

计算机图形图像与多媒体制作教材系列

郭启全 主编

AutoCAD R14 (中文版) 应用与开发教程

郭启全 李锦涛 等编著

北京理工大学出版社

9.72
0/1

TP391.72
GGA/1

计算机图形图像与多媒体制作教材系列

郭启全 主编

AutoCAD R14 (中文版) 应用与开发教程

郭启全 李锦涛 等编著



北京理工大学出版社

053622

JS284/25

内 容 简 介

本书共分 11 章,详细地介绍 AutoCAD R14(中文版)的应用及开发。内容包括:AutoCAD R14 基础知识,绘制二维图形,图形编辑,显示控制与绘图辅助功能,图层、线型和颜色,块、属性和外部参照,尺寸标注,面域造型,三维绘图和实体造型,图形图像的输入输出,AutoCAD R14 的二次开发方法及实例。

本书有以下特点:①详细介绍 AutoCAD R14(中文版)的最新功能和应用技巧;②内容既全面,阐述又精炼;③实用性强,书中具有较多的应用技巧,每章安排多个上机实验,以方便学生上机。

本书内容涵盖了劳动部发布的计算机信息高新技术考试“计算机辅助设计技能培训和鉴定标准”中关于高级绘图员和绘图师的知识、技能要求。本书面向 AutoCAD R14 的初、中级用户,面向广大高校师生和各类专业技术人员。可作为“AutoCAD 应用与开发”课程的教材和相关培训教材。

与本书配套的光盘——AutoCAD R14(中文版)多媒体教学系统,由北京理工大学出版社同时出版。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD R14(中文版)应用与开发教程/郭启全等编著. —北京:北京理工大学出版社, 1999.6

(计算机图形图像与多媒体制作教材系列)

ISBN 7-81045-566-4

I .A… II.郭… III.计算机辅助设计-软件包, AutoCAD R14 IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 17199 号

责任印制:田长新 责任校对:陈玉梅

北京理工大学出版社出版发行
(北京市海淀区白石桥路 1 号)
邮政编码 100081 电话 (010) 68912824
各地新华书店经售
北京房山先锋印刷厂印刷

*

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14.75 印张 333 千字
1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷
印数:1—5000 册 定价:21.00 元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司从 1982 年 12 月开始推出的计算机辅助设计与绘图软件, 从第一版 AutoCAD R1.0 起, 经历若干次升级, 现已达到 R14 中文版。由于 AutoCAD 具有功能强、适用面广、易学实用和便于二次开发等主要特点, 所以在国内外被广泛应用。它将工程设计人员从低效、烦琐和重复的手工设计绘图中解脱了出来。

AutoCAD R14 (中文版) 于 1998 年推出。在 Windows 95/NT 的支持下, 用户可以自由地使用汉字。AutoCAD R14 (中文版) 提供了符合国家标准的长仿宋体, 这样可方便地应用于工程图纸。AutoCAD R14 (中文版) 实现了用户界面完全汉化, 包括下拉菜单、命令行提示、错误信息和所有对话框等。

AutoCAD R14 (中文版) 具有开放的体系结构, 易于二次开发, 支持众多的外设。可通过标准的或专用的数据格式与其他 CAD 系统进行数据交换。支持 Internet, 用户可以通过 AutoCAD 在 Web 上打开、插入或保存图形。

高等院校担负着培训计算机辅助设计与绘图专业人才的重任, 而教材是关键之一。现在有关 AutoCAD R14 (中文版) 方面的书籍已有一些, 但适合于高等院校的教材确实太少, 作者根据多年的科研和教学经验编著此书, 献给广大高等院校的师生和各类技术人员。

本书具有以下特点: ①起点高, 讲述 AutoCAD R14 (中文版) 的基本功能和使用方法; ②内容全面, 阐述精练; ③实用性强, 书中具有较多的应用技巧, 各章均配有一节上机实验, 每节的上机实验安排了二至四个实验题目, 对每个题目给出了目的要求、操作指导和需要回答的问题。

本书由郭启全主编。李锦涛编著第 1、2、3 章, 王翔编著第 4 章, 鄂明成编著第 5、6 章, 曾兴生编著第 8 章, 其余各章由郭启全编著。全书由北京理工大学刁宝成教授审阅。

由于水平所限, 书中难免有不足之处, 敬请读者指正。

与本书配套的光盘——AutoCAD R14(中文版)多媒体教学系统, 由北京理工大学出版社同时出版。

编 著 者

1999 年 3 月 18 日

目 录

第1章 AutoCAD R14 基础知识	(1)
1.1 AutoCAD 概述	(1)
1.2 AutoCAD R14 的软、硬件环境	(5)
1.3 AutoCAD R14 的安装	(5)
1.4 AutoCAD R14 的操作界面	(9)
1.5 图形文件管理	(11)
1.6 AutoCAD R14 的功能键	(13)
1.7 绘图环境的设置	(15)
1.8 AutoCAD R14 的坐标系和坐标	(17)
1.9 上机实验	(22)
习 题	(23)
第2章 绘制二维图形	(24)
2.1 “绘图”下拉菜单及工具栏	(24)
2.2 对象捕捉	(25)
2.3 绘制直线类对象	(27)
2.4 绘制圆弧类对象	(34)
2.5 绘制多边形和点	(38)
2.6 绘制样条曲线及徒手绘图	(41)
2.7 注写文字	(43)
2.8 图案填充	(50)
2.9 上机实验	(55)
习 题	(56)
第3章 图形编辑	(57)
3.1 “修改”下拉菜单及工具栏	(57)
3.2 构造选择集及循环选择对象	(58)
3.3 使用夹点进行编辑	(61)
3.4 删除与取消	(62)
3.5 调整对象位置	(63)
3.6 复制对象	(66)
3.7 调整对象尺寸	(71)
3.8 倒角及倒圆角	(76)
3.9 编辑多段线、多线和样条曲线	(78)
3.10 编辑文本	(82)
3.11 特性匹配	(85)
3.12 上机实验	(87)

习 题	(88)
第 4 章 显示控制与绘图辅助功能	(89)
4.1 “视图”和“工具”下拉菜单	(89)
4.2 图形显示的缩放与平移	(90)
4.3 鸟瞰视图	(94)
4.4 使用命名视图	(96)
4.5 “绘图辅助工具”对话框	(97)
4.6 计算、查询和辅助命令	(101)
4.7 上机实验	(106)
习 题	(107)
第 5 章 图层、线型和颜色	(108)
5.1 图 层	(108)
5.2 线型及线型比例	(115)
5.3 颜 色	(119)
5.4 上机实验	(119)
习 题	(120)
第 6 章 块、属性和外部参照	(121)
6.1 块	(121)
6.2 属性	(126)
6.3 外部参照	(134)
6.4 上机实验	(137)
习 题	(138)
第 7 章 尺寸标注	(139)
7.1 尺寸的组成与尺寸标注的类型	(139)
7.2 设置标注样式	(141)
7.3 标注长度型尺寸	(153)
7.4 标注角度、直径和半径	(156)
7.5 引线标注和坐标标注	(157)
7.6 标注形位公差	(159)
7.7 编辑尺寸标注	(161)
7.8 尺寸标注综合举例	(164)
7.9 上机实验	(166)
习 题	(167)
第 8 章 面域造型	(168)
8.1 概 述	(168)
8.2 创建面域	(168)
8.3 提取面域数据	(170)
8.4 上机实验	(170)
习 题	(171)
第 9 章 三维绘图和实体造型	(172)

9.1 模型空间和图纸空间	(172)
9.2 多视窗	(174)
9.3 三维视点设置	(176)
9.4 用户坐标系 UCS	(179)
9.5 绘制三维曲面	(182)
9.6 实体造型	(188)
9.7 消隐、着色及渲染	(196)
9.8 三维模型的动态显示	(198)
9.9 上机实验	(201)
习 题	(202)
第 10 章 图形图像的输入输出	(203)
10.1 幻灯片与批处理文件	(203)
10.2 在模型空间和图纸空间中组织绘图	(204)
10.3 配置绘图设备和绘图输出	(210)
10.4 AutoCAD R14 中的图形图像文件	(211)
10.5 在 AutoCAD R14 中使用光栅图像	(213)
10.6 使用对象链接及嵌入	(218)
10.7 上机实验	(221)
习 题	(222)
第 11 章 AutoCAD R14 的二次开发方法及实例	(223)
11.1 AutoCAD R14 的二次开发方法及途径	(223)
11.2 标准图符库的创建	(224)
11.3 工具栏按钮的定制	(226)
11.4 上机实验	(227)
习 题	(228)

第 1 章 AutoCAD R14 基础知识

本章介绍 AutoCAD R14 的基础知识, 内容包括 AutoCAD 概述, AutoCAD R14 的软、硬件环境, AutoCAD R14 的安装, 操作界面, 图形文件的管理, 功能键的使用, 绘图环境的设置, AutoCAD R14 的坐标系和坐标。

1.1 AutoCAD 概述

1.1.1 AutoCAD 的发展

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司从 1982 年 12 月开始推出的计算机辅助设计与绘图软件, 从第一版 AutoCAD R1.0 起, 经历了若干次升级, 现已达到 R14 中文版。AutoCAD 版本的每一次升级, 都代表着技术上的重大突破和功能上的加强。1997 年 5 月推出了 AutoCAD R14, 1998 年正式推出了 AutoCAD R14 中文版。

Autodesk 产品在我国已有 10 多年的应用历史, 用户达数十万, 与众多领域的设计、生产、科研和教学息息相关。

为了拓宽 AutoCAD 的应用领域, 从 1993 年夏季起, Autodesk 公司以设计自动化为主题, 相继推出了极具应用价值的软件群体。包括 3DS MAX、AtuoCAD Designer、AutoSurf、AutoCAD Data Extension、Auto Vision、Animator Studio、AutoCAD VQ、Auto Sketch、AutoCAD MAP、WorkCenter、Autodesk View、Mechanical Desktop (MDT)、AutoCAD LT97。

Autodesk 的巨大成功, 不仅得益于 AutoCAD, 还得益于 AutoCAD 的软件群体。有关 AutoCAD 软件群体的详细内容请见 1.1.3 节。

AutoCAD 代表了一种新的设计文化。据有关资料统计, 到目前为止, Autodesk 公司目前所有软件在全世界的正版用户达三百万。在软件培训上, Autodesk 在全世界授权了 944 家培训中心, 每年培训 100 万 Autodesk 软件产品的学员。Autodesk 极其重视其产品的教育, 每年超过一百万的学生在全世界的工科院校或专门学校接受 Autodesk 产品的培训, 尤其在我国, 几乎找不到不教 AutoCAD 的工科院校。世界上有上百种 AutoCAD 和其它 Autodesk 产品的书籍在流行, 有十余种关于 AutoCAD 和其他 Autodesk 产品的专业杂志在发行。AutoCAD、3DS MAX 等软件运用的专业术语被公共媒介、杂志、书和 CAD 用户所引用。从这个意义上讲, AutoCAD 真正代表了一种新的设计文化。

1.1.2 AutoCAD R14 (中文版) 的特点

AutoCAD R14 中文版在 Windows 95/NT 的支持下, 用户可以自由地使用汉字, 包括以前不能使用汉字的图层名、块名、属性名和线型名等。AutoCAD R14 提供了符合国家标准 的长仿宋体, 这样可方便地应用于工程图纸。AutoCAD R14 实现了用户界面完全汉化, 包

括下拉菜单、命令行提示、错误信息和所有对话框等。

AutoCAD R14 使用了以 HEIDI 技术为基础的图像系统,对内存的需求量减少,因此其运算速度加快。AutoCAD R14 新增了 Lwpolyline 和新的 Hatch,使得带有剖面线的图形大小比以前版本缩小。在 AutoCAD R14 中,鼠标右键变成了多功能键,使操作更方便。

在三维造型方面,ACIS 版本从 1.6 升级到了 3.0,使得 AutoCAD R14 的三维功能更稳定。在二次开发方面,AutoCAD R14 提供了系列开发工具,包括 ActiveX、ObjectARX、Visual Basic 和 Visual LISP。所有这些开发环境都支持对象操作,使用户开发的应用程序不但与 AutoCAD R14 兼容,而且与其他的 ActiveX 应用程序兼容。

AutoCAD R14 网络版支持使用 IPX 协议,使得网络版用户除了可以把网络系统中的 Windows NT/95 计算机作为许可服务器外,还可以选择 Novell Netware 服务器作为软件许可服务器。

AutoCAD R14 具有开放的体系结构,易于二次开发。支持众多的外设。可通过标准的或专用的数据格式与其他 CAD/CAM 系统进行数据交换。支持 Internet,用户可以通过 AutoCAD 在 Web 上打开、插入或保存图形。

1.1.3 AutoCAD 的软件群体

AutoCAD 的群体软件有 10 余种,简要了解它们的功能,会对深入、全面地应用 AutoCAD R14 打下一个良好的基础。下面分别对它们作简要介绍。

1. 3DS MAX

它是基于 PC 机的真三维动画软件,用于三维实体造型及动画的制作。其作品非常接近于自然,具有极强的真实感,加上多变的模拟物体运动,使设计者在计算机上创造出又一个自然界。

3DS MAX 运行在 AutoCAD 环境之外,但可以利用 AutoCAD R14 的资源,并且两者可在资源上进行双向转换。

2. AutoCAD Designer

该软件是 PC 机上第一个基于特征的参数化设计系统,它基于最新的 ACIS 实体造型算法,采用 C++ 开发而成。

AutoCAD Designer 运行在 AutoCAD 环境下,用户可以用 AutoCAD 命令来形成设计构思,然后生成参数化模型,系统允许用户设置特征,包括切割、扫掠、修圆、倒角和拉伸等。由于模型是参数化的,用户可以对其进行尺寸驱动。

3. AutoSurf R2

该软件在 AutoCAD 环境下实现基于 Nurbs(非均匀有理 B 样条)技术的高级曲面造型,它为用户提供了强大的曲面编辑功能,如曲面间的全自裁剪、曲面间的非线性变径修圆、曲面间的求交的缝合,以及曲面的延伸、截断和偏移复制等功能。

利用该软件,设计师就能对模具、发动机叶片、汽车及飞机的曲面等进行设计。AutoSurf 与 Designer、Auto Vision 共同构成了在 AutoCAD 环境下实现产品造型设计的完整的解决方案。

4. Auto Vision

该软件用于在 AutoCAD 环境下对实体模型及曲面进行全彩色真实感润饰,便于设计者能立即观察和修改未来产品的实物效果,从而缩短了产品设计周期,节约了实物制模的工本。

Auto Vision 与 3DS MAX 及 Texture Universe 是完全兼容的,在 Auto Vision 中可以使用 3DS MAX 中具备的各类阴影、反射、光迹跟踪技术以及自由调控多种光源效果等超强功能。在 Auto Vision 中完成的静态设计结果可以直接在 3DS MAX 中使用,以便施加动态处理及后期制作。

Auto Vision 与 3D Studio 提供了设计师在产品 CAD 设计过程前期极有价值的可视化功能。

5. ADE(AutoCAD Data Extension)

ADE 是使 AutoCAD 扩展成为在 DOS、Windows 或网络环境下对多个 DWG 文件及相关数据库实现并行分析的工具,同时也是能将多个 DWG 文件及相关数据库根据工程或产品设计需要集成为一体的工具。

6. AWC(AutoCAD WorkCenter)

AWC 是在 Windows 和网络(NetWare)环境下供多种级别的设计组织用于各类技术数据管理和工作流程控制的集成化系统软件。利用 AWC 能够直接浏览和批注各类 CAD 文档、图形、图像、电子表格、数据库等百余种文档,几乎覆盖了目前 PC 环境下的所有数据格式。

AWC 与 AutoCAD 可以全面集成,并能与 AutoCAD LT 完好地兼容。AWC 超越了以往工程数据管理系统的功能局限,迎合了 PC 平台上 CAD 系统向网络化和集成化方向发展的迫切需求。

7. VQ(AutoCAD VQ)

VQ 是不依赖于 AutoCAD 而能独立运行的 Windows 应用软件,用于在 AutoCAD 之外快速浏览和查询 AutoCAD 图形信息,查取和编辑与图形相关联的外部数据库(dBase、Oracle 等)。VQ 适合于仅利用图形而不设计和生成图形的各种客户。

8. View(Autodesk View)

View 运行在 Windows 之中,用于查看和批注各种 AutoCAD 图形文件(DWG、DXF、DXB、SLD、BAK 格式)和目前 PC 平台上常见的图像文件(GIF、PCX、BMP、TGA、TIF、JPEG 等格式),浏览各种电子文档。

View 使用 Windows 支持的各种绘图设备出图,并提供出图预览功能。

9. Animator Studio

Animator Studio 是 Windows 下第一个具有 24 位全色质、集视像与音响为一体的二维动画制作及数字化图像编辑软件,不仅兼有 Animator Pro、Photoshop 等流行软件的超强功能,也对 3D Studio 提供了重要的功能补偿。具备多步回退功能以免除用户对出错的烦恼和自由创意的限制。支持 AVI 格式和 Quick Time 格式及大部分标准图像格式。如果要读写其它没有支持的格式,可使用 Autodesk File Translator Toolkit 工具进行格式转换。

Animator Studio 使逼真的二维动画效应、全彩色模型与完美的音响合为一体,是 PC 平台上能用于高品质多媒体作品的完整创意和制作环境。

10. AutoSketch

AutoSketch 独立运行于 Windows 环境中, 主要面向最基本的最单纯的制图需求。它提供一整套非常方便的制图功能, 并附带大量的图形符号库。可用于绘制技术图解、示意及概念草图、建筑布局与电气线路图, 以及各种要求精确而详细的实物详图。

11. AutoCAD Map

AutoCAD Map 是建立在 AutoCAD 及 ADE R2 基础上的地图信息系统, 该系统装备了功能齐全的、用于地图信息系统的自动化工具。利用该软件, 用户可以创建和维护地图数据并由此生成的专题地图, 利用诸如多边形覆盖、网络分析、包围技术等完成基础分析。

对于地图制作单位、电信公司、石油天然气及自然环境组织, 他们的工作是对信息的解析和重构。AutoCAD Map 能满足用户的各种需求, 诸如地图数字化、编辑及管理数据、地图分析、地图演示和绘制等。

12. MDT(Mechanical Desktop)

MDT 是基于 PC 的最新机械 CAD 集成化设计系统, MDT 是机械工程师、设计师强有力的 CAD 工具, 它在 PC 机上首次实现了工作站 CAD 软件才能提供的功能。AMD 采用当今最流行的界面技术, 最先进的几何造型核心系统 ACIS 和面向对象的数据库。

MDT 提供的工作站级 CAD 软件功能有: 装配、干涉检查、参数化特征实体造型、NURBS 三维复杂曲面造型、曲面与实体相融合、二维视图与三维模型的双向关联、尺寸驱动、自动计算质量特性、全约束和欠约束设计的支持、二维各视图及其尺寸标注的自动生成等强大功能。

材料数据库及零部件图库集成于 MDT 内, 在 MDT 内可运行 Auto Vision, MDT 的模型可放在 3DS 中进行仿真和动态分析。WorkCenter 支持 MDT 的技术文档管理和工作流自动化。

MDT 提供数据交换工具 IGES, 可存取下列文件: IGES、STL、DWG、DXF、SAT、3DS、WMF、Eps、BMP 和 AME。

1.1.4 AutoCAD R14 的应用

AutoCAD 软件是微机中应用最广泛的设计与绘图软件。它提供了丰富的作图功能, 操作方便, 绘图准确。它具有强大的图形编辑功能, 能使你对现有的图形进行编辑, 如放缩、移动、拷贝、镜像、旋转等等, 这是手工绘图无法实现的。它可以交互性绘图, 利用人一机对话直观方便地绘出图样。它还有许多辅助绘图功能, 使绘图工作变得简单。AutoCAD 的应用领域非常宽广, 例如:

- (1) 机械设计类: 设计机械产品, 开发某些产品的 CAD。
- (2) 土木建筑类: 设计房屋, 绘制各种单元设计图、施工图, 开发建筑方面的 CAD 软件。
- (3) 电子类: 设计集成电路, 印刷电路板等。
- (4) 艺术类: 制作动画片、艺术造型等。
- (5) 商业类: 服装设计、商标设计等。
- (6) 其它类: 诸如军事、运输、城市规划等工作。

1.2 AutoCAD R14 的软、硬件环境

1. AutoCAD R14 的软件环境

AutoCAD R14 运行于 Windows95/NT 或 Windows98 环境下。

2. 硬件环境

(1) 主机：满足 Windows 95/NT 运行要求的主机即可满足 AutoCAD R14 的要求。例如 Pentium166 以上的 CPU，2.1G 以上的硬盘，32MB 内存，带有光驱。

(2) 彩色显示器 (SuperVGA)：分辨率 800×640 (或 1024×768)

(3) 数字化仪 (Digitizer)：可以定义菜单，也可做光标输入设备。若不是 AutoCAD 专业用户，也可不配备数字化仪。

(4) 鼠标 (Mouse)：是必配的输入设备。

(5) 绘图机 (Plotter)：它是最主要的输出设备。其工作幅号有 A0、A1、A3 等。它的结构形式有滚筒式、平板式、静电式与喷墨式。

(6) 打印机：是必备的输出设备。可以配置激光打印机，例如 HP4VC。

(7) 扫描仪：可选设备。利用扫描仪可以将原有图纸扫描，生成 TIF 格式文件，在 AutoCAD R14 中编辑处理。

1.3 AutoCAD R14 的安装

1.3.1 AutoCAD R14 的安装

如果用户的计算机操作系统是 Windows 95，AutoCAD R14 的安装过程如下：

- (1) 关闭主机电源，将加密狗插到主机并行口(通常为打印机的接口)上。启动计算机。
- (2) 将 AutoCAD R14 的光盘放入光盘驱动器，点取 Windows 95 桌面上的“开始”按钮。

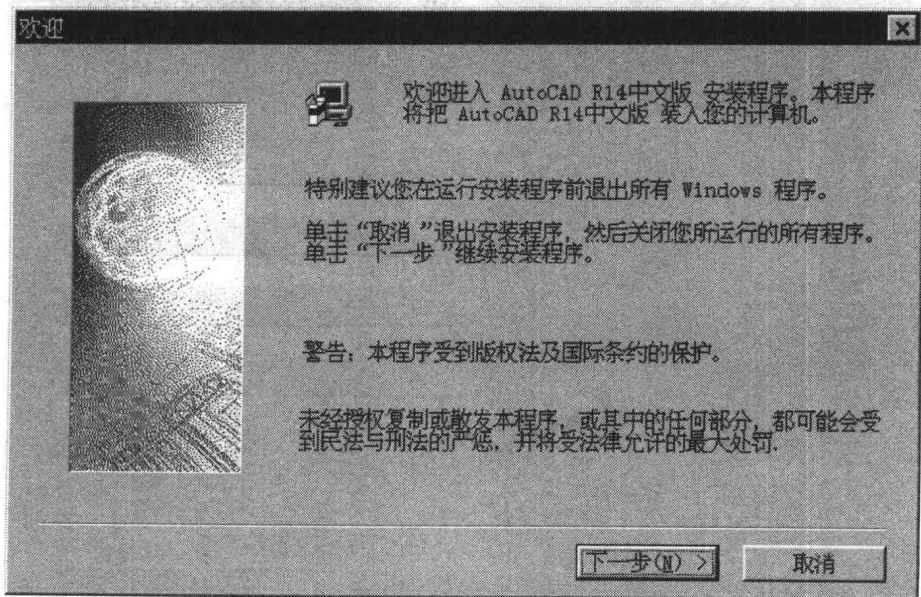


图 1-1

- (3) 在开始菜单中点取运行命令, 运行 AutoCAD R14 光盘中的 Setup 文件。此时屏幕上显示出图 1-1 所示界面。
- (4) 单击其中的“下一步”按钮, 显示出“软件许可证协议”窗口。
- (5) 阅读许可协议, 若接受, 点取“接受”按钮, 此时显示出“系列号”窗口。
- (6) 输入软件的系列号和 CD 密钥, 如图 1-2 所示。点取“下一步”按钮, 此时显示出“用户信息”窗口。



图 1-2

- (7) 在“用户信息”窗口内输入有关的信息, 如图 1-3 所示, 点取“下一步”按钮, 显示出确认用户信息的窗口。



图 1-3

(8) 若用户信息没错误, 点取“下一步”按钮, 显示出“目标位置”窗口, 如图 1-4 所示。用户可以根据窗口中的提示, 确定安装软件的位置。

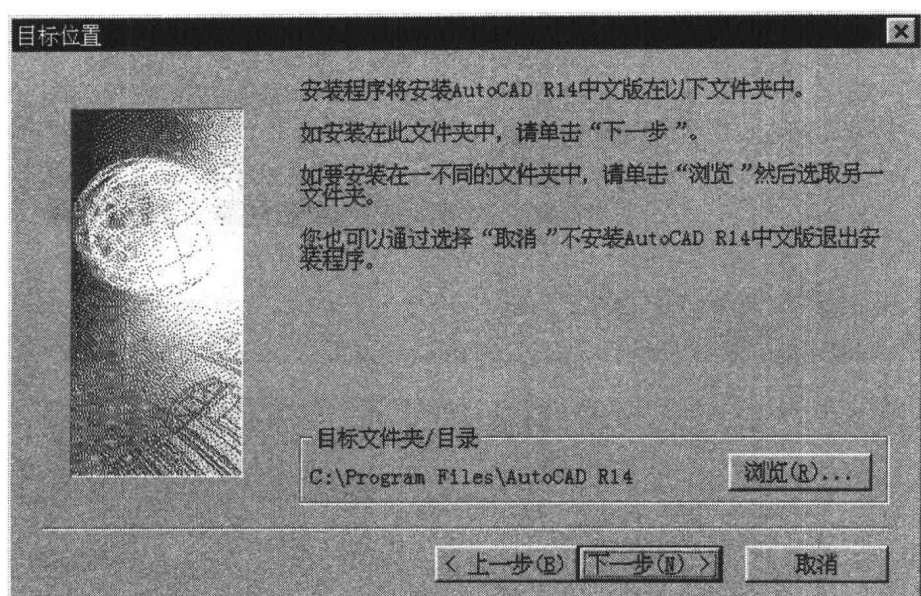


图 1-4

(9) 在“安装类型” (图 1-5 所示) 窗口内有四种安装类型, 用户根据需要进行选择。

(10) 在“文件夹名称”窗口 (如图 1-6 所示) 内, 确定文件夹名称。

(11) 在随后的安装确认对话框中确认当前安装的内容, 点取“下一步”按钮, 进行文件的拷贝。

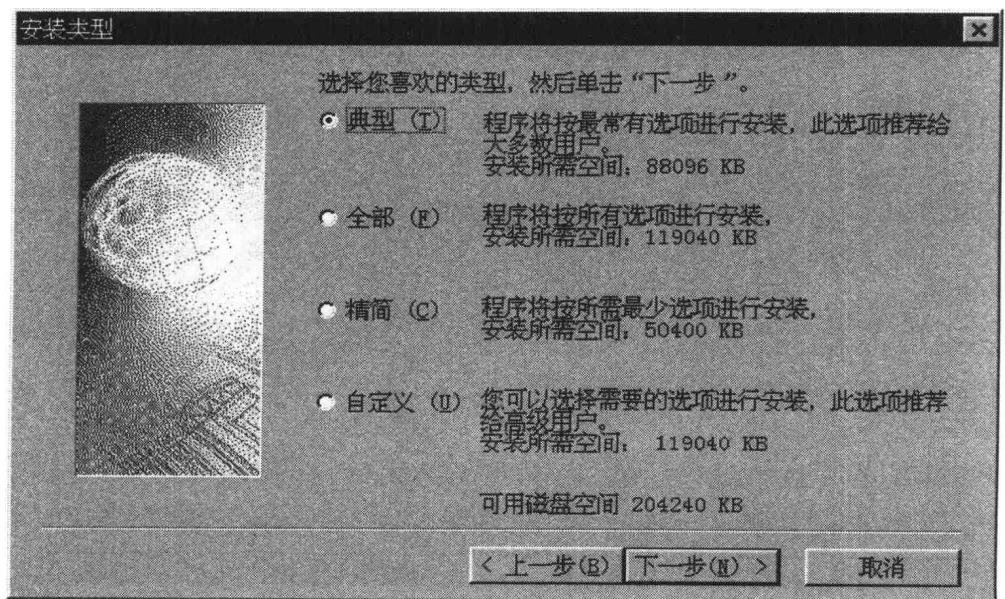


图 1-5

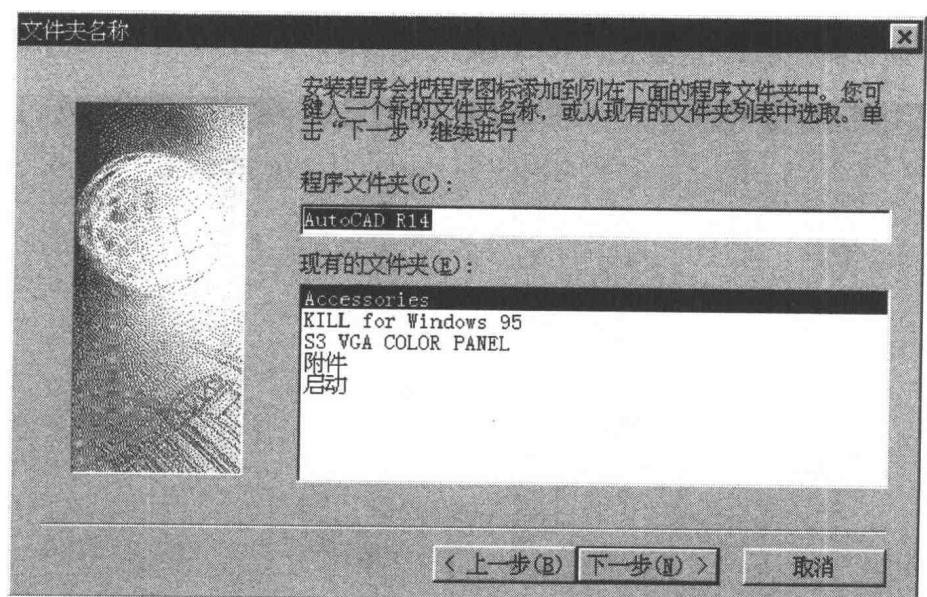


图 1-6

(12) 安装完 AutoCAD R14 之后，系统会自动形成相应的图标，双击该图标，即可启动 AutoCAD R14，进入操作界面。

(13) 初次运行 AutoCAD R14，屏幕会显示出“授权码”窗口，如图 1-7 所示。用户按照上面的提示，与 Autodesk 公司的中国分部（欧特克远东有限公司）联系，获取授权码，然后输入到授权码窗口中，点取“授权”按钮，即可进入到 AutoCAD R14 的操作界面。

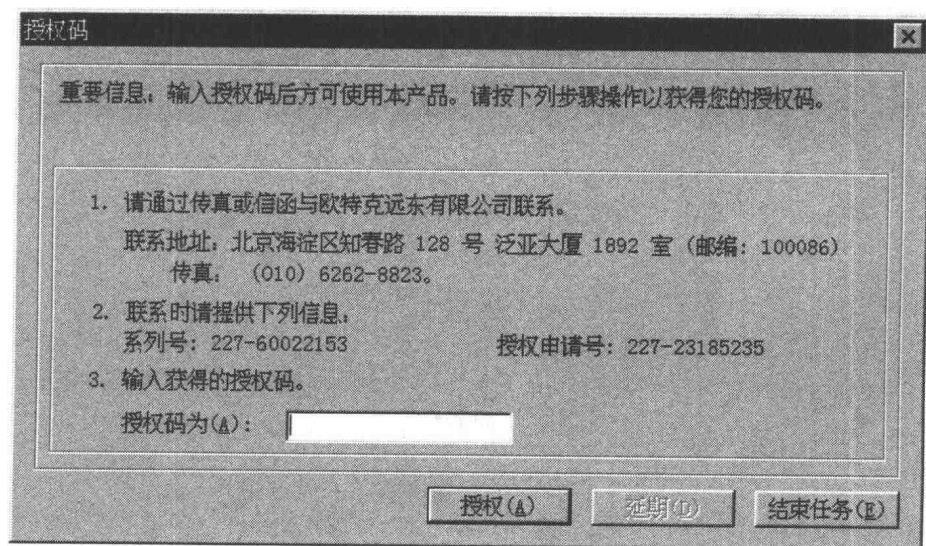


图 1-7

1.4 AutoCAD R14 的操作界面

AutoCAD R14 的操作界面（已经过调整）如图 1-8 所示，它由下拉菜单、工具栏、作图窗口、十字光标、坐标系图标、命令提示行、状态行和滚动条组成。

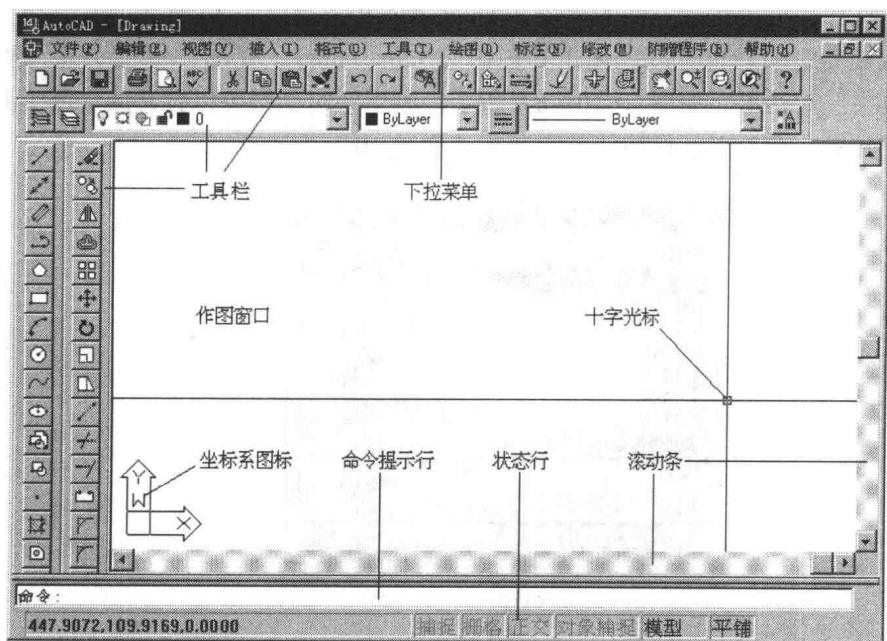


图 1-8

1. 作图窗口

作图窗口是显示、绘制和编辑图形的矩形区域。作图窗口的缺省颜色是黑色，如果用户不习惯这种颜色，可以改变，操作如下：

(1) 执行下拉菜单中“工具”/“系统配置”命令，弹出一个“系统配置”窗口。

(2) 点取“显示”标签，如图 1-9 所示。

(3) 点取右下角的“颜色”按钮，显示出“AutoCAD 窗口颜色”窗口。

(4) 选择“基本颜色”中的某一颜色块，例如白色，点取“确定”按钮，即可将作图窗口改变颜色。

2. 下拉菜单

下拉菜单是执行各种操作的途径之一。点取下拉菜单选项，会显示出相应的下拉菜单。下拉菜单中的命令具有下列特点：

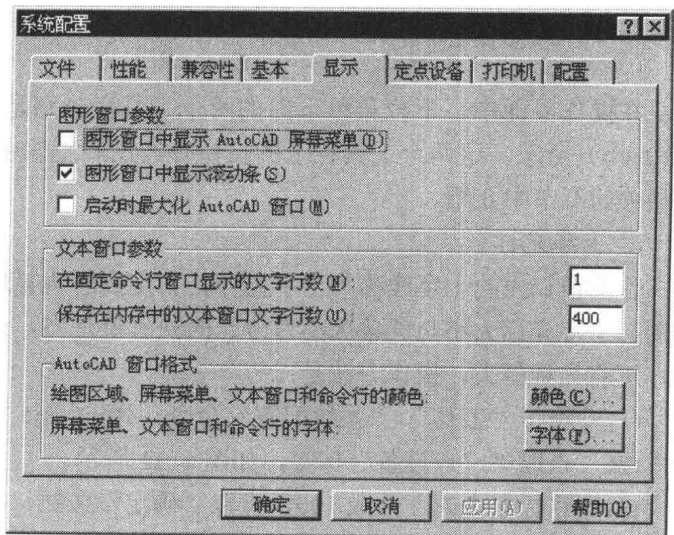
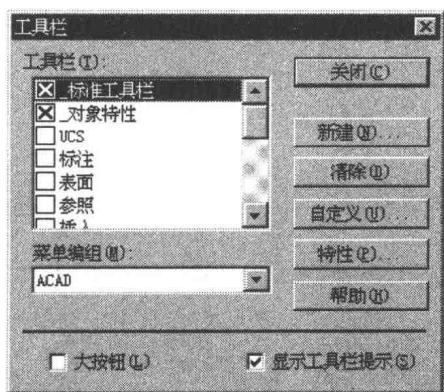


图 1-9

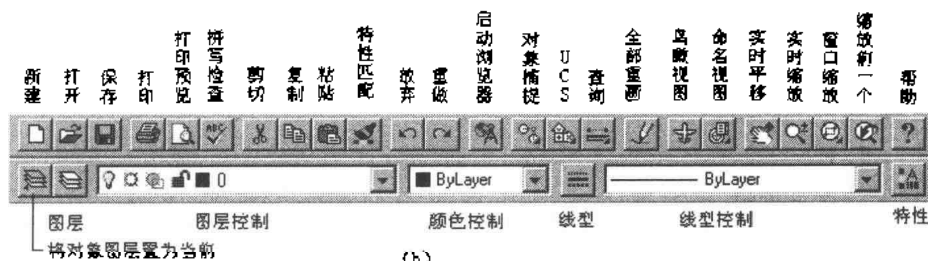
- (1) 若命令后有黑色箭头, 光标移到该命令上时会显示出子菜单。
- (2) 若命令后有省略号, 执行该命令会显示一个对话框。
- (3) 若命令后没有附带黑色箭头或省略号, 点取它即可开始执行相应的操作。

3. 工具栏

工具栏是执行各种操作最方便的途径。AutoCAD R14 提供了 17 种工具栏, 用户可以根据需要打开或关闭它们。打开或关闭工具栏的方法是: 执行“视图”/“工具栏”命令, 弹出一个“工具栏”对话框, 如图 1-10 (a) 所示。利用该对话框可以打开或关闭工具栏, 还可以自定义工具栏, 有关工具栏按钮的定制方法详见 10.3 节。



(a)



(b)

图 1-10

在操作界面中, 下拉菜单下面的两个工具栏分别是标准工具栏和对象特性工具栏, 如图 1-10 (b) 所示。这两个工具栏上的按钮在绘图和编辑中使用频繁, 它们的功能和使用方法在相关的章节中介绍。

4. 十字光标

作图窗口内的十字线称为十字光标, 其交点的位置反映当前光标的位置。十字光标用于绘图。十字光标大小与屏幕大小百分比的缺省值是 5, 该值太小, 不利于绘图。为了便于绘图, 可将光标调大, 操作方法是:

- (1) 执行“工具”/“系统配置”命令, 弹出一个“系统配置”窗口。
- (2) 点取“定点设备”标签, 如图 1-11 所示。
- (3) 将标签中的 5 改成 100, 点取“确定”按钮, 即可调大光标。

5. 坐标系图标