



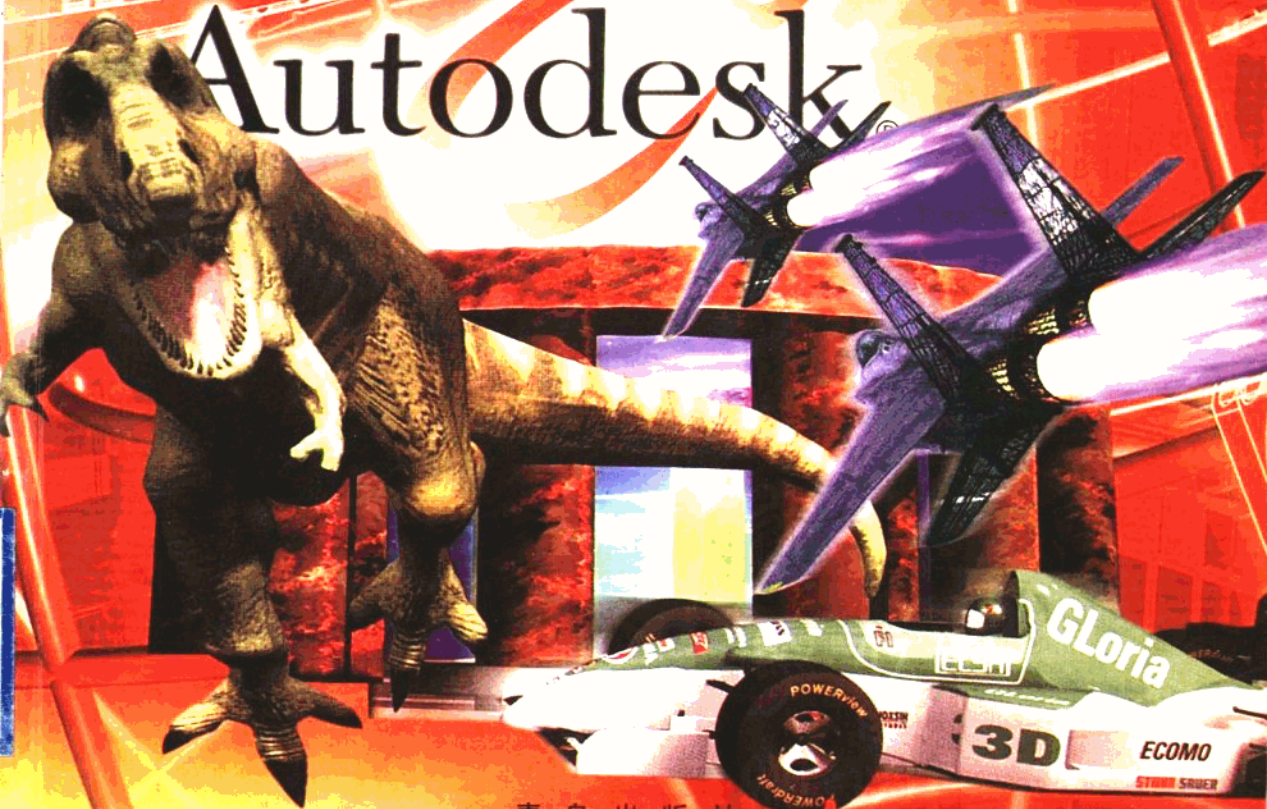
青島

AutoCAD

应用技巧

王宜贵 主编

Autodesk



青島出版社

出版者的话

有史以来，没有哪一门科学能像电脑这样飞速发展！新技术层出不穷，新产品不断涌现，电脑工作者必须不断学习、更新知识，才能跟上形势，不被淘汰。然而人们的精力是有限的，面对良莠不齐、铺天盖地而来的各种电脑著述和技术资料，你不可能有很多的时间一一鉴别和阅读。这时就需要专家们根据自己的实践经验给以精选和引导。

为此，青岛出版社聘请了具有丰富教学经验和实践经验的专家，组成《青岛松岗电脑图书》编委会，向广大读者介绍适合我国国情的、最新最实用的电脑及网络技术。

《青岛松岗电脑图书》编委会对这套丛书的质量负责，并郑重承诺：编、校、印刷质量符合国家新闻出版署的质量要求——差错率低于万分之一。

《青岛松岗电脑图书》编委会由以下人员组成：

主 任：徐 诚 青岛出版社编审、社长兼总编辑

副主任：钟英明 台湾中兴大学教授

委 员：（按姓氏笔划排列）

叶 涛 西安交通大学副编审

庄文雄 青岛松岗信息技术有限公司总经理

孙其梅 青岛大学教授

吕凤翥 北京大学高级工程师

陈国良 中国科技大学教授

张德运 西安交通大学教授

陆 达 清华大学博士

樊建修 青岛出版社编审

前言

AutoCAD 2000 是 Autodesk 公司推出的计算机辅助设计软件。本书遵循由浅入深、循序渐进的规律,首先介绍软件的基本组成,然后通过大量典型实例和明晰的操作步骤,讲解 AutoCAD 2000 的使用技术和应用技巧。

第一、二章介绍了 AutoCAD 2000 的安装方法、界面与设计中心。第三章介绍了 AutoCAD 2000 的二维绘图命令,第四、五章介绍了图形编辑方法及显示控制和查询,第六章介绍了文本标注与尺寸标注,第七章介绍了图块与图层的使用,第八章介绍了三维绘图命令,第九章介绍了绘图辅助工具的设定和使用,第十章介绍了着色与渲染。第十一、十二章列举了大量立体效果制作设计实例,小到墨水瓶、电视遥控器、烛台、瓷碗、课桌、烟灰缸,大到家庭卧室、房屋、体育场、古罗马神庙,等等。从第十三章到第十八章,利用大量篇幅介绍 AutoCAD 2000 二次开发,包括用户命令开发、线型与图案开发、幻灯片和脚本、形与字体开发、菜单开发以及工具栏定制,并附有详细的开发实例。

本书文字通俗易懂,技术实用,可操作性强。阅读本书,读者可在短时间内学会 AutoCAD 2000 的基本操作方法,掌握 AutoCAD 2000 的主要使用技术,真正成为计算机辅助设计的高手。

本书由王宜责任主编,沈敏、张忠立、沈丽、李华任副主编,参加编写的还有孙红霞、郭冬梅、武涛、葛辉。

编 者

2000 年 7 月

目录

第一章 AutoCAD 2000 的基本知识	1
1.1 AutoCAD 2000 的安装	1
1.1.1 安装 AutoCAD 2000 的系统需求	1
1.1.2 AutoCAD 2000 安装前的准备工作	1
1.1.3 AutoCAD 2000 的安装过程	2
1.2 AutoCAD 2000 的启动	7
1.3 设定 AutoCAD 2000 的绘图环境	7
1.3.1 利用 Use a Wizard(使用向导)设定绘图环境	8
1.3.2 使用 Use a Template 设置绘图环境	12
1.3.3 选择测量系统	13
1.4 AutoCAD 2000 的主界面	14
1.5 AutoCAD 2000 的键盘约定	18
1.6 AutoCAD 2000 的鼠标操作	19
1.7 AutoCAD 2000 的几项使用说明	19
1.8 AutoCAD 2000 的图形文件管理	21
第二章 AutoCAD 2000 设计中心	23
2.1 启动 AutoCAD 2000 设计中心	23
2.1.1 AutoCAD 2000 设计中心的启动	23
2.1.2 AutoCAD 2000 设计中心的显示方式	25
2.2 利用 AutoCAD 设计中心打开图形文件	26
2.3 内容显示框的使用	26
2.3.1 加载内容显示框	27
2.3.2 从资源管理器加载资源到内容显示框	28
2.3.3 改变内容显示框的显示方式	29
2.3.4 预览图形、图像的显示和文本说明	29
2.3.5 刷新内容显示框和资源管理器	30
2.4 利用 AutoCAD 设计中心查找内容	31
2.5 利用 AutoCAD 设计中心向图形添加内容	32

2.5.1 利用 AutoCAD 设计中心插入块	32
2.5.2 利用 AutoCAD 设计中心附加光栅图像	33
2.5.3 利用 AutoCAD 设计中心附加外部参照	33
2.5.4 在图形之间复制图块	34
2.5.5 在图形之间复制图层	35
第三章 基本绘图方法	36
3.1 利用 AutoCAD 2000 绘图的基本方法	36
3.2 基本二维绘图命令	37
3.2.1 绘制直线(Line)	37
3.2.2 绘制射线(Ray)	38
3.2.3 绘制无限长直线(Xline)	38
3.2.4 绘制圆(Circle)	40
3.2.5 绘制圆弧(Arc)	41
3.2.6 绘制椭圆(Ellipse)	43
3.2.7 绘制正多边形(Polygon)	45
3.2.8 绘制矩形(Rectang)	45
3.2.9 绘制圆环(Donut)	46
3.2.10 绘制多段线(Pline)	46
3.2.11 绘制点(Point)	47
3.2.12 区域填充(Bhatch)	48
第四章 图形编辑方法	51
4.1 对象的选择	51
4.1.1 对象的选择方式	52
4.1.2 构造对象组	55
4.2 删除图形(Erase)	59
4.3 复制图形(Copy)	60
4.3.1 复制单个图形	60
4.3.2 复制多个图形	60
4.4 镜像图形(Mirror)	60
4.5 偏移图形(Offset)	61
4.6 阵列图形(Array)	61
4.6.1 矩形阵列	62
4.6.2 环形阵列	63

4.7 移动图形(Move)	64
4.8 旋转图形(Rotate)	64
4.9 伸展图形(Stretch)	65
4.10 缩放对象(Scale)	66
4.11 加长图形(Lengthen)	67
4.12 折断图形(Break)	67
4.13 修剪图形(Trim)	68
4.14 延长到边界(Extend)	69
4.15 倒角(Chamfer)和圆角(Fillet)	69
4.15.1 倒角	69
4.15.2 圆角	70
4.16 炸开图形(Explode)	72
4.17 编辑实体特性	72
4.17.1 编辑多段线	72
4.17.2 编辑复合直线	73
4.18 使用夹持功能	74
4.18.1 夹持点的设置	75
4.18.2 夹持点的规定	75
4.18.3 使用夹持点拉伸实体	76
4.18.4 使用夹持点移动实体	76
4.18.5 使用夹持点旋转实体	77
4.18.6 使用夹持点缩放实体	77
4.18.7 使用夹持点镜像实体	77
第五章 图形的显示控制和查询	78
5.1 视区和绘图区	78
5.1.1 模型空间和图纸空间的概念	78
5.1.2 模型空间和图纸空间的切换	78
5.2 视窗的缩放(Zoom)	79
5.3 视图平移(Pan)	81
5.4 鹰眼功能的使用	82
5.5 查询图形属性	83
5.5.1 查询距离(Dist)	83
5.5.2 查询面积(Area)	84

5.5.3 查询点的坐标(ID)	84
5.5.4 查询实体特性参数(LIST)	85
5.5.5 查询图形文件特性信息(Status)	85
5.5.6 显示或设置时间(Time)	86
第六章 文本标注与尺寸标注	87
6.1 文本标注	87
6.1.1 利用对话框定义文字类型样式	87
6.1.2 利用 Style 命令定制文本样式	89
6.1.3 单行文本标注(Text)	90
6.1.4 多行文本标注(Mtext)	94
6.1.5 控制文本显示方式(Qtext)	97
6.1.6 特殊字符的输入	98
6.2 文本编辑	98
6.2.1 利用 DDEdit 命令编辑文本	98
6.2.2 利用 DDimodify 命令编辑文本	99
6.3 尺寸标注的基础知识	100
6.4 定制尺寸标注样式(Dimension Style)	101
6.4.1 设置尺寸线、尺寸界线、箭头和中心标记的形式和特性	103
6.4.2 设置尺寸文本的特性	104
6.4.3 设置尺寸文本和尺寸界线的相对位置	105
6.4.4 设置尺寸标注的主单位和精度	107
6.4.5 设置替换单位	108
6.4.6 设置公差尺寸标注的方式	108
6.5 标注线性型尺寸(Liner)	109
6.5.1 标注水平、垂直和旋转尺寸(Dimlinear)	110
6.5.2 对齐标注(Dimaligned)	111
6.5.3 基线标注(DIMBASELINE)	112
6.5.4 连续标注(Dimcontinue)	112
6.6 标注径向型尺寸	113
6.6.1 标注半径尺寸(Dimradius)	113
6.6.2 标注直径尺寸(Dimdiameter)	113
6.7 标注角度型尺寸(Dimangular)	114
6.8 标注坐标尺寸(Dimordinate)	115

6.9 引线标注(Leader)	116
6.9.1 利用 Leader 命令进行引线标注	116
6.9.2 利用 Qleader 命令进行引线标注	117
6.10 中心标注(Dimcenter)	119
6.11 快速尺寸标注(QDIM)	120
6.12 标注形位公差(Tolerance)	120
6.13 编辑尺寸标注	121
6.13.1 利用 Dimedit 命令编辑尺寸标注	122
6.13.2 更改尺寸文本位置(Dimtedit)	122
第七章 图块与图层的使用	123
7.1 图块的概念和特点	123
7.2 图块的定义	123
7.2.1 对话框方式(Block 命令)	123
7.2.2 命令行方式(-Block 命令)	125
7.3 图块的存盘(Wblock 命令)	125
7.4 图块的插入	126
7.4.1 对话框方式(_Insert 命令)	127
7.4.2 命令行方式(-Insert 命令)	127
7.4.3 阵列插入方式(Minsert 命令)	129
7.5 图块属性的概念和设定	130
7.5.1 对话框方式(Attdef 命令)	130
7.5.2 命令行方式(-Attdef 命令)	131
7.6 图块属性的编辑	132
7.6.1 对话框方式(Attedit 命令)	132
7.6.2 命令行方式(-Attedit 命令)	132
7.7 图层的概念和特点	134
7.8 图层的控制操作	134
7.8.1 对话框方式(Layer 命令)	134
7.8.2 命令行方式(-Layer 命令)	135
7.9 图层颜色设置	136
7.10 图层状态控制	137
7.11 图层线型控制	137
7.12 设置图层过滤条件	138

第八章 三维绘图	140
8.1 绘制三维实体前的准备工作	140
8.1.1 建立用户坐标系(UCS)	140
8.1.2 控制坐标系图标显示方式	143
8.1.3 选择三维视点	143
8.1.4 多视窗观察	146
8.2 绘制三维面	148
8.2.1 创建三维平面(3Dface)	148
8.2.2 绘制三维多边形网格(3DMesh)	149
8.2.3 绘制直纹曲面(Rulesurf)	150
8.2.4 绘制旋转曲面(Revsurf)	151
8.2.5 绘制拉伸曲面(Tabsurf)	153
8.2.6 绘制定边界曲面(Edgesurf)	154
8.3 创建三维基本形体表面	155
8.4 创建基本三维实体	156
8.5 拉伸实体(Extrude)	160
8.6 旋转实体(Revolve)	160
8.7 三维实体的布尔运算	161
8.7.1 求并运算(Union)	161
8.7.2 求差运算(Subtract)	161
8.7.3 求交运算(Intersect)	162
8.8 三维实体的编辑	162
8.8.1 倒直角和倒圆角	162
8.8.2 切开实体(Slice)	164
8.8.3 生成剖面(Section)	165
8.8.4 三维实体的其他编辑功能	165
第九章 绘图辅助工具的设定和使用	166
9.1 物体捕捉工具的设定和使用	166
9.1.1 实现物体捕捉的方法	166
9.1.2 捕捉功能方式的设置	167
9.2 捕捉栅格工具的设定和使用	169
9.2.1 栅格捕捉方式的设定	169
9.2.2 设定显示栅格工具	170

9.2.3 正交模式的设置	171
第十章 着色与渲染	172
10.1 消隐(hide)	173
10.2 着色(Shade)	173
10.3 光线(Light)	174
10.4 材料(Materials)	175
10.5 场景(Scene)	176
10.6 设置渲染选项	176
10.7 设置背景(Background)	177
第十一章 实例分析	180
11.1 电视遥控器	180
11.2 房屋	186
11.3 烟灰缸	202
11.4 体育场	210
11.5 家庭卧室	217
11.6 古罗马神庙	232
第十二章 立体效果图	250
12.1 墨水瓶	250
12.2 课桌	252
12.3 台灯	254
12.4 瓷碗	256
12.5 螺母	258
12.6 烛台	260
12.7 锁	262
12.8 轴支架	264
12.9 螺丝刀柄	267
12.10 轴底座	270
第十三章 用户命令的开发	273
13.1 程序参数文件(ACAD.PGP)	273
13.2 在 ACAD.PGP 中定义外部命令	274
13.3 定义命令别名和缩写	276
13.4 命令重定义	278
第十四章 线型与图案的开发	280

14.1 线型文件的格式	280
14.2 标准线型和线型文件	281
14.3 线型的开发	284
14.3.1 用“-LINETYPE”命令生成新线型	284
14.3.2 直接编辑线型文件来生成新线型	286
14.4 复合线型的定义	287
14.4.1 复合线型的定义格式	287
14.4.2 复合线型的创建	288
14.4.3 AutoCAD 2000 提供的标准复合线型	289
14.5 线型的装入与调用	289
14.5.1 线型的装入	289
14.5.2 线型的调用	291
14.5.3 线型的比例	291
14.6 图案填充概述	291
14.7 图案的构成及定义格式	293
14.7.1 图案的构成	293
14.7.2 图案的定义格式	293
14.8 图案文件与图案库的建立	295
14.8.1 在 ACAD. PAT 中增加新内容或修改原有的图案定义	296
14.8.2 建文用户图案文件	296
第十五章 幻灯片和脚本	297
15.1 幻灯片文件	297
15.1.1 制作幻灯片	297
15.1.2 观看幻灯片	297
15.1.3 建立幻灯片库	298
15.1.4 幻灯片及幻灯片库文件的格式	298
15.2 脚本文件	301
15.2.1 脚本文件的格式	301
15.2.2 脚本文件的编写与调用	302
15.2.3 建立脚本式幻灯片显示	303
15.3 PostScript 支持	304
15.3.1 输出 PostScript 图像	304
15.3.2 输入 PostScript 图像	308

15.3.3 使用 PostScript 字体	309
第十六章 形与字体的开发	310
16.1 定义形	310
16.1.1 形定义的格式	310
16.1.2 描述码	311
16.2 生成形文件	315
16.2.1 建立形文件	315
16.2.2 编译形文件	315
16.3 调用形	316
16.3.1 加载形文件	316
16.3.2 插入形	316
16.4 形的应用举例	317
16.4.1 用形文件建立符号库	317
16.4.2 用形文件定义汉字	318
16.4.3 将指定的图形自动转换为形文件	318
16.5 文本字体	319
16.6 大字体文件	320
16.6.1 定义大字体文件	320
16.6.2 扩充大字体文件	321
16.6.3 其他方面的应用	324
16.6.4 使用大字体文件	325
第十七章 菜单的开发	326
17.1 菜单文件类型及调用	326
17.1.1 菜单文件的类型	326
17.1.2 菜单文件的调用	327
17.2 菜单文件的结构	328
17.2.1 菜单文件的总体结构	328
17.2.2 菜单文件的格式	329
17.2.3 菜单项的表示	329
17.2.4 菜单调用命令和特殊字符	330
17.2.5 菜单项定义和菜单显示的关系	331
17.3 菜单开发的一般方法	333
17.3.1 在 ACAD.MNU 或 ACAD.MNS 中增加新内容	333

17.3.2	建立用户菜单	334
17.3.3	用基础和局部菜单建立用户菜单	335
17.3.4	快捷键的定义	337
17.3.5	状态栏帮助的定义方法	338
17.4	DIESEL 语言	339
17.4.1	状态栏配置方法	339
17.4.2	DIESEL 在菜单开发中的应用	341
17.4.3	DIESEL 的调试方法	342
17.4.4	DIESEL 函数一览表	342
17.5	菜单开发实例	345
17.5.1	下拉菜单与光标菜单开发实例	345
17.5.2	菜单文件的语法和菜单的工作过程	349
17.5.3	将自定义菜单文件加入到标准菜单中	351
第十八章	定制工具栏	356
18.1	工具栏及其结构	356
18.2	定制工具栏	357
18.2.1	用工具栏对话框创建新的工具栏	357
18.2.2	用编辑菜单文件的方法创建新的工具栏	359
18.3	工具栏的编辑	362
18.3.1	显示和隐藏工具栏	362
18.3.2	增加和减少工具栏按钮	363
18.4	按钮的编辑	363
18.4.1	创建用户按钮	363
18.4.2	创建按钮图标	364
18.4.3	浮出	365
18.4.4	用户工具按钮的创建实例	365

第一章 AutoCAD 2000 的基本知识

1.1 AutoCAD 2000 的安装

要使 AutoCAD 2000 顺利安装,且能够充分发挥其功能,用户应了解系统要求,并按照系统要求合理配置机器。系统配置共包括硬件配置与软件环境两个方面。

1.1.1 安装 AutoCAD 2000 的系统需求

AutoCAD 2000 是一个高级绘图设计软件,可制作出高精密度、高质量的图形,但为了保证其顺利运行,使其绘制和显示的二维或三维图形尽可能地流畅和逼真,用户的计算机系统应该满足如下软硬件要求:

(1) 硬件环境

- ①高性能的处理器:建议采用 Pentium 133 或更高的处理器(或者是兼容处理器)。
- ②内存:至少 32MB,最好是 64MB。
- ③至少 130MB 的空闲硬盘空间。安装时,须要 64MB 的交换空间。
- ④显示器:支持 Windows 并具有 1024×768 VGA 或更高分辨率的视频显示器(最低配置为 800×600 VGA)。
- ⑤鼠标或带有 Wintab 驱动程序的数字转换器、4 倍速或更高速度的光驱、IBM 兼容并行端口、串行端口、调制解调器(用于网络连接)及声音设备。

(2) 软件环境

- ①Windows 95、Windows 98 或 Windows NT4.0 的操作系统。
- ②Windows 视频显示驱动程序。
- ③TCP 或 IPX 支持。

1.1.2 AutoCAD 2000 安装前的准备工作

在安装 AutoCAD 2000 之前,应先进入 Windows 95/98/NT 操作系统平台,关闭其他所有正在运行的应用程序(包括病毒保护程序),将 AutoCAD 2000 安装光盘放入光驱。若要关闭其他所有正在运行的应用程序,可按下 Ctrl + Alt + Del 键(只按一次),将弹出“关闭程序”对话框,如图 1.1 所示。



图 1.1 “关闭程序”对话框

在弹出的对话框中选中正在运行的应用程序,使其呈高亮状态显示,然后单击“结束任务”按钮,即可关闭该窗口。重复此过程,直到关闭所有的应用程序,最后单击“取消”按钮,退出“关闭程序”对话框,返回原工作环境。注意,不要在对话框中选中 Explorer 选项,否则会关闭操作系统。

1.1.3 AutoCAD 2000 的安装过程

启动 AutoCAD 2000 的安装程序共有三种方法,用户可根据具体情况和使用习惯任意选择其中一种。三种启动方法如下:

①打开“Windows 资源管理器”,直接访问 AutoCAD 2000 的安装光盘,运行光盘上相应目录下的安装程序 Setup.exe。

②单击“开始”按钮,在弹出的子菜单上选择“运行”命令,将打开“运行”对话框,如图 1.2 所示。在该对话框的“打开”下拉列表框中输入 AutoCAD 2000 安装程序所在的盘符、路径和文件名 Setup.exe(也可单击该对话框中的“浏览”按钮来查找并选中该文件),然后单击“确定”按钮。

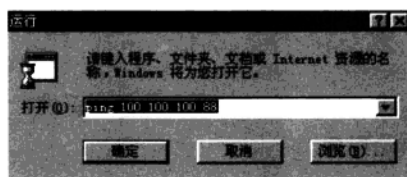


图 1.2 “运行”对话框

③单击“开始”菜单上的“控制面板”命令,在弹出的“控制面板”窗口中选择“添加/删除程序”进行安装。

由于 AutoCAD 2000 安装程序本身的功能特点,建议用户采用第一种方法。下面将详细介绍 AutoCAD 2000 的安装步骤:

①单击“开始”按钮,在弹出的子菜单中选择“程序”命令,打开“Windows 资源管理器”。

②在“Windows 资源管理器”中访问光驱,在文件列表中双击 Setup.exe 图标,开始运行安装程序。屏幕上将弹出自动安装向导窗口,如图 1.3 所示。

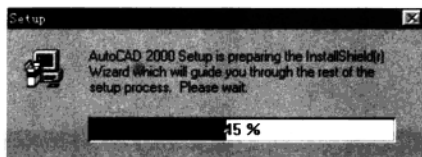


图 1.3 安装程序向导

③安装向导执行完毕后,屏幕上将出现安装信息简介画面,如图 1.4 所示。

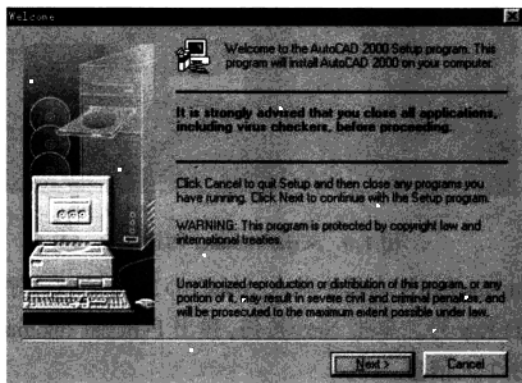


图 1.4 安装信息简介画面

④单击 Next 按钮,打开 Software License Agreement 对话框,如图 1.5 所示。

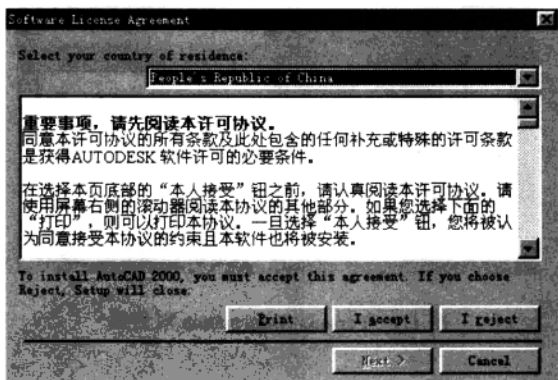


图 1.5 Software License Agreement 对话框

⑤该对话框显示该软件的许可协议,如果同意,则单击 I accept 按钮,并按 Next 按钮继续安装。在接下来打开的对话框中可选择用户所在的国家名称,本书选择 People's Republic of China。若单击 I reject 按钮,表示拒绝接受协议,安装程序将退出 AutoCAD 2000 的安装过程;单击 Print 按钮,可打印该软件许可协议。单击 Next 按钮后,打开 Serial Number 对话框,如图 1.6 所示。

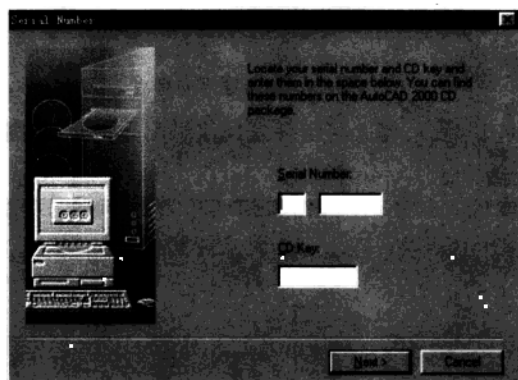


图 1.6 Serial Number 对话框

⑥请用户在 Serial Number 文本框中输入 AutoCAD 2000 的软件序列号;在 CD Key 文本框中输入该软件的 CD Key 号。单击 Next 按钮,弹出 Personal Information 对话框,如图 1.7 所示,请用户键入相应个人信息。

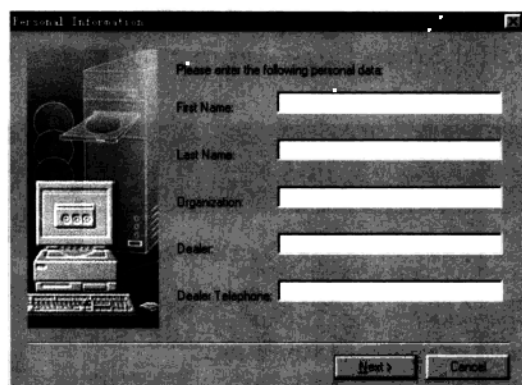


图 1.7 Personal Information 对话框