美国通用汽车公司设计轿车的 CAD-Ⅰ系统等，它们都是应用于大型计算机运行的 CAD 系统。

进入 20 世纪 70 年代，图形输入输出设备不断更新与发展，计算机的硬件和软件加快了商品化的步伐，相继出现图形输入板、光笔、大容量磁盘存储器和高分辨率显示器。32 位工作站和 PC 机的出现对 CAD 技术的发展与应用起到了极大的促进作用。20 世纪 80 年代后，由于计算机的性能价格比的提高，Intel 公司先后推出 80286，80386 芯片，使得 PC 机运行速度大大提高，同时内存容量不断增加，显示器分辨率已达 1024×786 以上，以 PC 机为主的 CAD 系统应运而生，AutoCAD 就是其中最好的软件之一。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机绘图设计工作的软件。自 20 世纪 80 年代 Autodesk 公司首次推出 R1.0 版本以来，由于其简便易用、精确高效、应用广泛，一直受到工程技术人员的青睐。

我国 CAD 技术的研究始于 20 世纪 70 年代，开发出二维绘图软件并用绘图机输出图纸。20 世纪 80 年代开始，大型企业先后成套引进在工作站上运行的 CAD 应用软件，有 CADAM (Computer-graphics Augmented Design and Manufacturing)和 UG(Universal Graphics)。进入 20 世纪 90 年代以后，随着改革开放和科技实力的增强，国家十分重视 CAD 技术的应用与开发，在两个五年计划中制定了具体的要求。近十年来，CAD 技术理论研究和软件开发取得明显的成果，开发出许多自主知识产权的软件，如北航的 CAXA2000 电子图板、华中理工大学的注射模 CAD、南京天正的建筑 CAD、清华大学机电研究所的 TH-MCAD、大连盛辉的智能徒手绘图系统 SCAD 等。

1.2.2 计算机辅助绘图的发展

(1) 由二维绘图向三维实体造型发展，最终实现动态三维实体造型。由于三维曲面和实体是真实产品的模型，可以方便地生成二维视图。剖面图、剖视图可以进行工程设计分析，如强度计算、有限元分析，还可以进行零件装配、干涉检查等。

(2) 智能化程度愈来愈高，如快速自动尺寸标注、自动跟踪能力、特征设计和特征库、参数化设计和参数库、三维动态可视化。还可以在软件内部增加智能操作向导，引导用户正确使用，分析判断绘图的过程，在轻松环境下完成设计任务。

(3) 更强的定制和开发能力。在绘图系统中集成了更多的开发工具，让用户利用其灵活性和开放性提高软件的数据访问能力，根据实际需求进行二次开发，以提高软件的实用性。

(4) 扩展设计信息的沟通。随着网络技术的发展，计算机绘图系统的网络化可以让用户与任何地方的任何人进行交流。在未来的设计中，充分发挥网络的优势，共享设备，共享数据，节省投资。

(5) CAD/CAM 的高度集成。由于 CAD 软件中不断增加了更多的功能模块，而实际工程的需求也使单一的 CAD 软件向着集成度极高的 CAD/CAM 系统软件发展。例如：Pro/Engineer 是一个 3D 实体模型设计工具，提供了 CAD/CAM 的完整解决方案，它的功能包括全参数设计、特征基础模型、关系数据库，从设计加工制造到有限元分析和数据库管理。

1.3 计算机辅助绘图软件 AutoCAD 2000 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机绘图设计工作的软件，自 20 世纪 80 年代 Autodesk 首次推出 R1.0 版本以来，到目前为止已推出 AutoCAD 2000。今天，AutoCAD 系列版本已广泛应用于机械、电子、建筑、汽车、造船、航天、航空、轻工、石油、地形测绘、广告等设计领域，极大地提高了设计人员的工作效率。

AutoCAD 2000 是一体化的、功能丰富的、面向未来的世界领先绘图软件。它将设计信息和整个世界联系起来，在它强大的技术平台框架上，结合了许多用户一直梦寐以求的特性，从而构成了充满活力又轻松易用的设计环境。近几年来随着计算机的普及，AutoCAD 的推广速度非常快，据统计，AutoCAD 用户已接近 1000 万。

AutoCAD 2000 是美国 Autodesk 公司推出的最新 for Windows 版本。在经历多次升级以

后，它的功能更加强大，手段更加灵活，二次开发工具更加丰富，高度集成了因特网应用技术。其主要功能有二维图形的绘制与编辑、各种绘图辅助功能、图层与对象特性管理、图块与外部引用的管理、文字与尺寸标注、三维图形的绘制与编辑、三维图像的生成、图形的打印输出、网络连接、定制技术及使用技巧等。

随着 Internet 技术的发展和 Windows 98/2000 的发布，AutoCAD 2000 与 Windows 的关系更为密切。下面介绍 AutoCAD 2000 的新特性和新功能。

(1) 多文档设计环境(MDE)——在绘制图形时允许用户同时打开多个图形文件，并可以在图形文件之间执行对象及其相关数据的复制和移动。在(MDE)环境下，文件之间的操作变得简单方便，如 AutoCAD 2000 支持鼠标的左键和右键拖动，而使用右键拖动会弹出一个快捷菜单，为用户提供更多的选择。

(2) 新增的 AutoCAD 设计中心是一个集成化的图形组织与管理工具，它使用与 Windows 资源管理器相类似的直观界面，可以快速地查找、浏览、提取图形组件或对象特征，可以在使用图块及其他属性之前看到它的外观和描述信息。可以说设计中心将多文档设计环境发挥到了极致，它可以拆开一个图形，使图形之间相互借鉴。

(3) 增强的绘图工具和功能——增强的自动捕捉功能，自动追踪功能快速而精确地完成坐标点的定位操作，极轴追踪功能可以在任意角度上完成追踪操作；新增了“延伸捕捉”和“平行捕捉”；增强了自动标注功能，使用标注管理器和快速标注 QDIM。

(4) 数据访问能力与实用性进一步提高——快捷菜单与快速选择，对象特征管理器与工具栏，文档编辑功能增强，命令行提示标准化。能够利用 ODBC 将图形中的对象与存储在外部数据库中的非图形信息连接起来，从而能够减小图形的大小，且可编辑外部数据库，对于大型项目的集体协同设计非常有利。

(5) 三维绘图功能的改进——增强了三维实体编辑功能，增加一个三维实体编辑工具栏；新增一个实时三维图形观察器，可对三维对象进行实时的动态旋转和缩放，使用“三维轨道”动态可视化方式观察框架图形和渲染图形。

(6) 扩展了设计信息的沟通——可以直接访问互联网上的文件，为图形对象增加超级文本链接；增加全新的 Web 工具栏，直接在 Internet 上存取文件，进行电子格式文档的打印；文件输入与输出格式转换的改进，为异地设计人员在网上的协同工作提供强有力的支持。

(7) 打印输出的灵活性——多重布局和非矩形窗口打印，灵活的打印格式和多种打印机的配置，调整线宽和非打印层，真彩色输出；可以使用任意比例将所绘制的图形全部或部分输出到图纸上或者文件中，还可以完成电子出图；布局模式给打印输出提供“所见即所得”的显示效果，同一布局可以按不同的比例向不同的设备输出。

(8) 更强的定制与二次开发能力——AutoCAD 2000 本身是一个通用的绘图软件，允许将其定义为适合某一行业、专业领域并且满足用户个人习惯的专用绘图系统。通过智能化的定制命令，使用 DIESEL 的宏表达式进行定制与二次开发。新增 ObjectARX 3.0，内部集成 Visual Lisp，支持 ActiveX 的扩展和事件，VBA 支持多工程项目。

本章小结

本章介绍了 AutoCAD 2000 中的一些新增和改进的功能及技术。通过本章的学习，可使用户对 AutoCAD 2000 版本有一个大致的了解。

第 2 章　AutoCAD 2000 的运行环境及其基本操作

AutoCAD 2000 是一种采用图形界面、人机交互式运行的图形绘制软件，是一体化、功能丰富、面向未来的世界领先设计软件，它将用户的绘图与设计信息和整个世界联系起来。因此，AutoCAD 2000 是当前在工程界应用最多的 CAD 绘图软件之一。

开始绘图前，需要进行一些设置，以使 AutoCAD 知道将如何工作。本章将介绍 AutoCAD 2000 的工作界面、设置绘图环境、坐标系统及坐标输入格式、命令输入方式、绘图文件操作等，使用户掌握一些基本概念。本章结尾配有一个单元练习。

2.1　运行环境

AutoCAD 2000 完全遵守 Windows 界面的标准，其界面风格令用户倍感亲切。AutoCAD 2000 运行环境的中心是设计与联系，它将用户的注意力从键盘和其他输入设备转移到设计上，提供了许多自动化、智能化的新功能，还提供了实时的信息和数据访问。

2.1.1　AutoCAD 2000 的安装与启动

在使用 AutoCAD 2000 绘图之前，首先应将 AutoCAD 2000 从软件供应商提供的软件光盘上正确地安装到用户的计算机中。

AutoCAD 2000 的安装程序具有文件拷贝、系统更新、系统注册等功能，并且采用了智能化的安装向导，操作也非常简单。用户只需按照屏幕的提示一步一步操作，即可完成全部安装过程。

AutoCAD 2000 安装过程结束后，在操作系统的“程序”组中会增加 AutoCAD 2000 的一组程序子菜单，且在操作系统的桌面上，自动生成 AutoCAD 2000 的快捷图标。

启动 AutoCAD 2000 最简单的方法是双击快捷图标。

提示：

(1) 在运行 AutoCAD 2000 时，必须把 AutoCAD 2000 的“加密狗”安装到计算机并行端口上。

(2) 初次启动 AutoCAD 2000 时，需要输入软件的授权密码，以确认软件使用的合法性。

2.1.2　AutoCAD 2000 工作界面简介

在已经安装 AutoCAD 2000 的 Windows 操作系统的桌面上双击 AutoCAD 2000 的图标，出现基本工作界面如图 2.1 所示，它主要由 7 个部分组成。

1.绘图区域

所绘的图形的显示区域，它占据了大部分屏幕，是用户将要进行操作的绘图场所。当移动鼠标时十字光标会跟随移动，同时在绘图区底部的状态行将显示光标点的坐标读数。

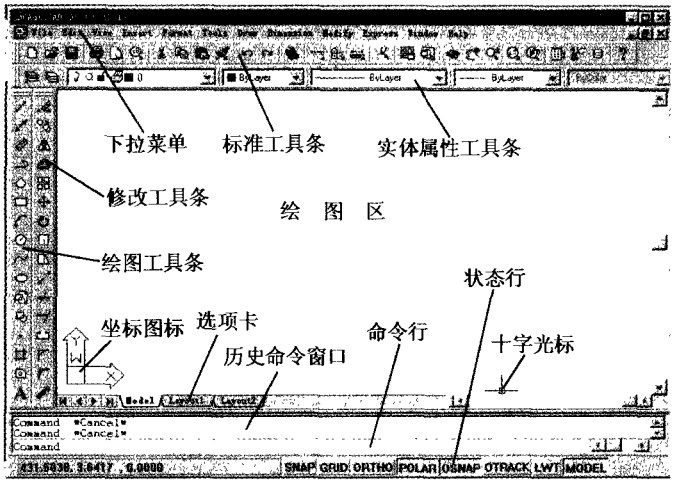


图 2.1 AutoCAD 2000 工作界面

2.下拉菜单

使用鼠标单击下拉菜单条的名称可以显示下拉菜单,然后单击某一选项执行相应的操作。在子菜单中若有“▶”,表示该菜单项还有下一级子菜单;在子菜单中若有“…”表示将打开一个对话框,如图 2.2 所示。

在以下区域中单击鼠标右键,还可显示光标菜单(如图 2.3 所示):

- 绘图区域;
- 模型空间或图纸空间按钮状态行;
- 工具栏;
- 一些对话框或 Windows 窗口(如设计中心)。

3.屏幕菜单

单击主菜单以后,在原处显示下一级子菜单,根据需要依次单击子菜单选项,完成命令的输入。屏幕菜单在 AutoCAD 早期的版本中使用较多;在 AutoCAD 2000 的工作界面不再显示,需要屏幕菜单时,从下拉菜单工具中设定,如图 2.4 所示。

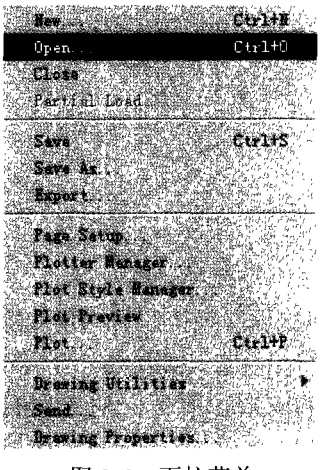


图 2.2 下拉菜单

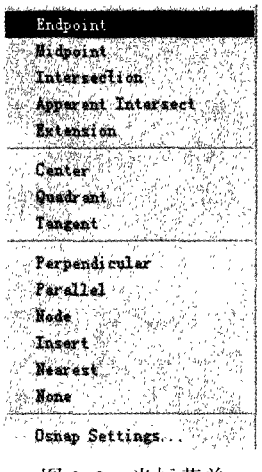


图 2.3 光标菜单



图 2.4 屏幕菜单

4.工具栏

把同类功能的命令,以图标按钮的形式组合在一起形成一类工具栏,如图 2.5 所示。只要单击按钮就可完成命令的输入。工具栏可以拖到屏幕的任何位置,还可以进行编辑。

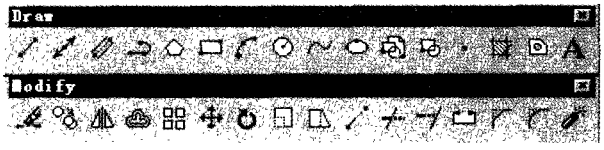


图 2.5 绘图和修改工具栏

5.命令窗口

所有的输入方法产生的命令及其跟随的选项和提示都会出现在命令窗口中,也是人机对话的窗口,如图 2.6 所示,该窗口有滚动条。命令窗口下面是命令行,用于显示当前键入的内容。

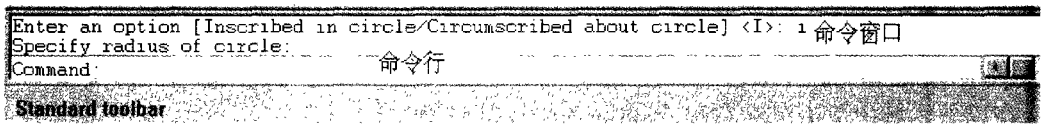


图 2.6 命令窗口

6.状态行

状态行包含 8 个控制按钮,并且显示光标的坐标值和环境信息。

(1) Snap:捕捉功能,右键单击该按钮出现菜单,选择[Settings]选项打开[Drafting Settings]对话框,在对话框内设置捕捉间距或使用快捷键 F9 打开捕捉功能。

(2) Grid:使用该按钮栅格显示或使用快捷键 F7 打开栅格显示。

(3) Ortho:控制是否使用正交方式绘图或使用快捷键 F8。

(4) Polar:打开或关闭极轴坐标捕捉方式或使用快捷键 F10。

(5) Osnap:打开或关闭自动捕捉实体模式或使用快捷键 F3。

(6) Otrack:控制是否使用自动跟踪功能或使用快捷键 F11。

(7) Lwt:控制是否在图形中显示带宽度的线条。

(8) Modle/Paper:模型空间与图纸空间切换按钮。

7.选项卡

在绘图底部有三个选项卡,单击"Model"就进入模型空间。在这里一般按照实际尺寸绘制图形,单击选项卡"Layout1"或"Layout2"(如图 2.7 所示)切换至图纸空间,可将模型空间的图形按照不同的比例布置在图纸空间。



图 2.7 选项卡

需要全本请访问 www.ertongbook.com