

康 康 李存军 郑瑞奎 金贤孔 编

AutoCAD 2000

教程



电子科技大学出版社

PDG

AutoCAD 2000 教程

康 康 李存军 郑瑞奎 金贤孔 编

电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书介绍了 AutoCAD 2000 的绘图功能。第一、二章介绍了 AutoCAD 2000 的特点和入门知识；第三、五、八、九、十、十二章介绍了 AutoCAD 2000 的二维绘图功能，第四章介绍了 AutoCAD 2000 的图形编辑功能；第六、七、十一章介绍了 AutoCAD 2000 的绘图技巧、图形控制与显示功能；第十四、十五章介绍了 AutoCAD 2000 的三维绘图功能；最后，提供了 AutoCAD 2000 的所有命令、系统变量和尺寸变量。

本书内容全面、条理清晰、实例丰富、图文并茂、通俗易懂，能使读者更快地掌握并运用 AutoCAD 2000 这一最新软件。本书适用于从事 CAD 工作的工程技术人员、软件开发者以及大专院校师生使用。

声 明

本书无四川省版权防盗标识，不得销售；版权所有，违者必究，举报有奖，举报电话：(028) 6636481 6241146 3201496

AutoCAD 2000 教程

康 康 李存军 郑瑞奎 全贤孔 编

出 版：电子科技大学出版社（成都建设北路二段四号 邮政编码：610054）

责任编辑：张 俊

发 行：新华书店经销

印 刷：四川建筑印刷厂

开 本：787mm×1092mm 1/16 印张 29 25 字数 708 千字

版 次：1999 年 10 月第一版

印 次：1999 年 10 月第一次印刷

书 号：ISBN 7—81065—272—9/TP·158

印 数：1—4000 册

定 价：36.00 元

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助绘图和设计 (CAD) 软件包, 它广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、农业气象、纺织、轻工、商业等领域, 成为当今最畅销的 CAD 软件包之一。Autodesk 公司于 1999 年上半年正式推出了 AutoCAD 2000。本书详细介绍了 AutoCAD 2000 的各种绘图功能。为了使读者更快地掌握并运用 AutoCAD 2000 这一最新软件, 作者精心安排了本书的结构。本书具有下列特点:

1. 内容全面、实例丰富
2. 理论讲解与操作并重
3. 由浅入深、由表及里
4. 图文并茂, 简洁明瞭

另外, 本书所有的实例都可以在 AutoCAD 2000 上进行操作。读者可以按照书中列出的操作步骤一步一步地进行学习, 学完本书后就可以独立地运用 AutoCAD 2000 进行设计了。

本书的编写工作主要由康康、李存军、郑瑞奎和金贤孔完成, 参与编写的还有: 李仁荣、李新春、陈新珍、黄巧英、张小国、沈晔、廖丽丹、郭瑾、张景一、李贵华和梁世庆。同时, 非常感谢 Autodesk 公司的 Mr. Sham, 没有他的帮助, 本书不可能如此快速地完成。

由于作者水平有限, 加上时间仓促, 错误之处和值得商榷的地方在所难免, 肯请读者批评指正。

作者

1999 年 9 月

目 录

第1章 概述	1
1.1 AutoCAD 简介	1
1.2 安装 AutoCAD 2000	1
1.2.1 软、硬件配置	1
1.2.2 AutoCAD 2000 的安装	2
1.2.3 启动 AutoCAD 2000	9
1.3 AutoCAD 的特点	9
1.3.1 AutoCAD 2000 的特点	10
第2章 熟悉 AutoCAD	12
2.1 AutoCAD 2000 界面	12
2.2 设置绘图环境	17
2.3 如何执行命令	23
2.3.1 命令执行方式	23
2.3.2 切换对话框与命令窗口	24
2.3.3 重复执行命令	24
2.3.4 命令的缩写	24
2.4 管理图形文件	25
2.4.1 建立新文件	25
2.4.2 打开文件	26
2.4.3 保存图形	26
2.5 关闭与退出	29
2.5.1 CLOSE 命令	29
2.5.2 QUIT 命令	29
第3章 二维绘图	31
3.1 坐标	31
3.1.1 世界坐标系	31
3.1.2 点的输入	31
3.1.3 坐标的表达	32
3.1.4 坐标的显示	34
3.2 绘制基本图形	34
3.2.1 点	36

3.2.2	直线	37
3.2.3	绘射线	41
3.2.4	构造线	43
3.2.5	圆	45
3.2.6	圆环	49
3.2.7	圆弧	49
3.2.8	椭圆和椭圆弧	56
3.2.9	矩形	60
3.2.10	等边多边形	61
3.2.11	等分点	63
3.2.12	测量点	64
3.2.13	区域填充	64
3.2.13	等宽线	66
3.3	复杂基本图形	67
3.3.1	二维多段线	67
3.3.2	样条曲线	70
3.3.3	多线	71
第4章	编辑与修改	80
4.1	对象选择	80
4.1.1	选择方式	80
4.1.2	对象选择设置	86
4.1.3	对象选择的系统变量	87
4.2	定义对象组	88
4.2.1	“Object Grouping”对话框	88
4.2.2	GROUP 命令	91
4.3	基本编辑命令	93
4.3.1	删除	94
4.3.2	恢复删除	95
4.3.3	复制	95
4.3.4	移动	97
4.3.5	旋转	99
4.3.6	缩放	101
4.3.7	对齐	103
4.3.8	修剪	105
4.3.9	延长	107
4.3.10	加长	110
4.3.11	断开	112
4.3.12	镜像	114

4.3.13	偏移	116
4.3.14	阵列	117
4.3.15	圆角	120
4.3.16	切角	124
4.4	编辑复杂曲线	126
4.4.1	编辑多段线	126
4.4.2	编辑样条曲线	128
4.4.3	编辑多线	130
4.5	夹点编辑	132
4.5.1	夹点编辑模式	132
4.5.2	对象的夹点	135
4.6	“Properties”对话框	136
4.7	CHANGE 命令	136
4.8	分解	137
第 5 章	输入文字	140
5.1	文字属性	140
5.2	TEXT 命令	143
5.3	MTEXT 命令	145
5.4	输入特殊字符	150
5.5	字体样式	151
5.5.1	STYLE 命令	151
5.5.2	“Text Style”对话框	152
5.6	编辑文字	154
5.6.1	DDEDIT 命令	154
5.6.2	用 “Properties”对话框编辑	155
第 6 章	绘图控制	157
6.1	精确控制	157
6.1.1	SNAP 命令	157
6.1.2	栅格显示	159
6.1.3	对象捕捉	160
6.1.4	“Drafting Settings”对话框	163
6.2	正交模式	168
6.3	绘图边界	168
6.4	更新屏幕	169
6.4.1	重画	169
6.4.2	重新生成	170
6.4.3	自动重新生成	170

6.5	图形维护	170
6.5.1	清理图形	170
6.5.2	错误检查	171
6.5.3	文件修复	172
6.6	填充控制	172
6.7	设置单位	174
6.8	显示控制	175
6.8.1	缩放显示	175
6.8.2	平移显示	177
6.8.3	Aerial View 窗口	177
6.8.4	VIEW 命令	178
6.8.5	VIEWRES 命令	180
6.9	AutoCAD 设计中心	182
6.10	“Options”对话框	184
第 7 章	查询与计算	185
7.1	查询	185
7.1.1	距离	185
7.1.2	面积	186
7.1.3	对象特性	187
7.1.4	点坐标	188
7.1.5	时间	188
7.1.6	状态	189
7.2	计算	190
7.2.1	数值计算	190
7.2.2	点计算	192
7.2.3	计算距离与角度	194
第 8 章	面域与图案填充	196
8.1	建立面域	196
8.1.1	利用命令建立面域	196
8.1.2	“Boundary Hatch”对话框	197
8.2	面域的运算	198
8.2.1	并	198
8.2.2	差	199
8.2.3	交	201
8.3	图案填充	203
8.3.1	“Boundary Hatch”对话框	203
8.3.2	HATCH 命令	208

8.3.3 填充图案与特殊对象的关系	213
8.4 编辑填充图案	213
8.4.1 HATCHEDIT 命令	213
8.4.2 删除填充图案	214
第9章 层与特性	215
9.1 基本概念	215
9.1.1 层	215
9.1.2 颜色	216
9.1.3 线型	216
9.1.4 线重	216
9.1.5 输出样式	217
9.2 层	217
9.2.1 LAYER 命令	217
9.2.2 “Layer Properties Manager”对话框	222
9.3 设置层过滤	224
9.3.1 原有的过滤器	224
9.3.2 设置过滤器	225
9.3.3 设置过滤方法	226
9.4 颜色	226
9.4.1 COLOR 命令	226
9.4.2 “Select Color”对话框	226
9.5 线型	227
9.5.1 LINETYPE 命令	227
9.5.2 设置线型比例	229
9.5.3 “Linetype Manage”对话框	229
9.6 线重	231
9.6.1 LWEIGHT 命令	231
9.6.2 “Lineweight Settings”对话框	231
9.7 输出样式	232
9.7.1 PLOTSTYLE 命令	232
9.7.2 “Current Plot Style”对话框	233
9.8 “Object Properties”工具栏	234
9.9 对象特性	235
9.9.1 BYLAYER 与 BYBLOCK	235
9.9.2 对象匹配	235
第10章 块、属性与引用	238
10.1 基本概念	238

10.2	定义块	239
10.2.1	BLOCK 命令	239
10.2.2	“Block Definition”对话框	241
10.3	块存盘	242
10.3.1	WBLOCK 命令	242
10.3.2	“Write block”对话框	243
10.4	插入块	244
10.4.1	INSERT 命令	244
10.4.2	“Insert”对话框	246
10.4.3	MININSERT 命令	247
10.4.4	设置基点	248
10.5	块与图层的	249
10.6	定义属性	249
10.6.1	“Attribute Definition”对话框	249
10.6.2	ATTDEF 命令	251
10.7	修改属性定义	256
10.7.1	DDEDIT 命令	256
10.7.2	CHANGE 命令	256
10.7.3	属性显示控制	257
10.8	编辑属性	258
10.8.1	ATTEDIT 命令	258
10.8.2	ATTEDIT 命令	259
10.9	提取属性数据	261
10.9.1	模板文件	261
10.9.2	ATTEXT 命令	262
10.9.3	ATTEXT 命令	264
10.10	外部引用	266
10.10.1	XREF 命令	266
10.10.2	“Xref Manager”对话框	268
10.11	将相关符加入主图形中	270
10.11.1	“Xbind”对话框	270
10.11.2	XBIND 命令	271
10.12	剪切块与外部引用	271
第 11 章	模型空间与图纸空间	274
11.1	模型空间	274
11.1.1	命令管理	274
11.1.2	“Viewports”对话框	278
11.2	图纸空间	280

11.2.1 切换到图纸空间.....	280
11.2.2 生成浮动视区.....	281
11.2.3 从浮动视区进入模型空间.....	283
11.2.4 编辑浮动视区.....	284
11.2.5 浮动视区层的可见性.....	286
11.3 出图布局.....	287
11.4 总结.....	290
第 12 章 等轴测图	291
12.1 等轴测.....	291
12.2 ISOPLANE 命令.....	292
12.3 绘等轴测图.....	292
第 13 章 尺寸标注	300
13.1 基本概念.....	300
13.1.1 尺寸标注的组成.....	300
13.1.2 尺寸标注的类型.....	301
13.1.3 尺寸变量.....	305
13.2 尺寸标注.....	305
13.2.1 长度型尺寸标注.....	306
13.2.2 角度型尺寸标注.....	313
13.2.3 标注半径.....	316
13.2.4 标注直径.....	317
13.2.5 旁注线标注.....	319
13.2.6 标注坐标尺寸.....	321
13.2.7 圆心标注.....	323
13.3 尺寸标注样式.....	324
13.3.1 DDIM 命令.....	324
13.3.2 DIMSTYLE 命令.....	333
13.4 覆盖尺寸变量.....	335
13.5 编辑尺寸标注.....	335
13.5.1 DIMEDIT 命令.....	335
13.5.2 DIMTEDIT 命令.....	338
13.5.3 分解尺寸标注.....	340
第 14 章 三维绘图	341
14.1 三维坐标.....	341
14.2 用户坐标系.....	343
14.2.1 UCS 命令.....	343

14.2.2	“UCS”对话框.....	347
14.2.3	显示 UCS 图标.....	349
14.3	三维显示.....	350
14.3.1	3DPAN 命令.....	351
14.3.2	3DZOOM 命令.....	351
14.3.3	3DORBIT 命令.....	351
14.3.4	3DCORBIT 命令.....	352
14.4	三维观察.....	352
14.4.1	三维视点.....	353
14.4.2	消隐.....	355
14.5	线框模型.....	357
14.5.1	三维点.....	357
14.5.2	三维直线.....	357
14.5.3	三维构造线.....	357
14.5.4	三维射线.....	358
14.5.5	三维多段线.....	358
14.6	二维半形体.....	358
14.6.1	标高和厚度.....	359
14.6.2	绘二维半形体.....	359
14.7	表面模型.....	361
14.7.1	基本形体表面.....	361
14.7.2	三维平面.....	367
14.7.3	多边形网格面.....	371
14.7.4	多边形曲面.....	372
14.7.5	规则曲面.....	375
14.7.6	板状曲面.....	376
14.7.7	旋转曲面.....	377
14.7.8	边界曲面.....	378
14.8	编辑三维对象.....	379
14.8.1	三维镜像.....	379
14.8.2	三维阵列.....	381
14.8.3	对齐.....	384
14.8.4	三维旋转.....	384
第 15 章	三维实体.....	386
15.1	绘制基本三维实体.....	386
15.1.1	长方体.....	387
15.1.2	球体.....	389
15.1.3	圆柱体.....	390

15.1.4	圆锥体	392
15.1.5	楔体	394
15.1.6	圆环体	396
15.2	挤出与旋转	397
15.2.1	挤出	397
15.2.2	旋转	399
15.3	组合实体	402
15.3.1	并	402
15.3.2	差	404
15.3.3	交	405
15.3.4	干涉检查	406
15.4	编辑三维实体	407
15.4.1	切角	407
15.4.2	圆角	409
15.4.3	剖切	410
15.4.4	截面	412
15.4.5	分解	414
15.4.6	SOLIEDIT 命令	414
15.5	显示控制	430
附录 A	AutoCAD 2000 命令	432
附录 B	AutoCAD 2000 系统变量	442
附录 C	AutoCAD 2000 尺寸变量	452

概 述

1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助绘图和设计 (CAD) 软件包, 它已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、农业气象、纺织、轻工、商业等领域, 成为当今最畅销的 CAD 软件包之一。

Autodesk 公司于 1999 年上半年正式推出了 AutoCAD 2000, 该版本是 32 位、全面支持 Microsoft Windows 95 / 98、Windows NT 的应用软件。AutoCAD 2000 在工作界面、操作风格等方面更加符合 Windows 95 / 98 和 Windows NT 的风格, 而且在功能性、稳定性以及操作性上比以前的版本更加完善。

1.2 安装 AutoCAD 2000

1.2.1 软、硬件配置

要在 Windows 95/98 或 Windows NT 上运行 AutoCAD 2000, 必须具备以下的软、硬件配置:

- ① Windows 95/98 或 Windows NT。
- ② Intel Pentium 133 以上的兼容微处理器, 最好是 Pentium 微处理器。
- ③ 32MB 以上内存, 最好是 64MB 内存。
- ④ 至少有 200MB 左右的可用硬盘空间。
- ⑤ CDROM 驱动器。
- ⑥ 640 / 480 VGA 视频显示器, 推荐使用 1024×768。
- ⑦ Windows 支持的显示适配器。

- ⑧ 鼠标或者其他定点设备。
- ⑨ 打印机或者绘图仪。
- ⑩ 数字化仪。

1.2.2 AutoCAD 2000 的安装

使用 AutoCAD 之前,必须将其安装到计算机硬盘中。以下是从 Windows 98 进行单用户安装的基本过程:

(1) 在 CD-ROM 驱动器中插入 AutoCAD 的 CD 安装盘。

(2) 如果 Autorun (自动运行) 是打开的,则插入 CD 盘时 Windows 98 将自动运行安装程序;如果 Autorun 是关闭的,单击“开始”按钮,然后单击“开始”选择“运行”选项,从弹出的“运行”对话框指定 CD 盘符和路径名,键入 setup 并单击“确定”按钮来运行安装。

(3) 运行安装开始后,安装程序首先显示“Welcome”对话框,显示相关信息,如图 1-1 所示。

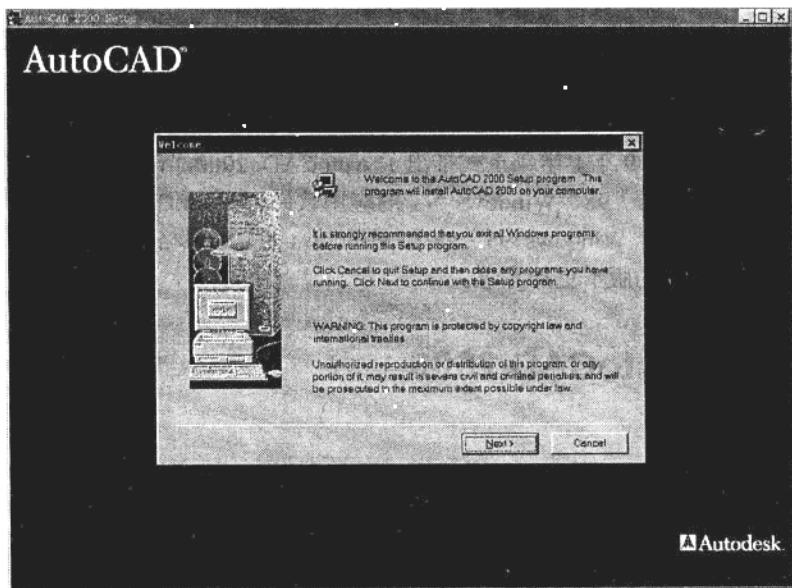


图 1-1

(4) 单击“Next”按钮,弹出“software License Agreement”对话框。

(5) 单击“I accept”按钮,弹出“Serial Number”对话框,让用户指定产品系列号(serial Number)与 CD 密钥(key),如图 1-2 所示。

(6) 单击“Next”按钮,弹出“personal Information”对话框,让用户键入个人信息(如名字和所在的单位等),如图 1-3 所示。

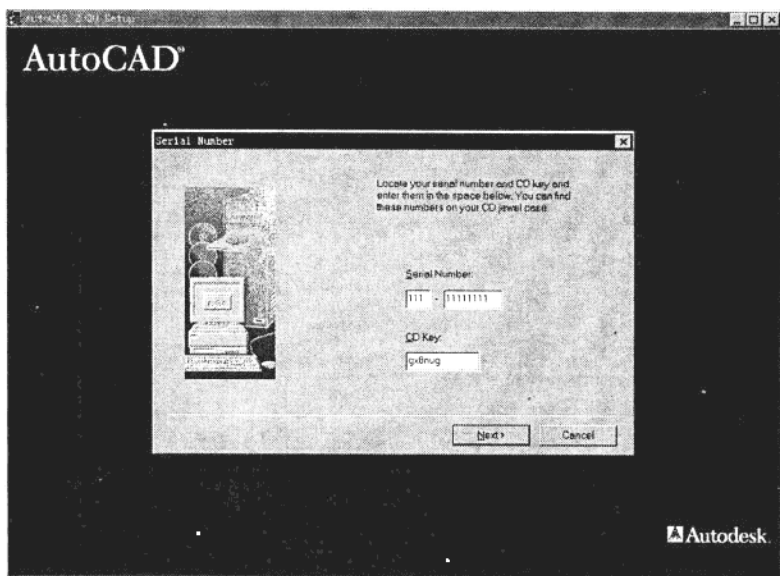


图 1-2

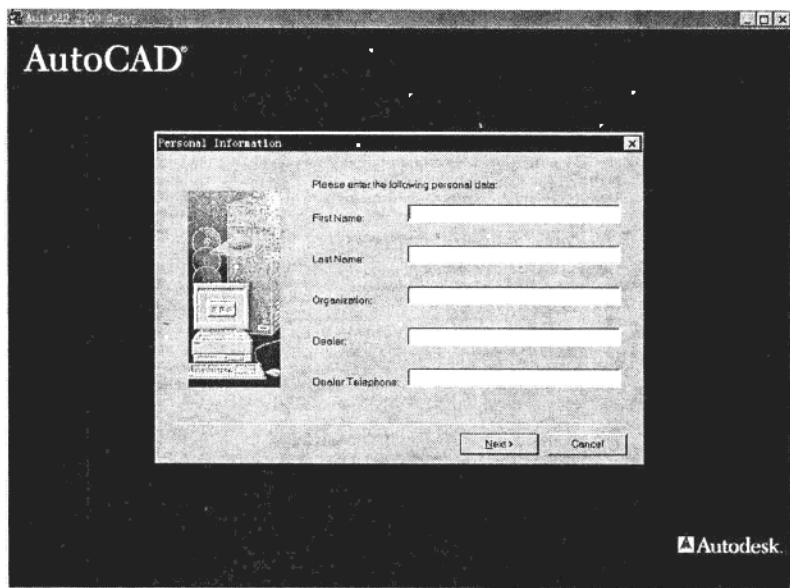


图 1-3

(7) 单击“Next”按钮，显示用户刚键入的个人信息。如果要修改个人信息，请单击“Back”按钮，如图 1-4 所示。

(8) 单击“Next”按钮，如果用户安装了 AutoCAD 以前的版本，将弹出“Update Options”对话框，让用户选择升级方式，如图 1-5 所示。

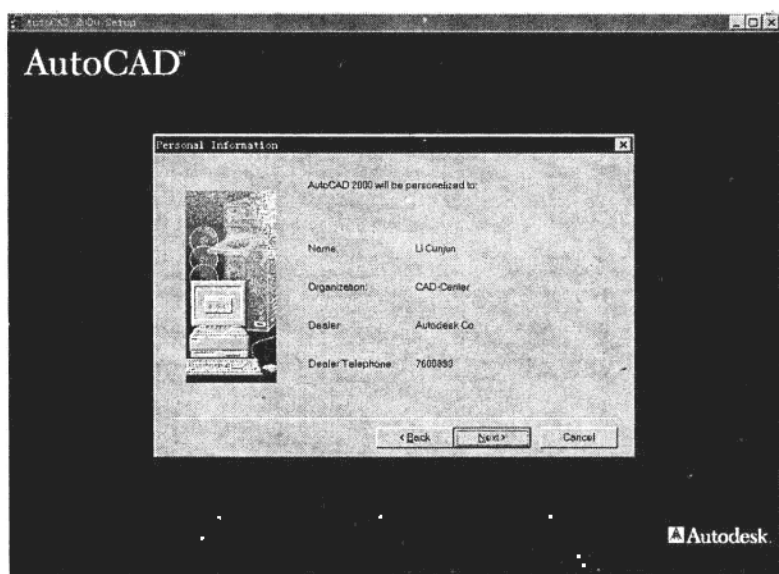


图 1-4

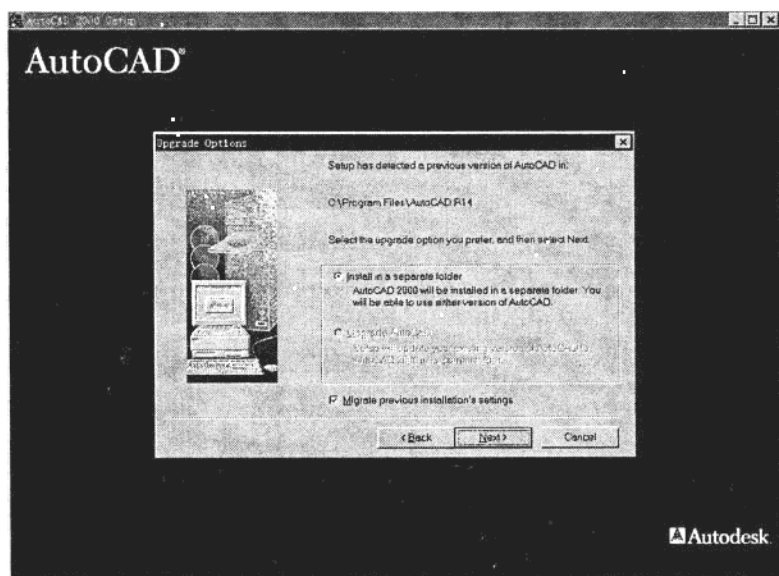


图 1-5

如果计算机上未安装 AutoCAD 以前的版本，则弹出“Destination Location”对话框，让用户指定安装 AutoCAD 的驱动器和文件夹，如图 1-6 所示。缺省安装在文件夹 C:\Program Files\ACAD 2000 中。

(9) 单击“Next”按钮，如果文件夹 C:\Program Files\ACAD 2000 不存在，弹出“AutoCAD 2000 Setup”对话框，如图 1-7 所示，询问用户是否创建该目录。