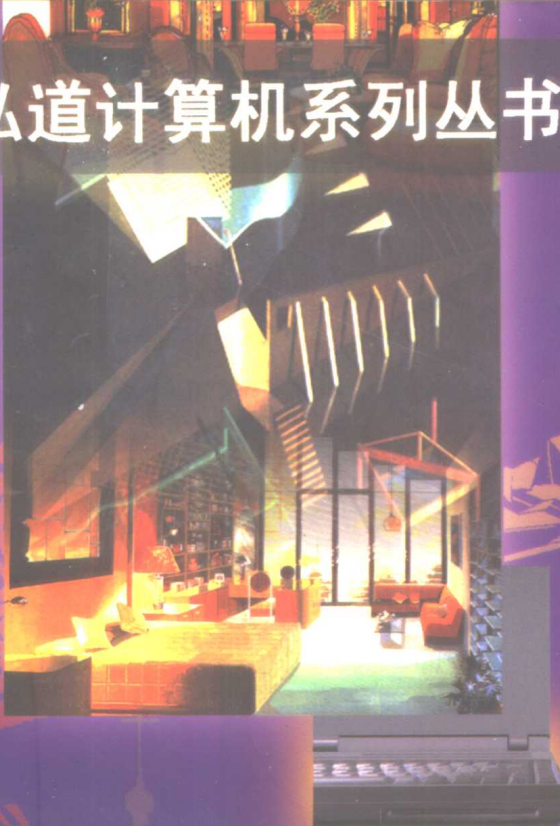




金飞弘道计算机系列丛书



北京华杰同科技有限公司 策划  
弘道工作室 编著  
徐祖军 王丹虹 执笔

融会贯通

# AutoCAD R14

## 中文版

人民交通出版社

金飞弘道计算机系列丛书

融会贯通——

# AutoCAD R14 中文版

北京华杰同科技有限公司 策划

弘道工作室 编著

徐祖军 王丹虹 执笔

人民交通出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

融会贯通:AutoCAD R14 中文版/弘道工作室编著. —

北京:人民交通出版社,1999. 2

ISBN 7-114-03178-5

I. 融… II. 弘… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD  
R14-基本知识 IV. TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 38236 号

**融会贯通——AutoCAD R14 中文版**

**RONGHUIGUANTONG——AutoCAD R14 ZHONGWEN BAN**

北京华杰同科技有限公司 策划

弘道工作室 编著

徐祖军 王丹虹 执笔

责任印制:孙树田 责任校对:张 捷

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本:787×1092  $\frac{1}{16}$  印张:25.5 字数:651 千

1999 年 1 月 第 1 版

1999 年 1 月 第 1 版 第 1 次印刷

定价:39.50 元

ISBN 7-114-03178-5

TP·00044

## 内 容 简 介

AutoCAD R14 是 Autodesk 公司在 AutoCAD R13 的基础上开发出来的最新版本绘图软件。与 AutoCAD R13 相比，它必须在 Windows 95 或以上版本的操作系统中运行，并且功能更强大，使用更方便，绘图效率更高。

本书主要介绍了 AutoCAD R14 的特点、安装、设置、二维和三维图形的绘图及编辑修改命令等，内容详实，图文并茂，全面展示了 AutoCAD R14 绘图软件的魅力所在。本书适合平面和三维图形设计人员使用，同时对于在此方面感兴趣者也有较高的参考价值。

# 前 言

AutoDesk 公司推出 AutoCAD 绘图软件以来，被广泛地应用在各个领域，并且得到了广大用户的赞许。从最初的版本到现在发行的 AutoCAD R14 版本，内容发生了很大的变化，其操作更加方便，具有更加友好的用户界面，功能得到了不断的完善，增加了许多崭新的功能。现在的 R14 版本是一个更加精干的绘图软件，它不再分 DOS、Macintosh、UNIX、SGI 版本，而主要是基于 Windows 95 或 NT 设计的。这个版本比它以前的任何 Windows 版本所占用的内存要少，同时比以前的 DOS 版本的运行速度要快。这个绘图软件能够绘图精度非常高的图形，绘图精度可以达到小数点后面 16 位。此外还有下面一些新的特点：

- (1) 扩充了键盘快捷命令。
- (2) 增加了光栅图像的处理工具。
- (3) 图层的显示和控制命令。
- (4) 包括 (Ray Trace) 在内的渲染功能。
- (5) 节省内存的阴影填充图案。
- (6) 增加了网络的功能，以便发送或读取图形。
- (7) 支持 ActiveX 技术。
- (8) 用 Full True Type 字体改善文本的质量。

总的来说，R14 版本是功能更加完善的绘图软件，它不仅更改了许多不便于用户操作的功能，而且增添了许多新的特性，因此对于初学者来说，这是一个比较理想的版本。由于 R14 主要是针对于操作系统 Windows 95 或 NT，因此它用到了 Windows 的多窗口、多任务的功能，从而提高软件的运行速度。此外还使用了 Windows 的 OLE 技术，可以把其它外部应用程序创建的 OLE 实体插入到当前绘图中来，例如将一个图像文件粘贴到当前图形文件中。也可以通过 AutoCAD 创建 OLE 实体，应用到其它应用程序中去。

本书介绍了使用 AutoCAD 进行绘图的大部分内容。内容的安排是从最基本的绘图到高级的使用操作。首先在前三章里，介绍了安装 AutoCAD R14 的方法及配置。然后介绍了有关 AutoCAD 的一些用户比较难于理解的术语和基本的概念。在第四章和第五章里，对 AutoCAD 的基本的绘图和编辑命令进行了介绍。了解了这些命令的操作后，可以进行简单的绘制图形的操作。为了能够对图形进行标注或打印和出图，可以学习第六章关于尺寸标注和第七章关于打印和出图的内容。第八章讲述了如何从绘图中获取有用的信息及怎样与其它应用程序之间交换数据，这里主要涉及到图形文件的格式输入或输出。当然获取图形中的信息或交互数据不仅仅是二维实体才具有的功能，三维实体也可以进行这方面的操作。第九章介绍了三维图形的创建方法。第十章介绍了图形的着色方法，通过着色工具可以创建具有真实效果的图像。第十一章介绍了光栅图像文件和外部引用文件的使用方法。第十二章介绍了属性的使用，第十三章介绍了如何使用外部数据库。第十四和十五章

介绍了使用 Bonus 工具和用户化 AutoCAD 的方法，这主要是针对于不同用户的偏好而介绍的，通过这里介绍的内容，可以使用 AutoCAD 提供的 Bonus 工具，同时定义自己的菜单，工具按钮，线型等。

本书的特点主要是针对于每个命令的用法进行介绍，并不是介绍如何创建一个完整的图形。在介绍命令的使用过程中使用了比较丰富的图例，帮助用户理解绘图操作。同时在介绍命令的过程中，为了便于说明和防止不必要的混乱，使用下面的约定：

(1) 在命令行中出现的提示信息 and 用户键入的命令都使用黑体表示。

(2) 按照实际的操作，在命令行后面键入命令后，必须键入回车键，才能启动该命令的操作。在本书里，将这个回车键缺省。用户可以在命令介绍过程中看出哪些是缺省了回车键。

(3) 为了便于用户理解，在命令操作后面附有说明文字。

本书适用于广大使用 AutoCAD R14 的用户，初学者也可以将本书当为入门指导书籍和命令参考手册。

本书由弘道工作室编写，徐祖军、王丹虹执笔，王京审校，参加资料搜集、编写、排版等工作的还有王永辉、李涛、曹伟、张雁芳、崔雨、武和平、张琐晋、徐晨、胡卫东、宋云峰、彭哲、罗勇、孔亮、朱志远、赵曼丽等，由于编者水平有限，加之编写时间紧迫，书中误漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

由于时间仓促，再加上作者的水平有限，书中难免有错误的地方，希望广大读者批评指正。

编者于清华园

1998 年 12 月

# 目 录

|     |                              |     |
|-----|------------------------------|-----|
| 第一章 | AUTOCAD R14 简介与安装 .....      | 1   |
| 1.1 | AUTOCAD R14 发展简介 .....       | 1   |
| 1.2 | 运行 AUTOCAD R14 的软、硬件要求 ..... | 1   |
| 1.3 | 安装 AUTOCAD R14 .....         | 2   |
| 1.4 | 小结 .....                     | 9   |
| 第二章 | 进入 AUTOCAD R14 后的设置 .....    | 10  |
| 2.1 | 绘图环境的设置 .....                | 10  |
| 2.2 | 外部设备的设置 .....                | 27  |
| 2.3 | 小结 .....                     | 30  |
| 第三章 | 熟悉 AUTOCAD R14 .....         | 31  |
| 3.1 | AUTOCAD R14 的绘图界面 .....      | 31  |
| 3.2 | 对象的选择方式 .....                | 33  |
| 3.3 | 坐标的输入方式 .....                | 39  |
| 3.4 | 界标点的概念及其功能 .....             | 40  |
| 3.5 | 小结 .....                     | 43  |
| 第四章 | AUTOCAD R14 的绘图命令 .....      | 44  |
| 4.1 | 绘图命令介绍 .....                 | 44  |
| 4.2 | 对象的捕捉方式 .....                | 91  |
| 4.3 | 画面的缩放和牵移 .....               | 98  |
| 4.4 | 小结 .....                     | 104 |
| 第五章 | 编辑命令 .....                   | 105 |
| 5.1 | 编辑命令介绍 .....                 | 105 |
| 5.2 | 修改 II 命令介绍 .....             | 131 |
| 5.3 | 小结 .....                     | 158 |
| 第六章 | 尺寸标注 .....                   | 159 |
| 6.1 | 建立尺寸标注类型 DDIM .....          | 159 |
| 6.2 | 尺寸标注 .....                   | 170 |
| 6.3 | 编辑尺寸标注 .....                 | 187 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 6.4 小结.....                  | 190 |
| 第七章 图形文件的打印输出.....           | 191 |
| 7.1 打印机的设置 .....             | 191 |
| 7.2 打印输出 PLOT 命令 .....       | 194 |
| 7.3 小结.....                  | 200 |
| 第八章 从图中获取和交换数据.....          | 201 |
| 8.1 查询图形的数据 .....            | 201 |
| 8.2 交换数据.....                | 212 |
| 8.3 小结.....                  | 224 |
| 第九章 绘制三维图形.....              | 225 |
| 9.1 坐标系.....                 | 225 |
| 9.2 三维模型介绍和建立 .....          | 230 |
| 9.3 三维空间编辑命令的使用 .....        | 258 |
| 9.4 视图设置.....                | 264 |
| 9.5 使用 3D 图形文件交换命令.....      | 273 |
| 9.6 制作和使用幻灯片 .....           | 276 |
| 9.7 小结.....                  | 278 |
| 第十章 使用着色工具.....              | 279 |
| 10.1 AUTOCAD 中 3D 图像的种类..... | 279 |
| 10.2 使用 HIDE 命令 .....        | 280 |
| 10.3 使用 SHADE 命令 .....       | 281 |
| 10.4 渲染 (RENDER) 图形 .....    | 283 |
| 10.5 小结.....                 | 308 |
| 第十一章 光栅图像文件和外部引用文件.....      | 309 |
| 11.1 光栅图像文件.....             | 309 |
| 11.2 外部引用文件 (XREF) .....     | 320 |
| 11.3 小结.....                 | 330 |
| 第十二章 AUTOCAD 图形的属性 .....     | 331 |
| 12.1 属性的含义 .....             | 331 |
| 12.2 属性定义.....               | 331 |
| 12.3 属性与块的结合 .....           | 335 |
| 12.4 插入带有属性定义的块 .....        | 336 |
| 12.5 编辑属性.....               | 337 |
| 12.6 属性信息的提取和输出 .....        | 344 |
| 12.7 小结.....                 | 349 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 第十三章 访问外部数据库.....             | 350 |
| 13.1 了解外部数据库 .....            | 350 |
| 13.2 为外部数据库配置 AutoCAD.....    | 351 |
| 13.3 访问外部数据库 .....            | 353 |
| 13.4 AutoCAD 实体与数据库之间的链接..... | 356 |
| 13.5 使用数据库查询语言 (SQL) .....    | 363 |
| 13.6 小结.....                  | 365 |
| 第十四章 使用 BONUS 工具 .....        | 366 |
| 14.1 装入 BONUS 工具 .....        | 366 |
| 14.2 使用编辑文本的工具 .....          | 366 |
| 14.3 使用管理层的 BONUS 工具 .....    | 370 |
| 14.4 使用 BONUS 标准工具 .....      | 373 |
| 14.5 使用 BONUS 工具菜单 .....      | 380 |
| 14.6 小结.....                  | 383 |
| 第十五章 自定义和使用 AutoCAD .....     | 384 |
| 15.1 定制和使用工具条 .....           | 384 |
| 15.2 创建菜单.....                | 389 |
| 15.3 建立用户线型 .....             | 394 |
| 15.4 建立阴影图案 .....             | 397 |
| 15.5 小结.....                  | 398 |

# 第一章 AutoCAD R14 简介与安装

在本章里将向您介绍 AutoCAD R14 的基本情况，运行 AutoCAD R14 需要满足的软、硬件要求，以及如何安装 AutoCAD R14。

## 1.1 AutoCAD R14 发展简介

AutoCAD 1.0 版是在 1982 年正式发行的。在此版本中，没有屏幕菜单，所有的命令都要求使用者背下来。接下来的几年里，AutoCAD 在其发展过程中遇到了许多其他 CAD 软件的强有力的挑战，如 VersaCAD 等。直到 AutoCAD 2.5 版后，由于 AutoCAD 的推广者在出版书籍、宣传和培训上大作文章，AutoCAD 才逐渐引人注目起来。1997 年 4 月，AutoCAD R14 问世了。其与 R12 和 R13 版的主要差别在于 AutoCAD R14 必须在 Windows 95 或者 NT 下执行，而且其效率也比以前的版本高很多。

## 1.2 运行 AutoCAD R14 的软、硬件要求

与以前的版本相比，AutoCAD R14 在软件和硬件的设置上有较高的要求。本节将给大家介绍最新版本 R14 的软、硬件的配置情况。

### 1.2.1 软件要求

AutoCAD R14 是配合 NT 操作系统的 32 位软件，所以需要在 Windows 95、Windows NT v4.0 以上的版本中运行。更加明确地说，AutoCAD R14 对软件的要求是：

- (1) Windows 95 版及以上版本。
- (2) Windows NT v4.0 版及以上版本。

### 1.2.2 硬件要求

用户应当使用 Pentium 或 Pentium Pro 以上的主板。使用此种类型的主板的主要优点在于扩展内存方便、处理速度快。AutoCAD 在第 9 版之后要求使用算术运算协处理器，而只有 Pentium 或 Pentium Pro 以上的机型内部建立了算术运算协处理器和快速存取内存 Cache。

由于图形处理的软件对内存的要求很大，增加内存容量可以提高整个 CAD 的工作效率。所以在一般情况下，教学 CAD 系统要求至少配置 8M 内存；而工商业使用的 CAD 系统建议至少配置 32M 内存。

对于处理图形的软件来说，显示器的重要性是不言而喻的，所以应当尽量使用 SVGA

级以上的彩色显示器,这样才能达到丰富色彩的良好图形效果。建议用户使用采用 1MB Video RAM,可显示 256 色的 ET4000 SVGA 卡或全彩色显示卡来配合 SVGA 以上的显示器,显示卡也可使用其他高速真彩显示卡。建议用户使用 15 英寸的显示器,14 英寸是最基本的要求,如果低于 14 英寸会给用户在绘图上带来很大的不方便。当然,如果用户有条件使用 17 英寸至 20 英寸的显示器,那就更加理想了。

为了安装 Windows 95 或 Windows NT 及其他的软件,用户需要拥有一台最好是 10 倍速以上的光驱,这可使得安装工作方便快捷。

CAD 对硬盘的容量要求很大,一般容量至少应为 1.2GB 以上的硬盘,并且要配置磁盘加速卡,但也应当注意硬盘速度与主机的速度是否匹配。

操作 AutoCAD 如果不使用鼠标将是一件非常令人头疼的事。所以用户最好能够拥有一个鼠标。如果用户要购买一个鼠标来操作 AutoCAD 软件,那么请在购买时选用三键鼠标。这种三键鼠标在操作时会在某些方面带给用户以方便和快捷,关于这一点在以后的章节中会讲到。另外,由于目前的数字化仪大多可以模拟鼠标,所以如果用户拥有一台数字化仪,要运行 Windows 版的 AutoCAD R14,并不需要再去购买一个鼠标。

在 CAD 中使用的输出设备一般指的是绘图仪,但现在小尺寸的激光或者喷墨打印机的使用已经越来越广泛。喷墨打印机绘图的速度快、质量高、无噪声,成为市场上的主流。

### 1.3 安装 AutoCAD R14

当用户购买到 AutoCAD R14 的正版软件时,一般会得到一张原版的只读光盘。显然,用一张光盘来安装,速度最快,效率也最高。所以在上一节讲到硬件配置的时候要求用户拥有只读光驱。以下的安装过程将以光盘作为安装对象。

现在,请您按照以下步骤来完成 AutoCAD 的安装:

(1) 请进入 Windows 95 或 Windows NT Workstation 版操作系统软件的桌面。

(2) 请在光驱中放入原版的 AutoCAD R14 的安装盘,并单击桌面左下方的“开始”按钮,然后单击“运行”项目,如图 1.1 所示。

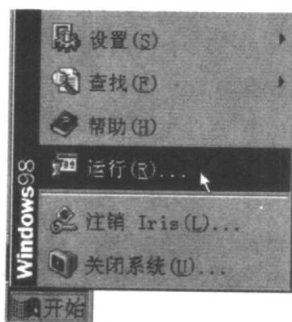


图 1.1 准备运行安装程序

(3) 随后会出现如图 1.2 所示的对话框。

假定用户的光盘符字母代码为 E,则可输入 E:\setup.exe,然后单击“确定”按钮继续……

(4) 紧接着系统将进入 AutoCAD R14 的安装。首先出现的是如图 1.3 所示的欢迎画面。单击“Next”按钮继续……

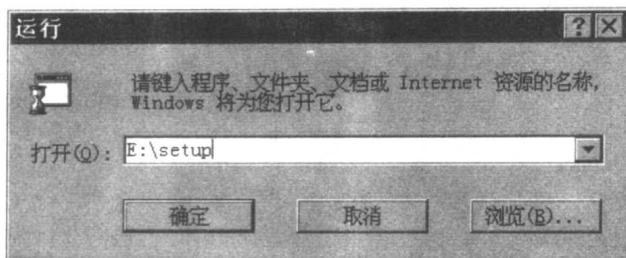


图 1.2 运行安装程序

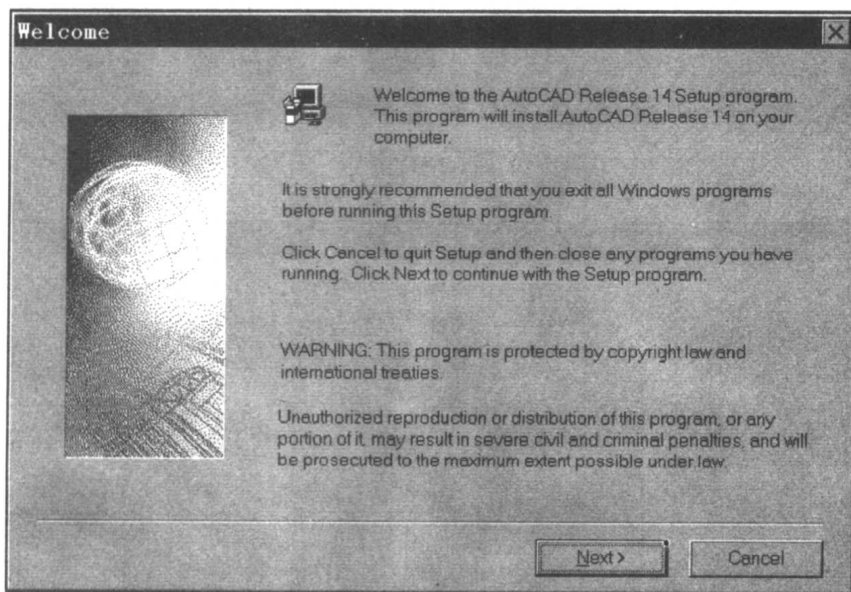


图 1.3 安装 AutoCAD 的欢迎画面

(5) 下面出现的窗口是“选择安装”，如图 1.4 所示。在此窗口中，您可以选择“Install（安装）”、“Add（增加）”、“Reinstall（重新安装）”或者“Reset Registry（注册设置）”项目。

“Install”：将进行 AutoCAD R14 的第一次安装。

“Add”：将在当前的安装基础上增加新内容。

“Reinstall”：重复最后一次安装，以填补缺失的内容。

“Reset Registry”：重新进行注册设置。

(6) 接下来出现的对话框要求输入原版 AutoCAD R14 软件的序列号与 CD-Key，如图 1.5 所示。请依次输入，然后单击“Next”按钮继续……

(7) 接下来出现的对话框要求输入个人资料，如图 1.6 所示。请依次输入，然后单击“Next”按钮继续……

(8) 接下来出现的对话框将把刚才输入的个人资料显示出来，让您确认，如图 1.7 所示。请逐项检查，如果没有问题了，单击“Next”按钮继续……

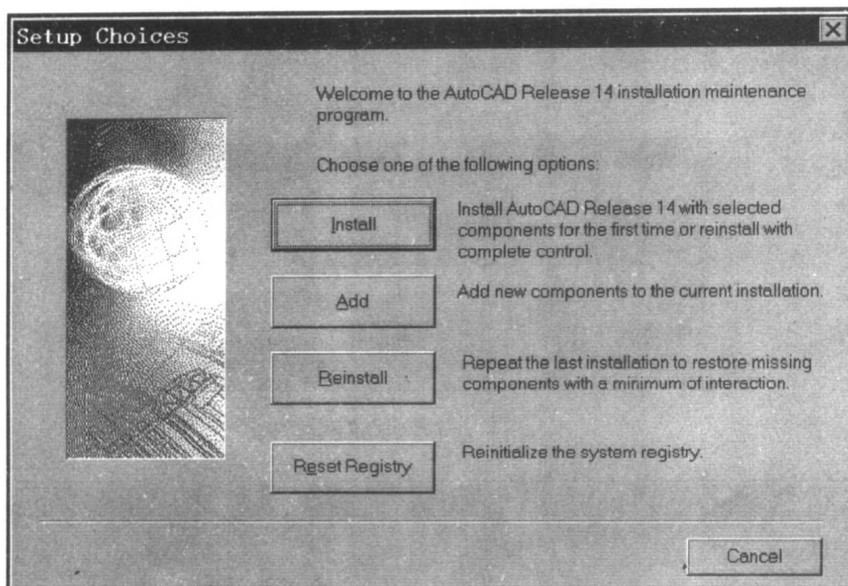


图 1.4 “选择安装”窗口

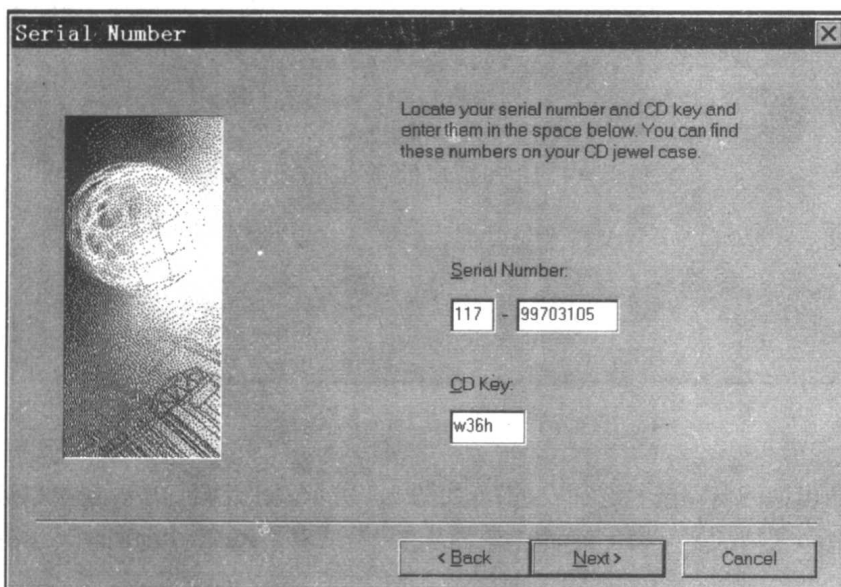


图 1.5 填入序列号和光盘密码

(9) 接下来出现的对话框将显示把 AutoCAD 安装在哪一个文件夹中，让您确认，如图 1.8 所示。如果您对该安装时所在的文件夹不满意，单击“Browse...”按钮，就会出现一个对话框，如图 1.9 所示。在该对话框中您可以改变安装路径和文件夹，然后单击“OK”按钮回到图 1.8 所示的对话框。如果您对缺省安装路径和文件夹满意，请单击“Next”按钮继续……

(10) 接下来将出现一个说明框显示您指定的安装路径和文件夹。如果该路径并不存在，还会询问您是否要生成该路径，如图 1.10 所示；如果您对该安装文件夹不满意，单击“No”按钮，就会回到 1.8 所示的对话框中重新设置路径；如果您对安装路径和文件夹满意，请单

击 “Yes” 按钮继续……

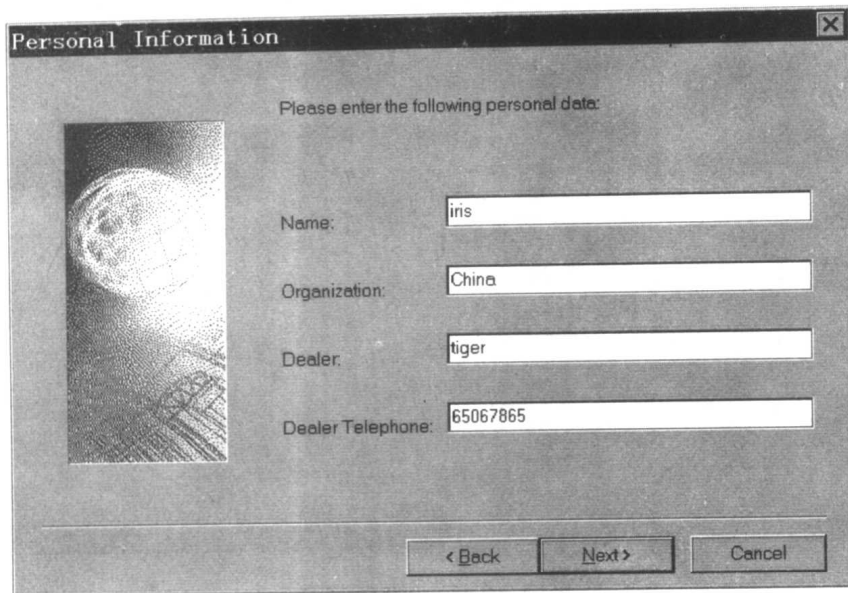


图 1.6 输入个人资料

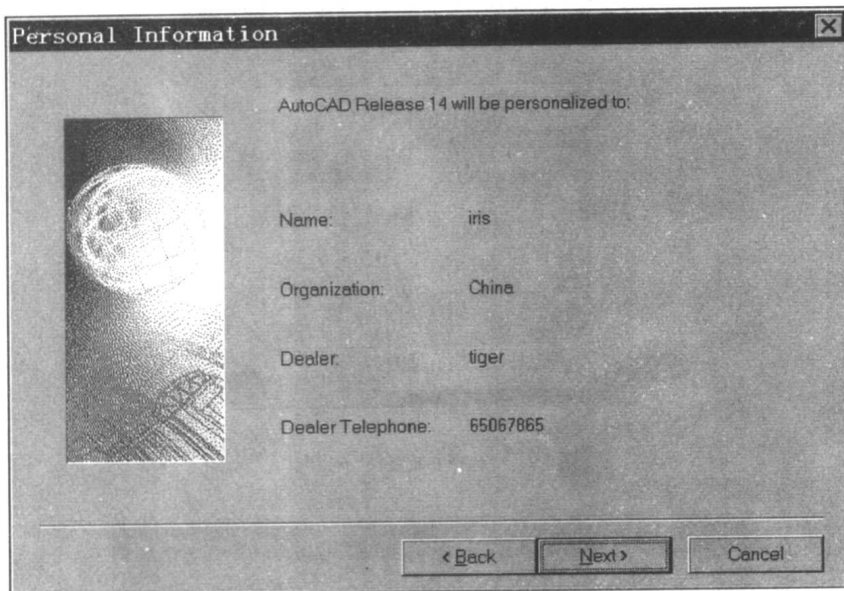


图 1.7 检查个人资料

(11) 下面出现的窗口是“选择安装类型”，如图 1.11 所示。在此窗口中，您可以选择“Typical（典型）”、“Full（最大）”、“Compact（最小）”或者“Custom（自定义）”项目，然后单击“Next”按钮继续……

“Typical（典型）”：将安装最常用的内容。

“Full（最大）”：将安装 AutoCAD 所有的内容。

“Compact（最小）”：将安装运行所需要的最少内容。

“Custom (自定义)”：将根据用户的选择进行安装。

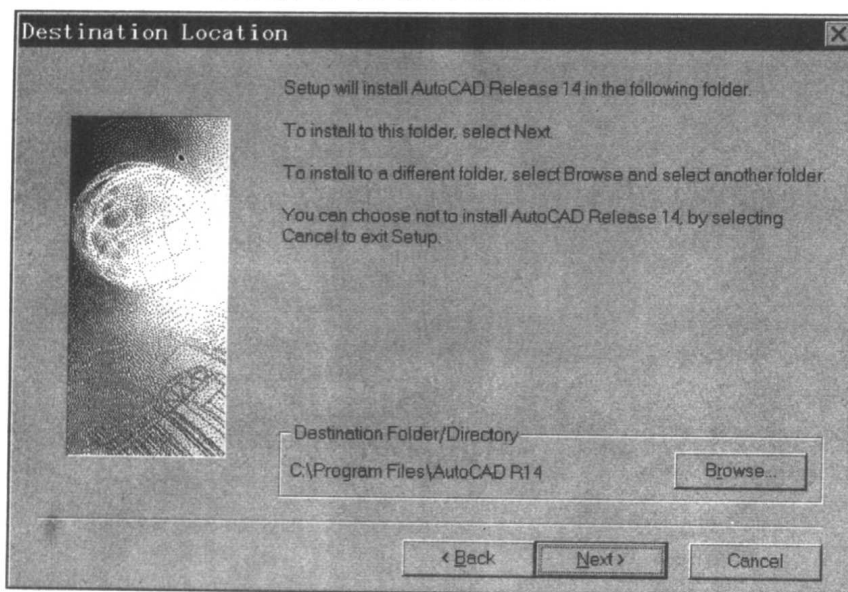


图 1.8 显示安装路径和文件夹

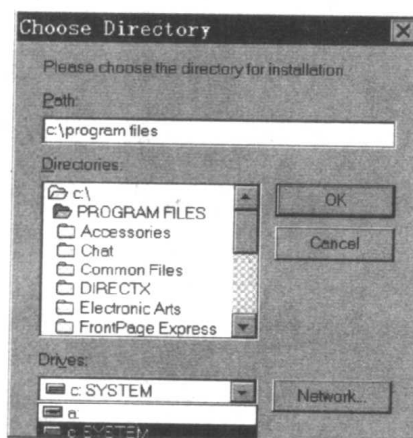


图 1.9 “选择安装路径”对话框

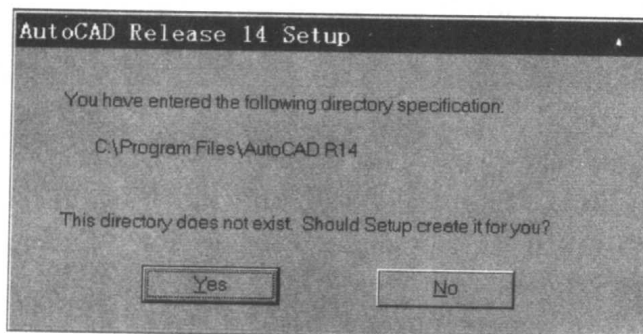


图 1.10 安装路径说明框

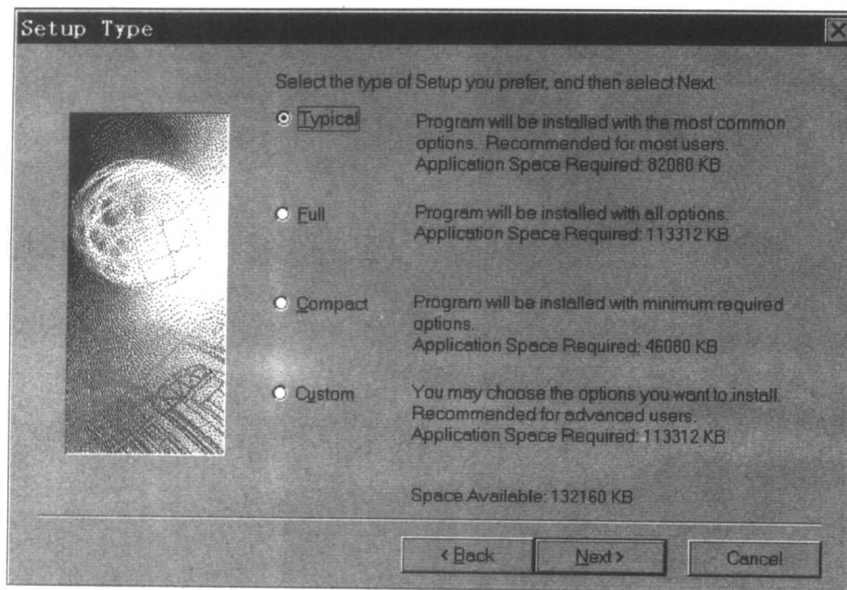


图 1.11 “选择安装类型”对话框

(12) 接下来将出现一个对话框要您指定安装文件夹的名称，如图 1.12 所示。如果您对该安装文件夹名称不满意，可以在输入框中进行修改；如果您对文件夹名称满意，请单击“Next”按钮继续……

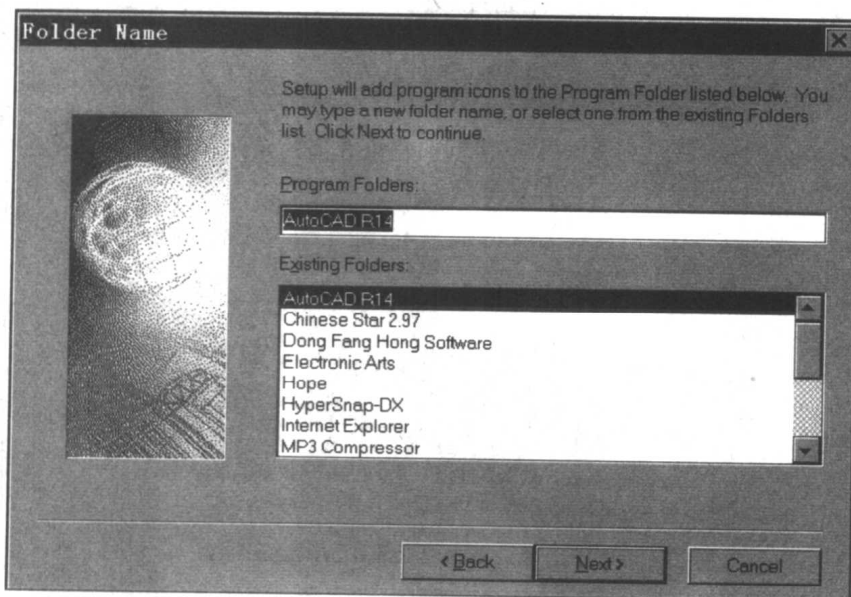


图 1.12 “安装文件夹名称”输入对话框

(13) 接下来将出现一个说明框显示您所选 AutoCAD 的安装类型、路径和文件夹，如图 1.13 所示。如果您不满意，单击“Back”按钮，就会回到图 1.12 所示的对话框中重新设置；如果您对一切感到满意，请单击“Next”按钮继续……

接下来进行 AutoCAD 的安装工作，这时会出现如图 1.14 所示的画面。下面是一个进度栏，以百分比形式显示了安装的进度。

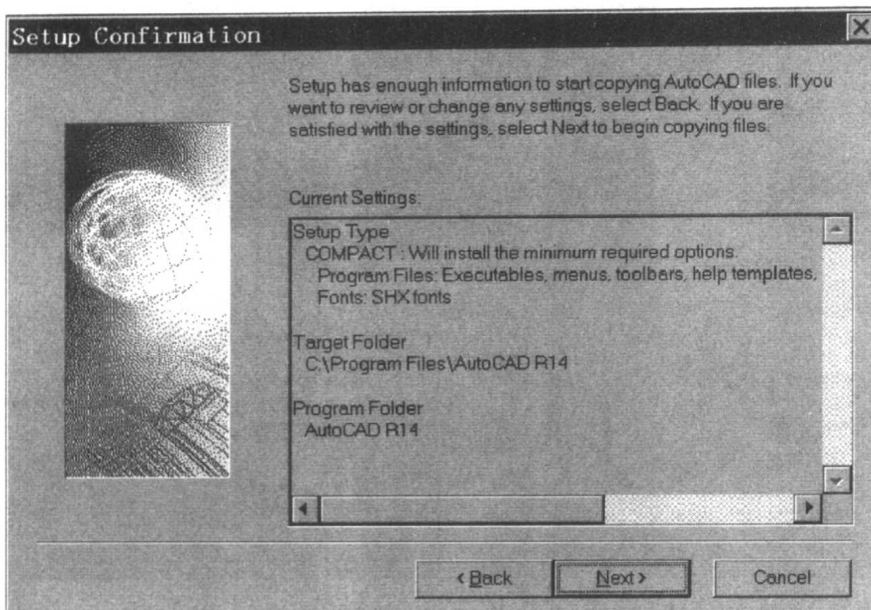


图 1.13 安装信息说明框

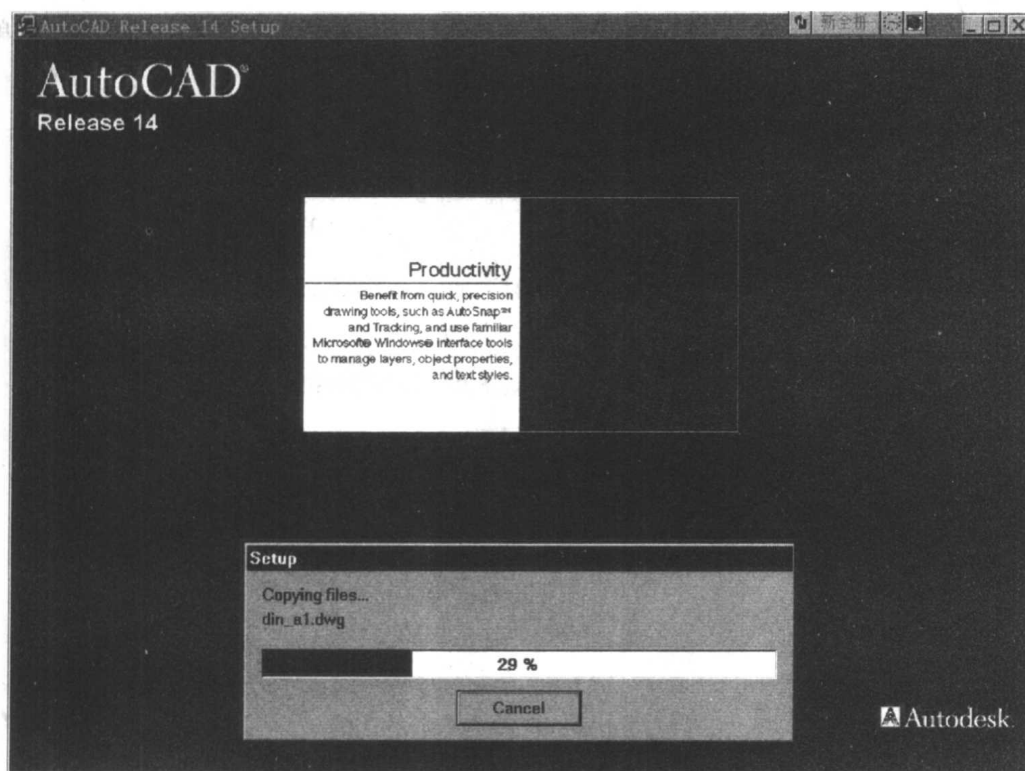


图 1.14 安装进度显示

安装完成后会出现如图 1.15 所示的画面提示您是否需要重新启动计算机，您可以选择立即重新启动计算机，也可以选择以后再重新启动。注意，只有重新启动计算机后，AutoCAD 才能正常使用。