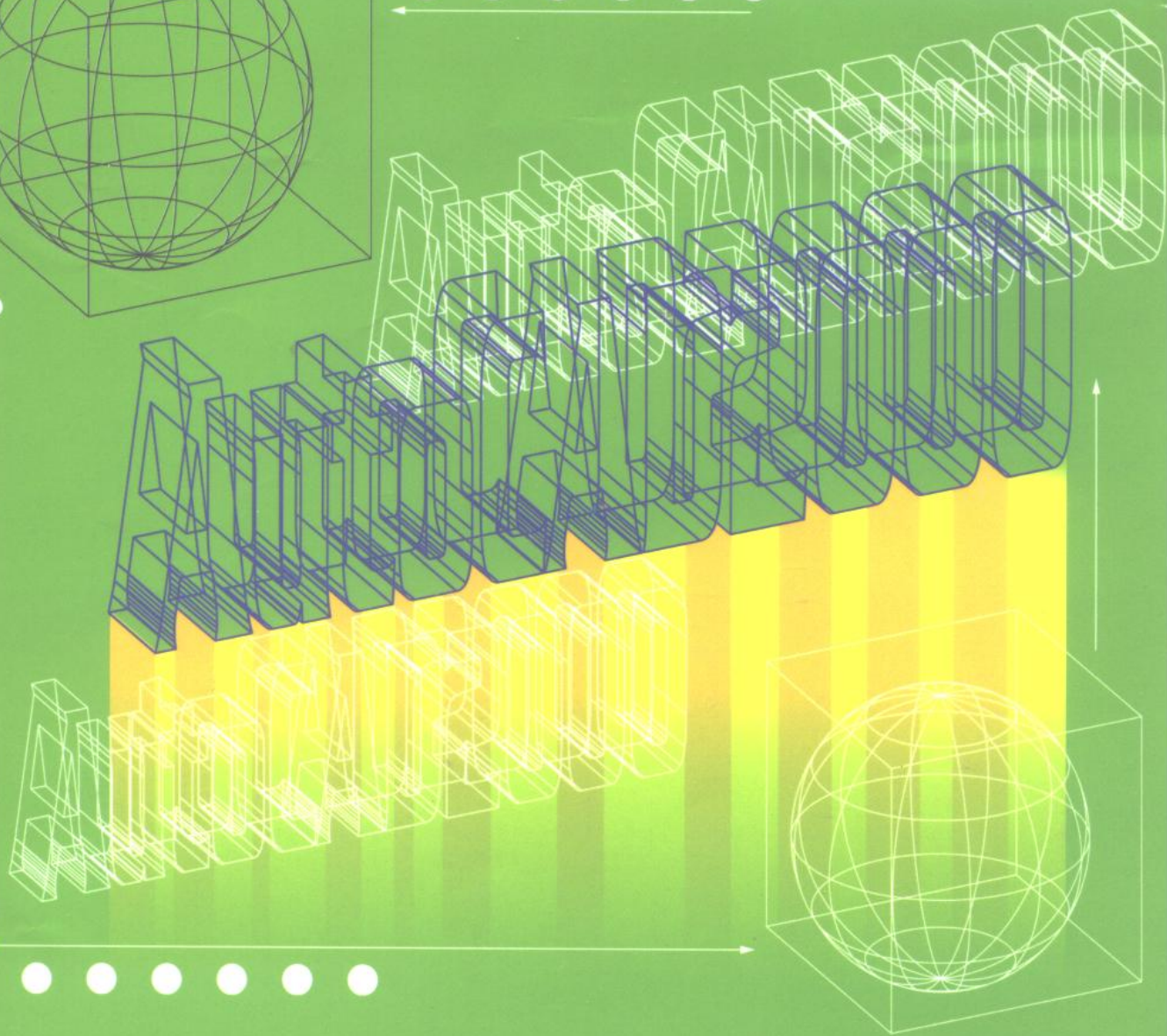
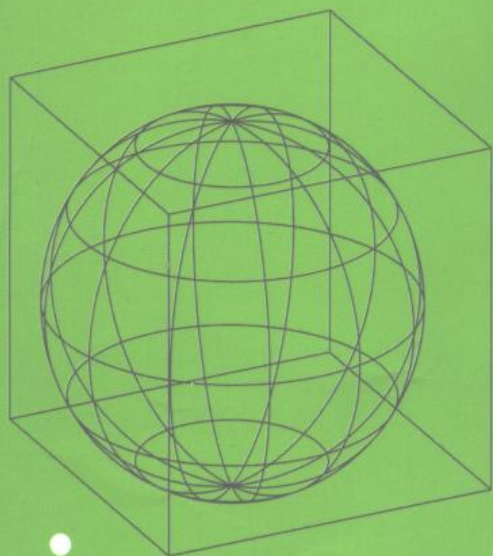


AutoCAD

2000

中文版基础教程



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

刘晋东 陈 刚 等编著

URL: <http://www.phei.com.cn>

TP=91.72
LJD/1

AutoCAD 2000 中文版基础教程

刘晋东 陈 刚 等编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

AutoCAD 2000 中文版是一套功能极强的工程设计软件,用于综合计算机辅助设计和辅助绘图,可以很方便地进行图形绘制、编辑、二次开发、网上应用等。本书针对 AutoCAD 2000 中文版的特点对其性能、使用方法进行了详细的介绍。根据循序渐进的原则,从低级到高级介绍 AutoCAD 2000 的使用方法,包括基本术语、基本的绘制图形和编辑图形命令、设置绘图环境、图块处理和外部引用、属性、图层、尺寸标注、打印和输出、三维绘图、网上应用等等。

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,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

JS343/b7

AutoCAD 2000 中文版基础教程/刘晋东等编著. —北京: 电子工业出版社, 2000.5
ISBN 7-5053-5912-6

I .A… II .刘… III.自动绘图-应用软件, AutoCAD 2000 IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 06846 号

书 名: AutoCAD 2000 中文版基础教程

编 著 者: 刘晋东 陈 刚 等

责任编辑: 潘 海

特约编辑: 吴晓锋

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京天宇星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <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: 787×1092 1/16 印张: 21.5 字数: 550 千字

版 次: 2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5912-6

TP · 3079

印 数: 10100 册 定价: 36.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 AutoCAD 简介	1
1.2 AutoCAD 2000 中文版简介	2
1.3 安装 AutoCAD 2000 中文版	5
1.3.1 AutoCAD 2000 的硬件配置	5
1.3.2 安装 AutoCAD 的方法	5
1.3.3 启动 AutoCAD 2000	8
1.4 AutoCAD 2000 中文版工作界面	9
1.4.1 标题栏	10
1.4.2 图形窗口	10
1.4.3 工具栏	10
1.4.4 下拉菜单区	11
1.4.5 命令窗口	12
1.4.6 状态栏	12
1.5 基本操作	13
1.5.1 进入 AutoCAD	13
1.5.2 对图形文件的操作	13
1.5.3 指令及数据的输入方法	15
1.5.4 退出 AutoCAD	16
思考与练习	17
第 2 章 基本概念	18
2.1 坐标系	18
2.2 设置绘图区域	21
2.2.1 设置绘图单位	21
2.2.2 设置绘图界限	22
2.3 图层与线型颜色的设定	25
2.3.1 图层的基本概念	25
2.3.2 图层的特性	25
2.3.3 图层特性管理器	29
2.3.4 对象特性工具栏	33
2.3.5 -LAYER 命令	33
2.4 模型空间和图纸空间	39

2.4.1 创建布局	40
2.4.2 页面设置	43
2.4.3 切换工作空间	44
思考与练习	44
第3章 二维绘图	45
3.1 绘图命令输入方式	45
3.2 画点	47
3.3 画直线	49
3.4 画宽线	50
3.5 画射线	51
3.6 画构造线	52
3.7 画二维多段线	55
3.8 画多线	59
3.9 画圆弧	64
3.10 画圆	67
3.11 画实心圆和圆环	70
3.12 画椭圆和椭圆弧	71
3.13 画正多边形	74
3.14 画矩形	76
3.15 区域的填充	77
思考与练习	78
第4章 基本编辑指令	79
4.1 选取编辑对象	80
4.1.1 选取对象的方法	80
4.1.2 设置对象选取模式	81
4.1.3 对象编组	83
4.1.4 快速选择	86
4.2 复制对象	89
4.3 镜像	90
4.4 偏移对象	93
4.5 阵列复制对象	94
4.6 删除	97
4.7 移动	98
4.8 平移	99
4.9 旋转	101
4.10 比例缩放	102
4.11 拉伸图形	104
4.12 拉长	106

4.13 延伸	108
4.14 修剪	109
4.15 打断	111
4.16 倒角	112
4.17 倒圆角	115
4.18 编辑对象特性	117
思考与练习	121
第 5 章 对象定位与观察图形	122
5.1 栅格捕捉模式	122
5.1.1 栅格的概念与设置	122
5.1.2 捕捉模式	125
5.2 正交模式	127
5.3 对象捕捉	128
5.4 自动追踪	133
5.4.1 极轴追踪	133
5.4.2 对象追踪	135
5.5 坐标显示方式	137
5.6 观察图形	137
5.6.1 视图缩放	137
5.6.2 鸟瞰功能	140
5.6.3 屏幕刷新	142
5.6.4 重新生成图形	142
思考与练习	142
第 6 章 使用块和外部参照	143
6.1 块及其特点	143
6.1.1 创建块	144
6.1.2 插入块	147
6.1.3 多重插入	151
6.1.4 储存块	152
6.1.5 分解	154
6.1.6 确定基准点	155
6.2 外部参照	155
思考与练习	162
第 7 章 属性和图形数据	163
7.1 属性及其特点	163
7.2 定义属性	163
7.3 编辑属性	168
7.4 取消缺省显示设置	171

7.5 提取属性信息	172
思考与练习	177
第 8 章 获取并交换图形中的信息	178
8.1 获取图中信息	178
8.1.1 计算面积	178
8.1.2 计算两点之间的距离	180
8.1.3 计算点的坐标	181
8.1.4 显示实体参数	181
8.1.5 获取 AutoCAD 的状态	183
8.1.6 查询时间	184
8.2 访问操作系统	185
8.2.1 访问 DOS	185
8.2.2 显示文件	185
8.2.3 删除文件	186
8.2.4 查看文件命令	186
第 9 章 尺寸的标注和编辑	187
9.1 尺寸标注概述	187
9.1.1 尺寸标注的组成	187
9.1.2 尺寸标注类型	191
9.2 尺寸标注命令	194
9.3 线性尺寸标注	195
9.3.1 水平标注、垂直标注、旋转标注	195
9.3.2 对齐尺寸标注	199
9.3.3 基线标注	200
9.3.4 连续尺寸标注	202
9.4 角度和径向标注	204
9.4.1 角度标注	204
9.4.2 直径标注	209
9.4.3 半径标注	210
9.5 引线型和中心型标注	211
9.5.1 利用 LEADER 命令标注引线	211
9.5.2 利用“快速引线”进行引线标注	213
9.5.3 中心型标注	216
9.6 坐标尺寸标注	217
9.7 快速标注	219
9.8 标注公差	220
9.8.1 尺寸公差	220
9.8.2 形位公差	221

9.9 尺寸变量	223
9.10 尺寸标注的编辑	225
9.10.1 替代尺寸标注	225
9.10.2 编辑尺寸标注文本	226
9.10.3 修改尺寸标注文本	228
9.10.4 调整尺寸标注文本位置	229
9.10.5 分解尺寸标注	229
9.11 尺寸标注样式	230
9.11.1 标注样式管理器	230
9.11.2 创建、修改和替代标注样式	231
第 10 章 文字处理	236
10.1 单行文字	236
10.2 多行文字	241
10.3 编辑文本	245
10.4 更改文字	245
10.4.1 更改属性	247
10.4.2 文字样式	248
10.5 拼写检查和替换	251
第 11 章 图案填充	254
11.1 确定填充边界	254
11.2 填充方式	256
11.3 填充区域	257
11.4 编辑填充图案	262
第 12 章 三维绘图	263
12.1 三维坐标系	263
12.1.1 建立和改变 UCS	264
12.1.2 管理 UCS	268
12.1.3 控制图标显示	270
12.2 显示三维图形	271
12.2.1 用 VPOINT 命令观察模型	271
12.2.2 使用 DDVPOINT 来设置视点	275
12.2.3 利用 DVIEW 命令设置视点	276
12.2.4 三维动态观测器	280
12.2.5 平面视图	281
12.2.6 消隐图	282
12.2.7 设置多重视口	282
12.3 三维模型	283
12.3.1 绘制三维多段线	284

12.3.2	3Dface 构造模型表面	285
12.3.3	使用基本立体绘制三维图形	287
12.4	三维曲面	292
12.4.1	设定网格曲面的密度	292
12.4.2	“3Dmesh”命令	292
12.4.3	直纹曲面	293
12.4.4	平移曲面	294
12.4.5	回旋曲面	296
12.4.6	边界定义曲面	297
12.4.7	设定高度	298
12.5	编辑三维图形	301
12.5.1	三维对齐	301
12.5.2	三维旋转	303
12.5.3	三维镜像	304
12.5.4	三维阵列	305
第 13 章	实体造型	307
13.1	创建基本实体	307
13.1.1	长方体	307
13.1.2	圆锥体	308
13.1.3	圆柱体	309
13.1.4	球体	309
13.1.5	圆环体	310
13.1.6	楔体	310
13.2	创建拉伸实体	311
13.3	创建旋转实体	312
13.4	创建复合实体	313
13.4.1	并集	313
13.4.2	差集	313
13.4.3	交集	314
13.5	修改三维实体	315
13.5.1	编辑三维实体的面	315
13.5.2	编辑三维实体的边	318
13.5.3	压印实体	319
13.5.4	分割三维实体	320
13.5.5	抽壳实体	320
13.5.6	清除实体	321
13.5.7	检查实体	321
13.5.8	倒角	321

13.5.9	倒圆角	322
13.5.10	剖切实体	322
13.5.11	生成剖面	323
13.5.12	其他编辑功能	324
第 14 章	AutoCAD 设计中心和 Internet 功能	325
14.1	AutoCAD 设计中心	325
14.1.1	打开图形	326
14.1.2	查找内容	326
14.1.3	插入块	328
14.1.4	在图形之间复制图层	329
14.2	AutoCAD 的 Internet 功能	330
14.2.1	在 AutoCAD 中访问文件	330
14.2.2	在 AutoCAD 2000 中插入超级链接	331
14.2.3	电子打印	333

第 1 章 概 述

本章主要内容:

- ☞ CAD 技术简介
- ☞ AutoCAD 的基本特点
- ☞ AutoCAD 2000 中文版的特点
- ☞ AutoCAD 2000 中文版界面介绍
- ☞ 基本操作

估计课时: 45 分钟

1.1 AutoCAD 简介

计算机辅助设计(Computer Aided Design)简称 CAD, 是一种自 50 年代以来随着计算机发展而形成的新技术。CAD 技术为技术人员提供了一种实用、方便的工程设计方法, 其产生把设计人员从传统的复杂、繁重的手工绘图中解放出来。至今为止, CAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、土木、地图绘制、造船、航空、石油化工以及工商业等领域中。

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机强大的计算功能和高效的图形处理能力, 对产品进行辅助设计、分析、修改、优化。目前 CAD 技术在一些技术先进的工业国家已经受到了很高的重视。与传统制图相比, 计算机绘图具有很大优势。传统制图技术中存在着图纸易损坏、不易保存、不易修改等缺点, 而计算机辅助设计则克服了这些缺点, 给绘图工作带来了很大的方便。

CAD 技术具有以下几个特点:

- 使用方便

计算机辅助设计软件方便易学, 适用于各种层次的用户。

- 精确度高

近年来, 随着绘图仪器的改进, 绘图的精确度也不断提高。CAD 技术不仅可以根据图形比例确定尺寸, 而且可以利用 CAD 系统的测量功能精确确定尺寸。

- 易于保存

图形可存储在软盘或硬盘中，因此易于保存，缩小了占用空间并且不易损坏。

- 智能化

计算机辅助设计技术可以从图中提取用户所需信息，避免遗漏和重复；可以通过标准的或专用的数据格式与其他 CAD 系统或 CAM 系统进行数据交换。

AutoCAD 是 CAD 技术的一种，是世界上著名的 CAD 软件包，具有强大的绘图功能，在缩短设计周期、提高设计质量、降低成本等方面起了巨大作用。它是由 AutoDesk 公司开发的绘图软件，可以实现计算机绘图的自动化。自 1982 年 12 月推出第一个版本，历经十余次版本更新，现已推出最新的 2000 版本。AutoCAD 的注册用户已超过 100 万，越来越多的设计人员已习惯并熟练掌握了 AutoCAD 的使用。

AutoCAD 除具备 CAD 的基本特点外，还具有以下这些特点：

- 界面友好

AutoCAD 提供了功能完善的菜单、对话框以及帮助信息，使用户能够方便地使用 AutoCAD 中的各种命令。

- 功能齐全

AutoCAD 中包括各种简单实体的绘制，可减小用户的工作量；功能强大的编辑支持，可方便地进行剪切、粘贴、复制、放大、缩小等工作，修改图形十分方便；AutoCAD 还支持多种外设，便于用户选择。以上这些功能为用户完成复杂的绘图工作提供便利。

- 开发功能

AutoCAD 具有开放的体系结构，可利用多种语言进行二次开发。

1.2 AutoCAD 2000 中文版简介

AutoCAD 经过不断的更新换代，功能也越来越强，目前 AutoDesk 公司推出了最新版本——2000 版本。AutoCAD 2000 的中文版更深切地体会到用户的需要，本着实用方便的原则，结合当前市场流行软件为用户服务。和以前版本相比，AutoCAD 2000 中文版具有以下不同之处：

1. 设计环境更加轻松

AutoCAD 2000 中文版采用了 Windows 风格的用户界面，适用于 Windows 95/98 以及 Windows NT 和 Windows 2000 用户，它为用户提供了更加直观和轻松的设计环境。具体来讲，AutoCAD 2000 所提供的新工具主要有：

- 多文档环境

多文档环境，使用户能够在单个 AutoCAD 任务中处理多个图形，并在图形之间复制、移动、绘制对象、附加关联数据；

- AutoCAD 设计中心

AutoCAD 设计中心，使用户能够更加方便地加载内容（例如块、图层和命名对象）；快速标注功能，使用户可以用一组简单的几何图形自动创建大量标注；

- 对象捕捉

对象捕捉功能使用新的“平行”和“延伸”对象捕捉，使用户可以更精确地绘制图形；

- 自动追踪

自动追踪功能，使用户可以用指定的角度绘制对象，或者绘制与其他对象有特定关系的对象；

- 局部打开和局部加载

局部打开和局部加载功能，使用户能够只打开和需要编辑的部分图形或外部参照。

- 实时三维旋转功能

实时三维旋转功能，使用户可以使用定点设备操纵模型的视图，从而既可以查看整个图形，也可以从模型四周的不同点查看模型中的任意对象。

- UCS 管理器功能

UCS（用户坐标系）管理器功能，使用户可以方便地命名和保存图形的 UCS，并在以后恢复。用户在绘图时还可创建多个可以相互切换的 UCS；

2. 设计性能更加优良

AutoCAD 2000 中文版优化了许多命令和操作，使用户将更多的精力用于图形的设计，这使软件在设计过程中更加友好。具体地讲 AutoCAD 2000 为提高设计性能增加了以下一些功能：

- 特性窗口

特性窗口功能使用户可以快速方便地修改图形对象特征，是访问所有对象的公共特性的捷径。

- 对象特性工具栏

对象特性工具栏使用户使用简便的方法编辑常用对象特性，例如线宽和打印样式。

- 智能鼠标

智能鼠标功能使用户能够不用任何 AutoCAD 命令而直接使鼠标的移动就可以实现图形缩放和平移。

- 快速选择

快速选择功能可以使用户根据对象特性（如颜色）或对象类型进行过滤选择。

- 快捷菜单

快捷菜单功能使用户能够通过单击鼠标的右键就可以显示快捷菜单，从中可以快速选择一些与当前操作相关选项。

- 实体编辑

实体编辑功使用户能可以直接处理三维实体模型，不必再创建新的几何图形或执行布尔运算。

- 图层特性管理器

图层特性管理器使用户可以快速设置图层特性，例如颜色和线型。

3. 设计环境更加开放

AutoCAD 2000 中文版使设计环境更加开放，用户通过使用新的 AutoCAD Internet 工具，可以动态地创建智能图形，与世界各地的数据库和资源相链接。其主要功能体现在以下几个方面：

- 通过 Web 页访问文件

通过 Web 页访问文件功能使用户能够在 Internet 上更快更直观地访问和存储 AutoCAD 数据。

- 超级链接

超级链接功能为用户提供简单而有效的方式快速地将多种文档（如其他图形、明细表、库存信息或项目计划）与 AutoCAD 图形相关联。

- 电子打印

电子打印功能使用户能够以安全 Internet 兼容的中间文件格式创建图形（或布局），并且可以将电子图形文件发布到 Internet 上，以供任何使用 Internet 浏览器和 Autodesk WHIP! 4.0 的用户打开、查看和打印。

4. 输出功能更加强大

AutoCAD 2000 对许多原有输出功能作了改进并增加一些新功能，为用户提供了更灵活、更便于控制的多种输出方式，其新增功能具体体现在如下几个方面：

- 打印布局

AutoCAD 2000 提供了一种称为“布局”的图纸空间环境，它模拟图纸页面，为用户提供直观的打印设置。用户在布局中可以创建并放置视口对象，还可以添加标题栏或其他几何图形，而且用户还可以在图形中创建多个包含不同的打印比例和图纸尺寸的布局以显示不同视图。

- 不规则视口

AutoCAD 2000 为用户提供了不规则视口来观察绘图区域内不规则分布的对象和点，从而提高了用户编辑图形的效率。

- 线宽特性

用户通过使用线宽特性可以为绘图区域和打印图形中的图形对象添加线宽，从而更清楚地表现出实际部件的截面、深度等图形信息。

- 打印样式表向导和打印样式表编辑器

打印样式表向导和打印样式表编辑器为用户提供了更加方便的打印设置功能，用户可以通过创建打印样式表，更加灵活地实现打印功能。

1.3 安装 AutoCAD 2000 中文版

1.3.1 AutoCAD 2000 的硬件配置

基本配置:

- CPU: Pentium133 以上的处理器;
- RAM: 32M;
- 硬盘可用空间: 200M;
- CD—ROM 驱动器;
- 800×600 256 色 VGA 显示器, 最好是用 1024×768;
- 支持 Windows 的显示卡;
- 鼠标或其他的指点设备;
- 操作系统只能为 Windows95/98 或 WindowsNT4.0;

高级配置:

- 绘图仪或打印机
- 调制解调器;
- 网络接口卡 (AutoCAD 网络版本);
- 数字化仪;
- 安装 TCP/IP 或 IPC 协议。

1.3.2 安装 AutoCAD 的方法

步骤 1: 将 AutoCAD 2000 中文版光盘插入 CD-ROM 驱动器, 此时系统会自动调用启动程序。(如果系统未能自动调用, 用户可以单击“开始”按钮, 打开“开始”菜单, 选择“运行”选项, 在打开的“运行”对话框输入或单击“浏览”按钮选定 AutoCAD 2000 安装程序 Setup.exe, 然后单击“确定”按钮即可。)

步骤 2: 在接下来的安装对话框(如图 1-1)和版权协议窗口(如图 1-2)中系统将询问用户是否安装和是否接受 AutoCAD 2000 的版权协议, 在安装对话框中用户只需单击“下一步”按钮即可确认安装, 在版权协议窗口中用户需先单击“我接受”按钮, 然后单击“下一步”按钮;

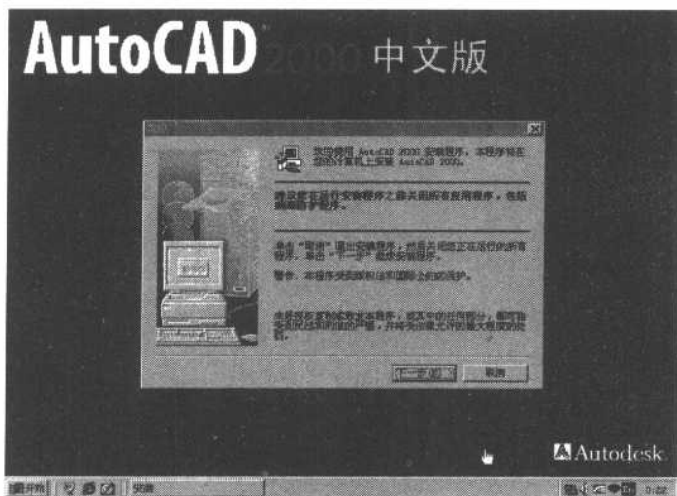


图 1-1 “欢迎”对话框

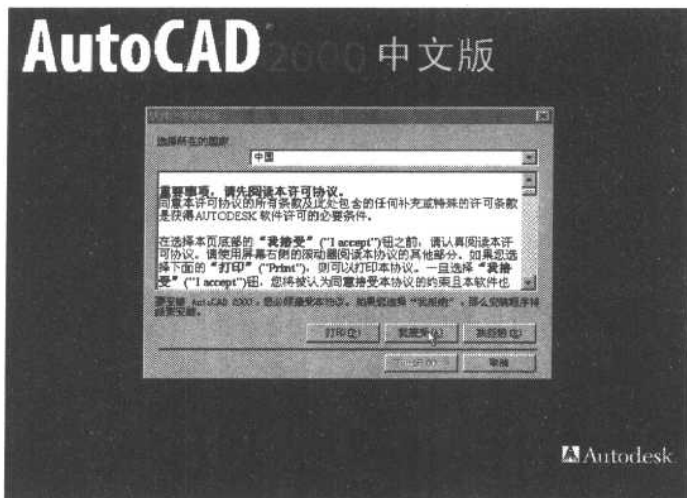


图 1-2 “版权协议”窗口

步骤 3: 接下来系统会显示如图 1-3 所示画面, 要求用户输入序列号和 CD 号, 这些号码一般在 CD 盘上, 如果没有可以向销售商索取。正确输入序列号和 CD 号后单击“下一步”按钮;

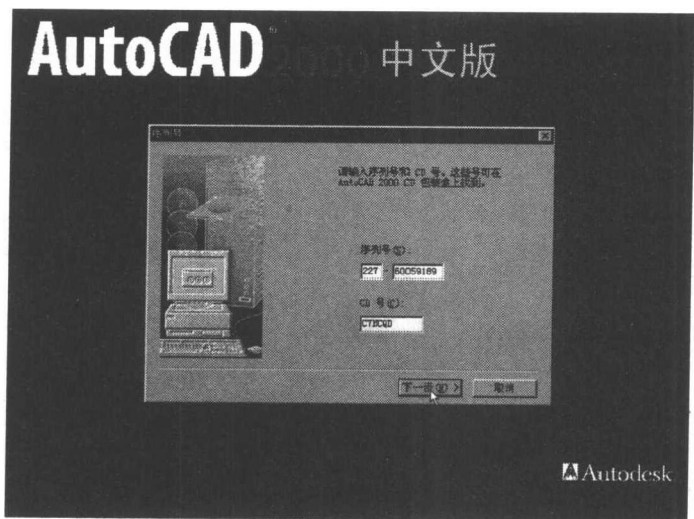


图 1-3 输入序列号

步骤 4：在接下来的画面中输入用户的姓名等数据项，用户必须填满所有项才能单击“下一步”按钮继续安装；

步骤 5：在如图 1-4 的画面中，AutoCAD 2000 要求用户确认要将 AutoCAD 安装在那个文件夹下，AutoCAD 2000 会自动提供给用户一个缺省的文件夹，如果用户希望选择其他文件夹，可以通过单击“浏览”按钮进行选择；

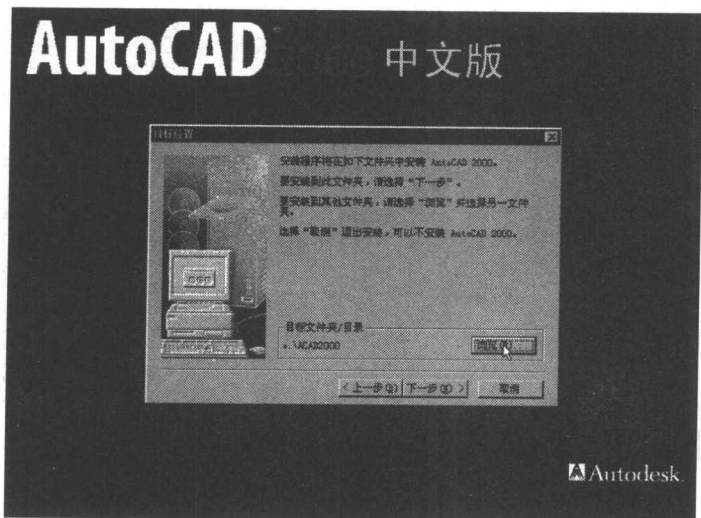


图 1-4 选择安装位置

步骤 6：确定安装文件夹后，系统将询问安装方式，一般选取“典型”安装即可；

步骤 7：在接下来的多个画面中单击“下一步”，直到出现图 1-5，此时系统开始复制文件，在复制文件的过程中，系统将会自动演示 AutoCAD 2000 的新增功能；