

电 脑 职 业 培 训 系 列 教 材

李 卫 主 编



计算机辅助设计

AutoCAD

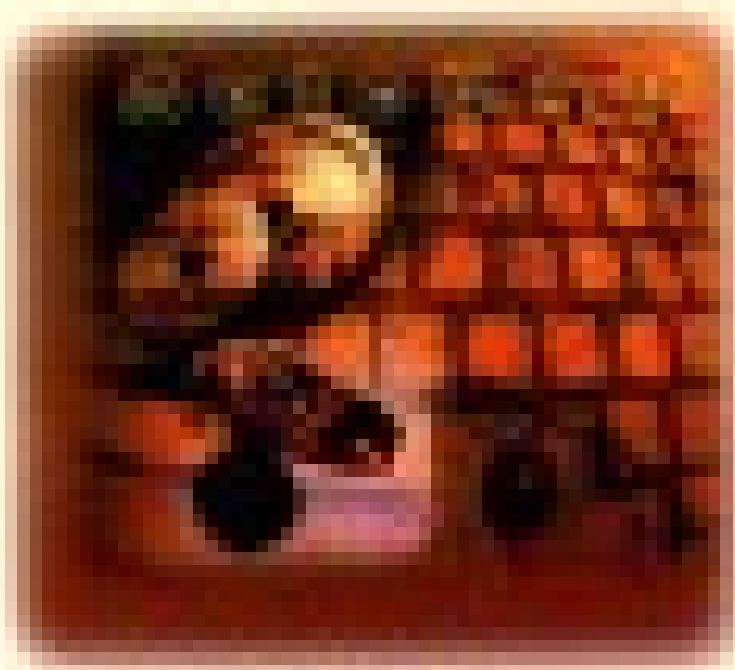
培 训 教 程



电子科技大学出版社



计算机辅助设计



计算机辅助设计

AutoCAD

培训教程



中国石化出版社

电脑职业培训系列教材

计算机辅助设计 AutoCAD 培训教程

李卫 主编

电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机辅助设计 AutoCAD 培训教程/李卫主编, 一成都: 电子科技大学出版社, 2000.6

ISBN 7-81065-445-4

I. 计... II. 李... III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2000 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 30078 号

内 容 提 要

本书全面深入浅出地介绍了 AutoCAD 2000 中文版的各项功能和相关技术, 使读者在使用原有 AutoCAD 版本的基础上, 快速、集中地了解 and 掌握 AutoCAD 2000 中文版的新增功能和技术, 从而准确地掌握 AutoCAD 2000 中文版的特点。

本书结构严谨、内容丰富、通俗易懂、图文并茂。对 AutoCAD 2000 中文版的新功能进行了详细介绍, 使读者能够快速、准确、深入地掌握 AutoCAD 2000 中文版的使用。

本书适用于 AutoCAD 2000 的初级用户使用, 也可作为各类大中专及成人高校的培训教材。

电脑职业培训系列教材

计算机辅助设计 AutoCAD 培训教程

李 卫 主编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号, 邮编: 610054)

责任编辑: 朱 丹 张 焰

发 行: 电子科技大学出版社

印 刷: 成都墨池彩印厂印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张 14.500 字数 332 千字

版 次: 2000 年 10 月第一版

印 次: 2000 年 10 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-81065-445-4/TP·299

印 数: 1—4000 册

定 价: 19.00 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软件包, 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点, 深受广大工程技术人员的喜爱。

AutoCAD 2000 是根据当今技术的快速发展和用户的需求而开发的跨世纪 CAD 设计工具, 它实现了向 Windows/Objects/Web/3D 完整体系结构的战略性转移, 体现了世界 CAD 技术的发展趋势。基于第三代面向对象结构的 AutoCAD 2000, 已成为一种相当智能化的、具有雄厚的三维处理能力和直观生动的交互界面的 CAD 平台软件产品。

AutoCAD 2000 具有直观的用户界面, 包含有下拉式菜单、易于使用的对话框和定制工具栏等; 完整的二维绘图、编辑功能与强大的三维造型功能; 支持网络和 Internet 外部参照等。与以前的版本相比, AutoCAD 2000 的新特性主要表现在以下几个方面:

- 更轻松的设计环境

AutoCAD 2000 在用户界面、文件操作、鼠标操作以及打印机的设置方面更加接近于 Windows 系统标准具有文档一体化的设计环境。

AutoCAD 2000 新增的设计中心 (Design Center) 可以看成是一个中心仓库

AutoCAD 2000 新增了一个名叫 3D Orbit (三维动态观察器) 的工具栏, 用于对三维模型进行实时动态操作, 使得对三维视图的操作变得十分容易。

三维实体建模核心 ACIS 系统的版本在 AutoCAD 2000 中已升级到 4.0, 可以通过对实体的边、面、体的编辑, 灵活地编辑 ACIS 三维实体。

- 显著改进的数据访问能力和实用工具

AutoCAD 2000 中新增的对象性管理器是一个表格窗口。通过使用该管理器可以使编辑对象特性和图形文件特性的操作变得十分容易。

- 一体化的打印输出体系

AutoCAD 2000 新增的布局功能可以多侧面地再现同一设计, 用轻松、快捷、多变的方式来构造设计模型的布局, 结合强大灵活的打印、线宽和非矩形视口等功能, 在打印时真正实现了“所见即所得”。

- 广泛的互联能力

AutoCAD 2000 具有 Web 网络文件访问功能, 可以直接从网站上打开 AutoCAD 图形文件, 使用户可以更加方便地共享数据。并且可以在 AutoCAD 对象和图形中插入超级链接。

新增的数据库连接管理器可供用户集中管理和组织数据库连接。通过数据库连接管理器, 用户可以直观而实时地了解有哪些数据库与图形相关联。

目 录

第一章 AutoCAD 2000 的安装与运行	1
第一节 安装 AutoCAD 2000	1
一、系统配置	1
二、安装 AutoCAD 2000	1
第二节 运行 AutoCAD 2000	5
一、设置测量单位	5
二、打开一幅图形	11
三、使用样板图形	15
四、使用命令建立与打开文件	17
第三节 认识 AutoCAD 2000 的操作窗口	19
一、窗口控制按钮	19
二、屏幕菜单	19
三、工具条	20
四、命令提示区	22
五、状态行	22
习题	23
第二章 基本操作与概念	24
第一节 认识操作命令	24
一、输入命令的各种方法	24
二、操作命令	24
第二节 认识透明命令	26
第三节 控制光标尺寸的命令	26
第四节 使用文本窗口	28
第五节 输入数据	28
一、认识辅助工具	28
二、使用构造平面	29
第六节 使用坐标系统	30
一、认识坐标系统	30
二、输入坐标数据	30
第七节 输出数据	32
一、屏幕输出	32
二、文件输出	32

习题	32
第三章 辅助绘图工具	33
第一节 辅助工具	33
一、应用网格	33
二、使用捕捉方式	35
三、使用正交方式	37
第二节 设置绘图拖动方式	37
第三节 设置绘图单位	40
一、设置长度与角度单位	40
二、设置基准方向	42
习题	42
第四章 绘制平面图形	43
第一节 绘制直线图形	43
一、绘制直线	43
二、绘制射线	45
三、绘制无穷长直线	45
第二节 多边形	48
一、绘制多边形	48
第三节 圆与圆弧	51
一、绘制圆	51
三、绘制圆弧	52
四、绘制椭圆	54
五、绘制椭圆弧	56
六、应用椭圆心	57
第四节 绘制多义线	57
一、绘制二维多义线	58
二、应用二维多义线	61
三、绘制三维多义线	61
第五节 填充与轨迹线	61
一、控制填充	62
二、绘制轨迹线	62
第六节 绘制实心线	62
习题	63
第五章 编辑与修改图形	64
第一节 Modify 工具条	64
第二节 擦除物体	65
第三节 拷贝物体	65
一、单个拷贝	66
二、多重拷贝	66

001	第四节 移 动 物 体.....	67
001	第五节 偏 移 物 体.....	68
001	第六节 建 立 阵 列.....	69
001	一、建立矩形阵列.....	69
101	二、建立环形阵列.....	70
001	第七节 镜 像 物 体.....	71
001	第八节 旋 转 物 体.....	71
001	第九节 修 剪 物 体.....	72
001	第十节 延 伸 物 体.....	73
001	第十一节 放大与缩小物体.....	74
201	第十二节 延 展 物 体.....	75
001	第十三节 拆 开 物 体.....	75
001	第十四节 圆滑与切角.....	77
001	一、圆滑连接.....	77
001	二、切角.....	78
001	习题.....	81
	第六章 控制使用层、颜色、线型	82
111	第一节 层 的 概 述.....	82
011	一、图形与层.....	82
011	二、层的使用.....	82
011	三、层的特性.....	83
011	第二节 Object Properties 工具条.....	83
011	第三节 控制使用层.....	84
011	一、建立新层.....	84
011	二、设置当前层.....	84
011	三、控制层的可见性.....	85
001	第四节 指定层的颜色.....	86
001	一、指定颜色.....	86
001	二、使用 Select Color 对话框.....	87
001	第五节 指定层的线型.....	88
001	第六节 观察层的详情.....	89
001	第七节 层控制命令.....	90
001	第八节 控制新物体颜色.....	93
001	习题.....	94
	第七章 建立与使用图形块	95
001	第一节 定义与保存块.....	95
001	一、定义块.....	95
001	二、在命令行上定义块.....	97
001	三、保存块.....	97

第二节 块 的 应 用.....	99
第三节 插 入 块	100
一、使用对话框插入块.....	100
二、Insert 对话框	100
第四节 INSERT 命令.....	101
第五节 块与物体特性.....	102
第六节 指定插入基点.....	103
第七节 爆破与分离块.....	103
一、爆破	103
二、分离	104
习题	105
第八章 选择物体与物体捕捉.....	106
第一节 选 择 物 体.....	106
一、物体选择集	106
二、物体选择方式.....	106
第二节 预置物体选择集.....	109
第三节 物 体 分 组.....	111
一、保存选择集	111
二、控制物体分组.....	112
第四节 物体过滤器	114
第五节 快 速 选 择.....	115
第六节 物 体 捕 捉.....	116
第七节 设置物体捕捉方式.....	116
一、重新设置	116
二、物体捕捉方式.....	117
习题	119
第九章 注释文字	120
第一节 注释单行文本.....	120
一、输入单行文本.....	120
二、输入段落文本.....	120
第二节 文 本 格 式.....	121
一、文字特征	121
二、文本格式信息.....	122
三、建立文本格式.....	123
四、修改文本格式.....	123
五、更名文本格式.....	124
第三节 TEXT 命令	124
一、对齐方式	124
二、设置当前格式.....	126

第四节 MTEXT 命令.....	126
一、命令行上的操作.....	126
二、对话框中的操作.....	127
第五节 快速文本方式.....	127
第六节 编辑 / 修改文字.....	128
习题.....	128
第十章 标注图形尺寸.....	129
第一节 标注尺寸.....	129
一、尺寸类型.....	129
二、快速标注.....	129
第二节 尺寸工具条.....	131
第三节 尺寸物体.....	132
一、基本元素.....	132
二、公差与旁引线.....	133
第四节 标注操作.....	134
一、标注水平与垂直尺寸.....	134
二、建立直径尺寸.....	134
三、标注角度尺寸.....	135
四、标注对齐尺寸.....	137
五、标注连续尺寸.....	137
六、旁引线 with 注释.....	138
七、标注圆心.....	140
八、标注半径尺寸.....	141
九、标注纵线尺寸.....	141
十、标注几何公差.....	142
第五节 编辑尺寸.....	143
一、位置编辑.....	143
二、DIMEDIT 命令.....	143
三、DIMTEDIT 命令.....	144
第六节 标注基准尺寸.....	145
一、标注操作.....	145
二、DIMBASELINE 命令.....	145
第七节 尺寸标注格式.....	145
一、尺寸格式.....	146
二、建立尺寸格式.....	146
三、New Dimension Style 对话框.....	146
第八节 管理尺寸格式.....	152
一、设置为当前格式.....	152
二、比较尺寸格式.....	152

三、更名尺寸格式.....	152
习题	152
第十一章 绘制与观察三维图形.....	153
第一节 拉伸物体.....	153
一、高度与厚度	153
二、设置高度与厚度.....	154
三、修改高度与厚度.....	155
第二节 三维观察.....	155
一、三维观察点	155
二、VPOINT 命令	156
三、罗盘与三角架.....	157
四、快速设置操作.....	157
五、Viewpoint Presets 对话框.....	158
第三节 HIDE 命令	158
第四节 绘制三维面	159
第五节 EDGE 命令	160
第六节 等轴图	161
一、等轴平面	161
二、设置等轴平面.....	161
三、ISOPLAN 命令	162
第七节 三维网格面	162
一、M×N 矩阵.....	162
二、矩形网格面	163
第八节 建立边表面	163
第九节 建立旋转表面.....	164
第十节 建立规则表面.....	164
第十一节 建立条割表面.....	165
第十二节 绘制三维网格物体.....	166
一、绘制长方体	166
二、绘制圆锥体	167
三、绘制半球面	168
四、绘制网格面	168
五、绘制多棱体	168
六、绘制球面体	169
七、绘制环形体	170
八、绘制楔形体	170
习题	171
第十二章 绘制与使用三维实心体.....	172
第一节 绘制实心体	172

一、Solids 工具条.....	172
二、绘制实心长方体.....	173
三、绘制实心圆锥体.....	173
四、绘制实心圆柱体.....	174
五、绘制实心球体.....	175
六、绘制实心圆环体.....	176
七、绘制楔形体.....	176
第二节 转换二维物体.....	177
一、延伸绘制实心体.....	177
二、旋转绘制实心体.....	178
第三节 切角与圆滑.....	180
一、切角实心体.....	180
二、圆滑实心体.....	181
第四节 剪切处理.....	181
一、剪切操作.....	181
二、定义剪切面.....	182
第五节 绘制剖视图.....	183
一、建立剖面.....	183
二、定义剖视面.....	184
第六节 使用布尔操作.....	184
一、并集运算.....	185
二、差集运算.....	185
三、交集运算.....	186
第七节 绘制相交实心体.....	186
第八节 提取质量特性.....	186
习题.....	188
第十三章 模型空间与图纸空间.....	189
第一节 应用概述.....	189
一、基本概念.....	189
二、设置图纸空间.....	190
第二节 使用模型空间.....	190
一、建立平铺视区.....	190
二、输出模型空间图纸.....	191
第三节 使用图纸空间.....	192
一、配置布局页面.....	192
二、建立浮动视区.....	192
三、建立多重布局.....	192
第四节 使用布局模板.....	193
一、输入布局.....	193

二、使用 PCP / PC2 设置.....	193
第五节 属 性 控 制.....	193
一、控制隐藏线.....	194
二、打开与关闭浮动视区.....	194
第六节 使用 Object Properties 窗口.....	194
习题.....	195
第十四章 着色与观察图形.....	196
第一节 放缩与平移.....	196
一、ZOOM 命令.....	196
二、PAN(平移)命令.....	198
第二节 使用着色器.....	199
一、基本操作.....	199
二、建立场景.....	199
三、Render 工具条.....	200
四、配置着色器.....	200
第三节 定义表面材质.....	200
一、使用特点.....	200
二、分配材质.....	200
三、使用材质库.....	201
四、定义单色材质.....	202
五、通过颜色分配材质.....	203
六、按层指派材质.....	204
第四节 定义摄像机.....	204
一、基本操作.....	205
二、透视观察.....	205
三、选择参考物体.....	205
四、设置摄像机.....	206
五、调整距离.....	206
六、调整目标点的位置.....	207
七、调整摄像机的位置.....	207
八、改变焦距.....	208
九、旋转摄像机.....	208
十、设置剪裁面.....	208
第五节 设 置 光 源.....	209
一、光源类型.....	209
二、设置环境光.....	210
三、建立点光源.....	210
四、建立直射光源.....	212
五、建立聚光源.....	213

六、修改光源设置.....	214
第六节 定义与使用场景.....	214
一、建立场景	215
二、设置当前场景.....	215
三、修改场景	216
第七节 着色控制.....	216
一、基本操作	216
二、选择背景图案.....	216
三、着色选项	217
四、输出控制	217
第八节 保存图像.....	217
第九节 有关信息统计.....	218
习题	218

为了运行 AutoCAD 2000，用户计算机系统应当配置有如下所列的硬件与软件：

- (1) Microsoft Windows 95、Windows 98、Windows NT 4.0。
- (2) Intel Pentium III 以上的 CPU。
- (3) 64MB 内存，最少为 32MB。
- (4) Microsoft 兼容鼠标器一只，也可以配置触摸输入板。
- (5) 硬盘空间至少不低于 120MB。
- (6) 1024 × 768 VGA，至少是 800 × 600 VGA 彩色显示环境。
- (7) 11 号或或者绘图仪与 IBM 兼容串行口。
- (8) 4X CD-ROM 驱动器。
- (9) Modem 卡，并能在 TCP/IP 或与 IPX 协议下运行。
- (10) 网卡。

二、安装 AutoCAD 2000

1. 安装操作步骤

AutoCAD 2000 的安装程序可以安装在所需的程序盘或软盘计算机硬盘中，并且自动使用 Microsoft Windows 所配置的显示器、鼠标器等有关设备。安装程序自动在 Microsoft Windows 启动菜单中建立名为 CAD 的程序组以及文件、构造线或用的光盘放置在驱动器内。安装程序将随 Microsoft Windows 启动菜单项并且执行。接下来在用户的屏幕上将显示如图 1-1 所示的信息框，说明安装程序正在安装 AutoCAD 2000 的安装程序。



图 1-1

第一章 AutoCAD 2000 的安装与运行

本章重点:

- 一、使用 Start Up 对话框
- 二、认识 AutoCAD 窗口

第一节 安装 AutoCAD 2000

一、系统配置

为了运行 AutoCAD 2000, 用户的机器系统应当配置有如下所列的软件与硬件:

- (1) Microsoft Windows 95、Windows 98、Windows NT 4.0。
- (2) Intel Pentium I33 以上的 CPU。
- (3) 64MB 内存, 最少为 32MB。
- (4) Microsoft 兼容鼠标器一只, 也可以配置图形输入板。
- (5) 硬盘空闲空间不低于 150MB。
- (6) 1024×768 VGA, 至少是 800×600 VGA 彩色显示器。
- (7) 打印机或者绘图仪与 IBM 兼容串行口。
- (8) 4X CD-ROM 驱动器。
- (9) Modem 卡, 并能在 TCP / IP 或者 IPX 协议下运行。
- (10) 声卡。

二、安装 AutoCAD 2000

1. 安装操作步骤

AutoCAD 2000 的安装程序可以将运行所需要的程序拷贝进计算机系统中, 并且自动

使用 Microsoft Windows 所配置的显示器、鼠标器等有关设备。随后还将自动在 Microsoft Windows 的启动菜单中建立启动它的程序组以及图标。若将安装用的光盘放置在驱动器内, 安装程序将被 Microsoft Windows 自动搜索到并且执行。接下来在用户的屏幕上将显示如图 1.1 所示的信息框, 说明安装程序正在安装 AutoCAD 2000 的安装向导。

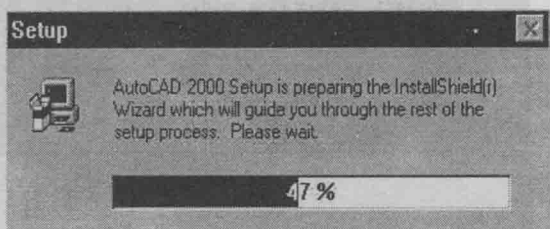


图 1.1

此后，屏幕上将显示如图 1.2 所示的欢迎屏幕，请单击 Next 按钮，进入如图 1.3 所示的对话框。在此对话框中能读到一份使用 AutoCAD 2000 的协议，对于国内读者来说，单击图中光标所指处的下拉按钮，从下拉列表中选择 China(Simplified) (中文简体) 项，就可以读到此协议的中文版。

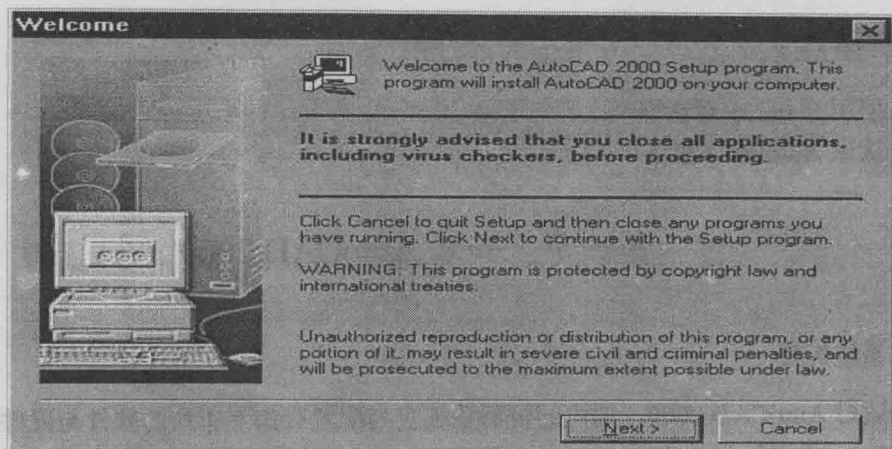


图 1.2

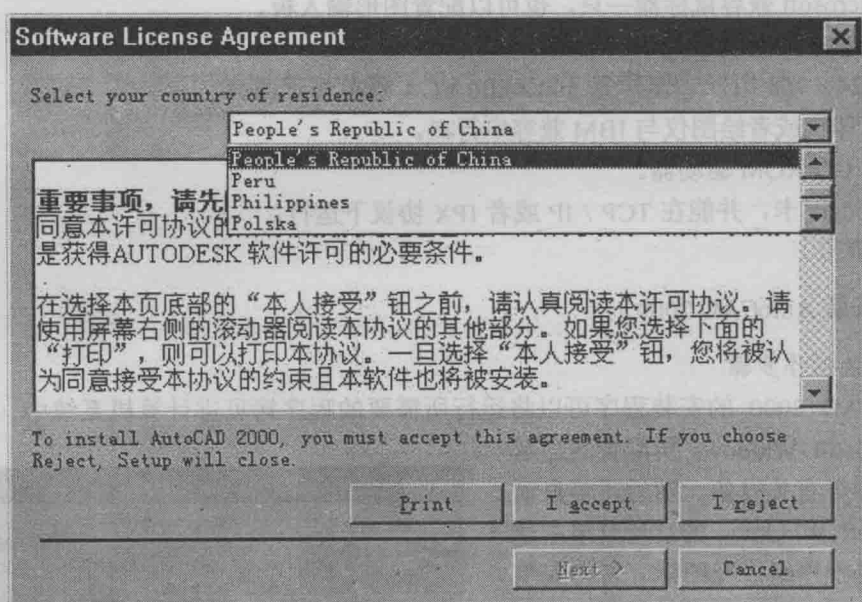


图 1.3

若在此对话框中单击 I accept(我同意) 按钮，它下方的 Next(下一步) 按钮将点亮，单击它就能进入下一步操作。下一步操作需要在如图 1.4 所示的对话框中输入 Serial Number(序列号) 与 CD key 值，正确地输入这两个值后，即可进入下一步操作。

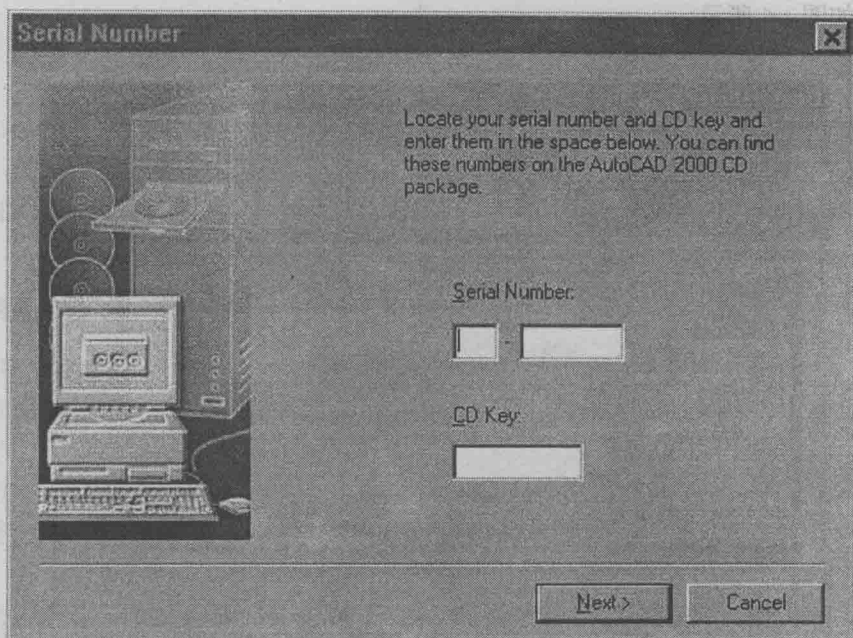


图 1.4

在下一步操作对话框中，需要输入一些使用者的资料，然后单击 Next 按钮，在如图 1.5 所示的对话框中可以看到您所输入的资料，单击此对话框中的 Next 按钮，将进入如图 1.6 所示的对话框。

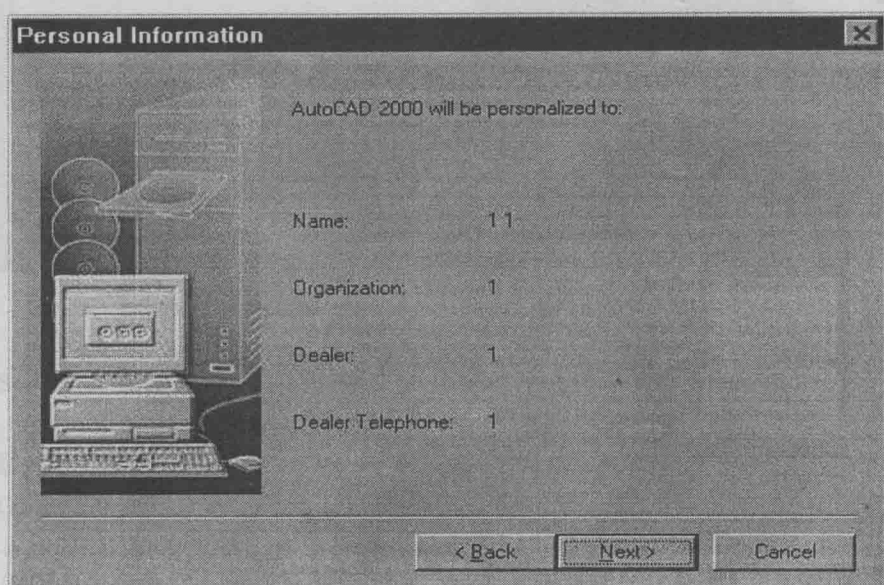


图 1.5