

# AutoCAD

# 2000

# 二次开发技术

徐源 荆冰彬 编著  
贺利乐 陈平



人民交通出版社

# AutoCAD 2000 二次开发技术

徐 源 荆冰彬 贺利乐 陈 平 编著

人民交通出版社

## 内 容 简 介

AutoCAD 是世界上最畅销的二维设计软件。其最新版本 AutoCAD 2000 的推出标志着 PC 级 CAD 软件技术的又一次飞跃。新推出的 AutoCAD 2000 增加了诸如多文档的设计环境、AutoCAD 设计中心、快速标注、Visual LISP 开发工具等功能,而且更新了 AutoLISP 开发环境,扩充了 AutoCAD 对 ActiveX 的支持,还增强了 VBA 功能支持多个 VBA 程序,并提供了在 AutoCAD 图形文件中嵌入 VBA 的功能。现在的 AutoCAD 2000 比以往更开放,更便于二次开发。

本书的主要目的就是帮助工程技术人员在掌握 AutoCAD 2000 的基础上能尽快结合自己的工程领域进行一些基于 AutoCAD 2000 平台的 CAD 软件的开发。

本书作者从事过多年的 CAD 使用、教学及开发工作,能很好的将实际经验与教学工作结合起来,使读者通过本书的学习能在较短的时间内掌握 AutoCAD 2000 二次开发技术的所有基本知识和技能。

本书适合各类工程技术人员学习,并适合作为工科院校设计类专业教材使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2000 二次开发技术/徐源等编著. —北京:  
人民交通出版社, 2000. 11  
ISBN 7-114-03779-1

I. A… II. 徐… 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 54717 号

### AutoCAD 2000 二次开发技术

徐源 荆冰彬 贺利乐 陈平 编著

责任印制: 杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010-64216602)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 19 字数: 170 千

2001 年 1 月 第 1 版

2001 年 1 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数: 0001—3000 册 定价: 29.80 元

ISBN 7-114-03779-1  
IP·00115

# 前 言

这是一个激动人心、富有挑战性的年代，从设计软件产业的发展态势，我们便可窥见全貌。一方面，PC 软硬件的技术水平持续攀高，Internet 不断改变着 PC 用户的通信和协作环境；另一方面，设计软件正在随着用户的专业化及个性化需求而深化。

Autodesk 发布的基于第三代面向对象结构的 AutoCAD 2000 正体现了这一潮流。高效的图形图像处理引擎，轻松的设计环境，方便灵活的定制手段，丰富的学习工具和实用程序，使整个软件达到了功能与形式的完美结合。

本书向读者介绍的正是体现 AutoCAD 2000 面向专业化及个性化需求的二次开发技术。

在 AutoCAD 中进行二次开发由来已久。早在 80 年代中期，Autodesk 就在 AutoCAD 中引入 AutoLISP 语言进行二次开发。80 年代末，又在 AutoCAD R11 中引入了 ADS 开发工具。它实际上是一组 AutoLISP 的外部函数，由 AutoLISP 装入、解释并运行。从 AutoCAD R13 开始，Autodesk 提供了 Object ARX 开发软件包。开发出来的 ARX 程序实际上就是 Windows DLL 程序。在 AutoCAD R14 推出时，Autodesk 提供了 VBA 预览版的开发工具并在 AutoCAD R14.01 中将其设置为标准安装组件。1998 年，Autodesk 推出了面向对象开发技术的 Visual LISP。Visual LISP 是由 Object ARX 建立的开发工具，它简化了 AutoCAD R14 的用户化过程，对 AutoLISP 进行了扩展和延伸。在 AutoCAD 2000 中，Visual LISP、VBA 和 Object ARX 的功能得到了进一步的丰富和加强。

本书将重点介绍 AutoLISP/Visual LISP、ActiveX、VBA for AutoCAD、Object ARX 等开发技术、方法。全书结构分为四篇。

- 第一篇（第一章）：讲述了 AutoCAD 2000 的新功能、新特性以及二次开发的技术；
- 第二篇（第二章~第五章）：主要介绍了运用 Auto LISP/Visual LISP 进行开发的方法；
- 第三篇（第六章~第八章）：主要介绍了运用 VBA 和 ActiveX 技术进行开发的方法；
- 第四篇（第九章）：讲述了 Object ARX 二次开发的方法。

其中，第一、六、九章由徐源编写，第七章由荆冰彬编写，第二、五章由贺利乐编写，第三、四章由陈平编写，第八章由徐吴宁编写。

本书由中国机械学会常务理事、中国 863/CIMS 主题专家成员、天津大学博士生导师齐石教授主审。齐老师仔细审阅了全书原稿，并提出了许多建设性的宝贵意见。作者在此表示衷心的感谢。

作者还要感谢人民交通出版社蔡健、傅砚博和赵蓬编辑的大力支持，使得作者的很多想法得以成书并出版。

在本书的编撰过程中，作者还得到了曹云飞、黄东川、张劲松、方震和康秀芳等人的支持和帮助，在此深表谢意。

由于作者水平有限，书中缺点错误在所难免，恳请读者不吝指正。作者的电子信箱为：[acad2000sdk@yeah.net](mailto:acad2000sdk@yeah.net)。

作者  
2000 年于西安

# 目 录

第一篇 AutoCAD 2000 .....	1
第一章 AutoCAD 2000 及其二次开发 .....	2
1.1 AutoCAD 2000 的新特性 .....	2
1.1.1 轻松的设计环境 .....	2
1.1.2 数据访问能力和软件适用性的提高 .....	7
1.1.3 更好的支持设计信息的沟通 .....	13
1.1.4 一体化的打印、输出 .....	14
1.2 AutoCAD 2000 的二次开发 .....	17
1.2.1 命令脚本 .....	17
1.2.2 AutoLISP .....	18
1.2.3 ADS .....	19
1.2.4 ObjectARX SDK .....	20
1.2.5 AutoCAD VBA .....	22
1.2.6 Visual LISP .....	24
第一篇 Visual LISP .....	25
第二章 AutoLISP 和 Visual LISP .....	26
2.1 AutoLISP 和 Visual LISP 简介 .....	26
2.2 AutoLISP 程序设计基础 .....	27
2.2.1 AutoLISP 数据类型和表达式 .....	27
2.2.2 AutoLISP 函数语法 .....	31
2.2.3 AutoLISP 变量 .....	31
2.2.4 处理字符串 .....	33
2.2.5 AutoLISP 基本输出函数 .....	34
2.2.6 函数处理和符号 .....	36
2.2.7 对错误进行处理 .....	40
2.3 Visual LISP 开发环境 .....	42
2.3.1 启动 Visual LISP 的步骤 .....	42
2.3.2 Visual LISP 界面简介 .....	43
2.3.3 Visual LISP 文本编辑器简介 .....	44
2.3.4 Visual LISP 菜单总结 .....	44
2.4 Visual LISP 程序的管理、调试和编译 .....	45

2.4.1	Visual LISP 程序的管理 .....	45
2.4.2	LISP 程序的调试 .....	50
2.4.3	LISP 程序的编译 .....	60
第二章	常用 AutoLISP 函数的使用方法 .....	62
3.1	命令和查询函数.....	62
3.1.1	提交命令.....	62
3.1.2	系统变量与环境变量的检查与修改 .....	64
3.2	显示控制函数.....	64
3.2.1	菜单控制函数.....	65
3.2.2	文本窗口和图形窗口控制函数 .....	66
3.2.3	底层图形访问与控制函数.....	67
3.3	获取用户输入函数.....	67
3.3.1	getxxx 函数.....	67
3.3.2	用户输入函数的控制.....	68
3.4	几何实用函数.....	70
3.4.1	对象捕捉函数.....	71
3.4.2	文字区域查询函数.....	71
3.5	各类转换函数.....	72
3.5.1	字符串转换函数.....	72
3.5.2	角度转换函数.....	73
3.5.3	ASCII 码转换函数 .....	74
3.5.4	单位转换函数.....	76
3.5.5	坐标系转换函数.....	78
3.6	文件处理函数.....	80
3.6.1	文件搜索函数.....	80
3.6.2	访问帮助文件函数.....	81
3.6.3	选择集处理函数.....	81
3.7	对象处理函数.....	82
3.7.1	图元句柄获取函数.....	84
3.7.2	图元数据函数.....	84
3.8	扩展数据函数.....	86
3.8.1	组织扩展数据.....	87
3.8.2	获取扩展数据函数.....	88
3.8.3	在图元上附着扩展数据.....	89
3.8.4	扩展数据中的句柄.....	89
3.9	Xrecord 对象处理函数 .....	90
第四章	对话框的设计、管理.....	92
4.1	设计对话框 .....	92
4.1.1	base.dcl 和 acad.dcl 文件 .....	92

4.1.2  引用 DCL 文件.....	92
4.1.3  DCL 语法.....	93
4.1.4  用 Visual Lisp 显示对话框.....	95
4.1.5  使用对话框.....	96
4.1.6  预览错误处理.....	97
4.2  可编程对话框.....	98
4.2.1  控件的属性.....	98
4.2.2  DLC 控件功能摘要.....	99
4.2.3  可编程对话框函数摘要.....	101
4.3  对话框的管理.....	102
4.3.1  用 AutoLISP 程序控制对话框.....	102
4.3.2  动作表达式与回调.....	104
4.3.3  处理控件.....	106
4.3.4  嵌套对话框.....	110
4.3.5  隐藏对话框.....	110
4.3.6  列表框和弹出式列表.....	113
4.3.7  图像控件和按钮.....	115
4.4  实例.....	118
第五章  ActiveX 和反应器.....	126
5.1  反应器基本知识.....	126
5.2  在 AutoLISP 中使用反应器.....	128
5.2.1  定义回调函数.....	128
5.2.2  创建反应器.....	130
5.2.3  查询、修改和删除反应器.....	132
5.2.4  临时反应器和永久反应器.....	133
5.3  AutoCAD ActiveX 对象模型.....	133
5.4  在 AutoLISP 中运用 ActiveX 技术.....	133
5.4.1  在 AutoLISP 中使用 ActiveX 对象.....	133
5.4.2  访问 AutoCAD 对象.....	134
5.4.3  在 Visual LISP 函数中使用 ActiveX 方法.....	137
第三篇  VBA for AutoCAD.....	147
第六章  VBA.....	148
6.1  VBA 集成开发环境.....	148
6.1.1  面向对象技术.....	148
6.1.2  VBA 集成开发环境.....	149
6.2  VBA 编程基础.....	156
6.2.1  变量.....	156
6.2.2  VBA 语法.....	162
6.2.4  VBA 语句.....	162

6.3 VBA 与 ActiveX 技术 .....	170
6.3.1 AutoCAD 中的 ActiveX 对象模型树 .....	171
6.3.2 AutoCAD ActiveX 中的主要对象 .....	172
6.3.3 Preferences 对象 .....	175
6.3.4 Documents 对象和 Document 对象 .....	176
第七章 VBA 常用命令及使用方法 .....	183
7.1 AutoCAD 常见图元绘制 .....	183
7.1.1 直线段 .....	183
7.1.2 二维多义线 (LightWeightPolyline) .....	184
7.1.3 多平行线 (Multiline) .....	186
7.1.4 圆弧 .....	186
7.1.5 圆 .....	188
7.1.6 椭圆 .....	189
7.1.7 B 样条曲线 .....	190
7.1.8 绘制填充实体 .....	194
7.1.9 区域 (Region) .....	194
7.1.10 剖面线 (Hatch) .....	196
7.2 图层、颜色和线型 .....	199
7.2.1 图层集合对象 (Layers) 和图层对象 (Layer) .....	200
7.2.2 颜色 .....	206
7.2.3 线型 .....	207
7.3 块和属性 .....	210
7.3.1 块 .....	210
7.3.2 属性 .....	214
7.4 打印 .....	218
7.4.1 Plot 对象 .....	218
7.4.2 Plot 对象的方法和属性 .....	218
7.5 Utility 对象 .....	222
7.6 SelectionSets 和 SelectionSet 对象 .....	229
7.6.1 SelectionSet 对象的创建 .....	229
7.6.2 向选择集添加图元对象 .....	229
7.6.3 选择集中图元对象的删除 .....	233
7.7 图元对象级事件 .....	234
7.8 示例 .....	236
第八章 VBA 的通信与开发定制 .....	244
8.1 AutoCAD 与其他应用程序的通信 .....	244
8.1.1 利用 ActiveX Automation 技术进行通信的框架 .....	244
8.1.2 AutoCAD 与 Excel 的通信 .....	245
8.2 VBA 的数据库技术 .....	250



8.2.1	Microsofe Jet 数据库引擎和数据访问对象 (DAO)	250
8.2.2	DAO 中的常用对象及其方法和属性	252
8.3	VBA 应用程序运行与加密	256
8.3.1	VBA 应用程序运行	256
8.3.2	VBA 应用程序的加密	258
第四篇	Object ARX	260
第九章	Object ARX	261
9.1	Object ARX 开发的软件要求	261
9.2	Object ARX 类库和消息	262
9.2.1	Object ARX 类库	262
9.2.2	消息	265
9.3	Object ARX 应用程序的结构及创建	267
9.4	Object ARX 编程	270
附录 A	AutoLISP 错误代码	279
附录 B	AutoLISP 函数摘要	281
附录 C	ActiveX 对象模型树	292
附录 D	AutoCAD 及其二次开发的网上资源	293

# 第一篇 AutoCAD 2000

本篇主要内容:

- AutoCAD 2000 新增功能
- AutoCAD 2000 二次开发技术概述



# 第一章 AutoCAD 2000 及其二次开发

## 1.1 AutoCAD 2000 的新特性

AutoCAD, 作为世界第四大PC软件公司Autodesk公司的主导产品, 是当今最流行的二维绘图软件。AutoCAD具有强大的二维功能, 如绘图、编辑、剖面线和图案绘制、尺寸标注以及二次开发等功能, 同时也有部分三维功能。在许多实际应用领域(如机械、建筑、电子)中, 一些软件开发商在AutoCAD的基础上已开发出许多符合实际应用的软件。

1999年3月9日, Autodesk正式推出了AutoCAD的跨世纪版本——AutoCAD 2000。AutoCAD 2000在技术上有了显著的改进, 功能进一步丰富, 大大提高了设计效率和设计水平。


下面, 我们将从5个方面介绍AutoCAD 2000的新特性。

### 1.1.1 轻松的设计环境

AutoCAD 2000的设计环境把用户的注意力从键盘和其他输入设备的操作上转移到设计本身。同时, AutoCAD 2000还向用户提供了实时的信息和数据访问, 帮助用户进行设计。其特点如下:

#### 1. 多文档设计环境

AutoCAD 2000允许用户在一个AutoCAD环境中同时打开多个图形文件并进行编辑, 如图1.1所示。另外, 用户也可以在Windows操作系统的“资源管理器”中把图形文件直接拖到AutoCAD绘图环境中来打开该图形文件。

用户也可以通过菜单条中的【修改】/【特性匹配】或工具栏上的按钮在图形之间复制对象特性, 如复制剖面线、颜色、线形特性、线宽特性甚至复制URL(网络地址)。

在多个图形文件之间工作时, 面临的一个最大的问题就是图形文件之间工作的协调。这方面, AutoCAD 2000解决得很出色:

- AutoCAD 2000可保持不同图形文件操作命令的连续性, 即允许在不中断当前命令的条件下切换到同一AutoCAD环境下的另外一个图形文件中进行操作。这是由于多文档设计环境(MDE)下的并行命令执行特性确保了在图形文件之间切换时的不中断。
- Visual LISP变量支持跨越图形文件。
- 多文档设计环境(MDE)支持所有典型Windows MDI (Multi-document Interface)功能, 如层叠、并列、最小化和全屏幕方式等等。

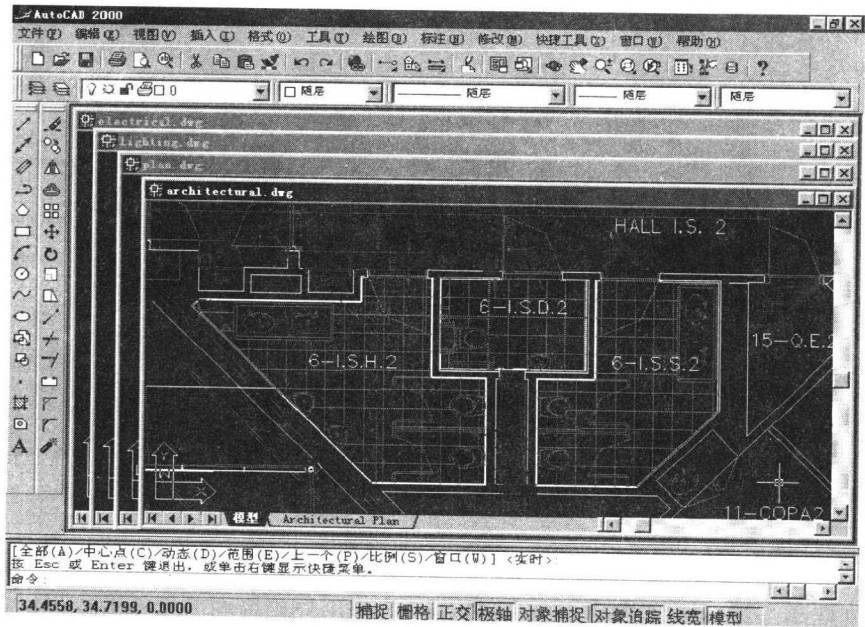



图 1.1

- 支持 Windows 的剪切、复制、粘贴操作，粘贴结果可以是块也可以是独立对象。此外，通过带基准点的复制可以精确粘贴对象。

## 2. AutoCAD 设计中心

AutoCAD 设计中心为用户提供了一种直观、高效的和与 Windows 资源管理器十分相似的界面，如图 1.2 所示。用户可以随时从菜单条的【工具】/【AutoCAD 设计中心】或工具栏上的按钮，以无模式对话框方式将其调出并使用。通过它，用户可以列出图形文件中块、标注样式、外部参照、线型、文字样式、图层、布局和剖面线图案等信息，不管该图形文件是当前打开的图形或是本地磁盘存储的图形文件甚至是网络驱动器上或 Internet 网站上的图形文件。这样做既强调了工作组的协同工作，同时也提高了与 Windows 标准的相容性，使其易学易用。

在 AutoCAD 2000 中，用户可以直接把图块从设计中心拖放到当前图纸中。在图块拖放操作中，系统将自动完成尺寸比例的变换而不必考虑比例变换问题。

同时，AutoCAD 2000 也增加了一些命令和功能来支持 AutoCAD 设计中心的使用。例如，通过新的 BMAKE 命令对话框，用户可以在创建图块时添加图块图标和对图块的描述文字。在内容预览中，用户能在从设计中心插入图块之前得到关于该图块的形状和描述信息。

AutoCAD 设计中心还允许用户把图层表、标注样式和文字样式等内容从一张图纸拖放到另外一张图纸中。此外，用户还可以通过 AutoCAD 设计中心的“个人收藏夹”来标记存放在本地硬盘、网络驱动器或 Internet 网页上的常用文件。需要说明的是，AutoCAD LT 97 中的附签已经融合到 AutoCAD 2000 的个人收藏夹中。

AutoCAD 设计中心也提供了很多方便用户的其他功能，如 AutoCAD 设计中心的“历史记录”功能能够记忆用户上次使用过内容；可以通过样板文件来保存和组织诸如图块、

图层、标注样式和文字样式等信息；在查找存在于各个地方的图块、文字样式、标注样式，图层、图纸概要等信息的时候，或者在查找图形文件本身时，利用查找工具能显著节省时间等等。

此外，AutoCAD 设计中心是可扩展的，利用新提供的与设计中心相关的 Object ARX API 可以向设计中心添加对象以满足用户的特殊要求。

### 3. QDIM——快速自动尺寸标注

AutoCAD 2000 中的 QDIM 可以进行交互、自动的尺寸标注。用户可以通过鼠标器右键菜单选择连续、包容和基线等标注方式。然后，可以通过添加和删除节点对自动标注结果实施控制，这些节点将决定标注的有无。

在 QDIM 命令中，用户可以选择多个圆或圆弧进行直径或半径的标注，选择一次即可以完成全部标注。另外，QDIM 命令允许在不改变用户坐标的条件下改变坐标标注的零值点。

### 4. 对象捕捉——增强的自动跟踪能力

在 AutoCAD 2000 中，对象捕捉参数设置界面有了显著改进，通过使用附签的对话框集成了全部参数设定功能，如图 1.3 所示；通过使用获取点和临时辅助线改进了自动捕捉的视觉反馈效果。

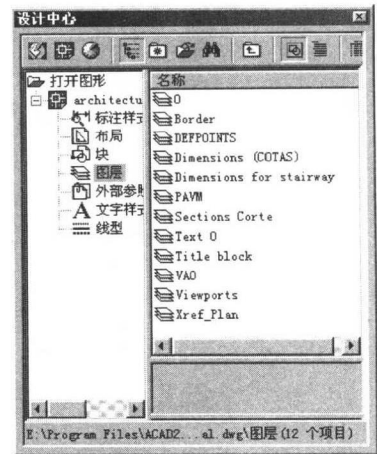


图 1.2

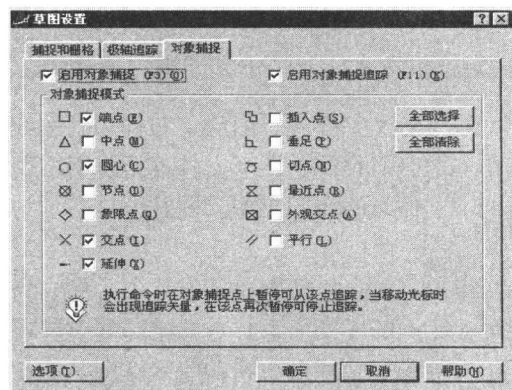


图 1.3

自动捕捉功能可以在不使用键盘输入的条件下快速而精确地完成定位操作。其中的临时辅助线的功能省去了绘制辅助线的麻烦。同时，还新增了对辅助对象“延伸”的俘获方式和对辅助对象“平行”的俘获方式。临时获取点则为任意拾取点提供了快速几何参照。

在 AutoCAD 2000 中，用户还可以构造并添加自己的对象俘获方式，新的俘获方式可以有自定义的提示图形和文字。

AutoCAD 2000 取消了需要选择点才能进行对象俘获的要求，确定俘获点只需要把鼠标光标停留在相应位置上即可。

新增的角度追踪功能可以在任意角度上完成追踪操作。通过键盘输入可以在角度追踪功能之上更加精确地确定角度。而栅格捕捉功能可以基于当前 UCS，也可以基于上一次绘制的直线线段。

自动追踪功能中集成了动态 XY 过滤器的功能，减少了使用键盘手工输入 XY 过滤器的需要。临时性的自动追踪功能提供了 XY 位移追踪能力，因此在使用“自(From)”修饰符时不再需要从键盘输入@符号。

自动追踪功能通过文字提示告诉用户现在选中点的类型以及该点与其他相关点的关系。

为了便于自动追踪，AutoCAD 2000 在“选项”对话框中提供对临时追踪线以及其他要素的颜色控制能力；在绘图环境方面也有了客户化控制。用户可以选择显示路径、不显示路径或显示来自临时对象复活点的路径等选择项；状态栏可以直观而动态地显示各个控制项是否正在起作用。

## 5. 部分打开和部分装载大型数据集

AutoCAD 2000 在允许打开图形文件时选择“局部打开”项，仅打开图形文件的一部分。这一部分可以是基于指定的部分图层，或者是图形文件上的一部分区域，包括指定的视图和图层，如图 1.4 所示。

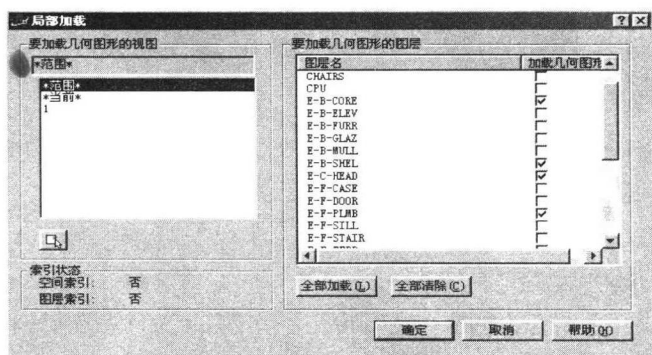


图 1.4

局部打开功能支持空间索引能力，提供了对于外部参照文件的控制能力，减少了打开大型图形文件所需要的时间和内存，但并不影响图形文件的绘制和编辑。

一旦使用局部打开方式打开图形文件，用户还可以使用局部装入功能按照给定的视图或图层继续装入图形文件的其他部分。

## 6. 3D Orbit——动态可视化

由于三维动态旋转功能的引入，三维视图的操作和三维可视化变得十分容易。由于 AutoCAD 2000 支持对三维线框模型和渲染模型执行视口缩放操作，因此三维模型的动态旋转可以在三维线框、三维消隐线框、平面渲染、光滑渲染、平面渲染加显示棱边、光华渲染加显示棱边等任意一种渲染模式下执行。而且，无论在单一视口或多视口条件下，渲染状态

都能保持不变。

AutoCAD 现在配备有一系列交互式的相机定位工具，使得用户可以全面控制三维模型的旋转和观察角度。这些工具是：相机/目标定位、三维距离调整和三维旋转工具。

### 7. 多重活动工作平面——视口中独立的 UCS

现在，用户可以在每一个视口中定义独立的用户坐标系 (UCS)。同时，用户可以通过单击鼠标将 UCS 附着于三维实体的一个面上。一旦 UCS 处在附着方式，可以动态控制其转置，如图 1.5 所示。

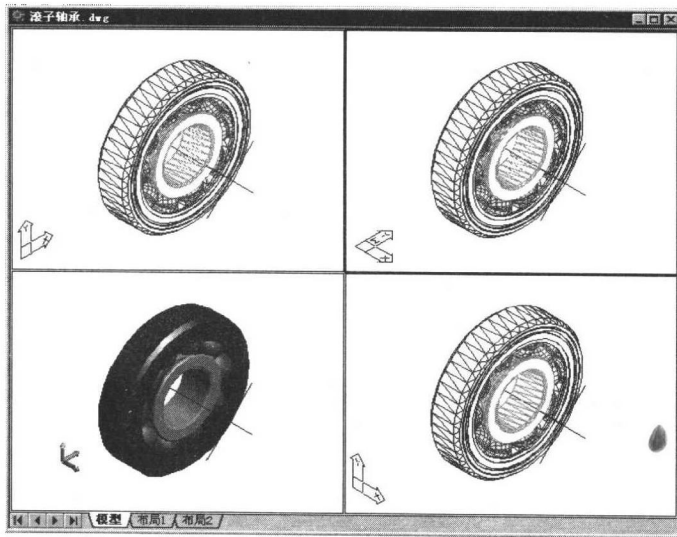


图 1.5

其他方面功能的改进如下：

- “应用 UCS” 操作使得在不同视口之间应用不同的 UCS 只需选择该视口即可。
- “移动 UCS” 提供了在不修改 UCS 名称的条件下改变当前 UCS 原点或深度的能力。
- 预置 UCS 功能减少了命名多个 UCS 的需要。
- UCS 自动附着于恢复的正交视图上。
- 新的 UCS 管理对话框方便了坐标系的管理和操作。用户可以借此恢复自己定义的 UCS 和 6 个预定义的正交 UCS。

### 8. 全新的视图对话框

新的视图对话框可以显示更多信息，如透视视图或平行视图模式。它还可以方便地保存和恢复自定义视图，而且恢复视图和 UCS 可以同时完成。为方便观察，AutoCAD 2000 提供了 6 个标准视图和 4 个轴测视图。视图中的 UCS 图标可以指示出 XYZ 轴的方向。同时，它也提供了关于标准正交工作平面的指示器。

### 9. 在位外部参照编辑

在菜单条中选择【修改】/【在位编辑外部参考及属性】可以启动在位编辑，如图 1.6 所示。通过它，可以快速有效地在当前图形文件和外部参照文件中复制对象。

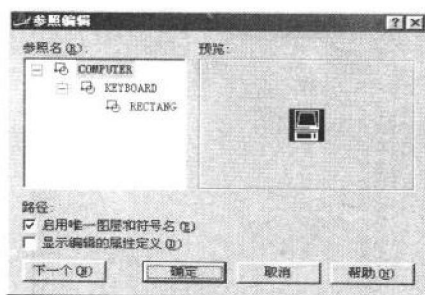


图 1.6

在位编辑选择对话框通过树状结构来描述图块和外部参照文件。执行在位编辑时，可以仅选择外部参照的部分内容，或仅选择关联内容进行编辑以减少出错机会。为了判定文件在被引用时是否允许在位编辑，在图形文件中还提供了专门的控制选项。

在执行外部参照编辑时，当前图形内容可以暗淡化，暗淡程度可由用户控制，由此降低了编辑过程的视觉干扰。最后，用户可以选择保存编辑结果或放弃编辑结果。

## 10. 菜单/工具栏/数字化仪

AutoCAD 2000 中的菜单在保持 R14 结构的基础上增添了新的功能。菜单和工具栏更加一致，工具栏的显示更加突出，所有这些改进进一步接近了 Windows 的系统风格。

### 1.1.2 数据访问能力和软件适用性的提高

#### 1. 对象特性管理器


- 通过菜单条中的【工具】/【对象特性管理器】或【修改】/【对象特性】或工具栏上的  按钮来启动对象特性管理器。它可以帮助用户修改对象属性，如图 1.7 所示。当用户选定一个对象后，对象特性管理器会显示它的全部属性。若是多重选择，对象特性管理器则显示它们共有的属性。
- 对象属性管理器窗口以无模式对话框的形式出现，在任何时候都可以调用。窗口大小可变、栏宽可变。
- 当没有对象被选中时，对象属性管理器中将显示整个图纸的属性。
- 用户可以对窗口里表格中的数据进行操作来编辑对象属性。对象属性管理器用表格对话框取代了约 40 种不同的属性编辑对话框。
- 属性可以按照类别排列，也可以按照字母顺序排列。
- 在对象属性管理器中双击对象的属性栏，将依次出现该属性所有可能的取值。
- 在需要的情况下，对象属性管理器将调用附加对话框或提供下拉式选项表以便于属性修改。
- 可以使用“快速选择”功能，方便地建立供编辑用的选择集。






图 1.7

- 对象属性管理器功能可以扩展，用于添加用户自定义属性，管理用户自定义对象。
- 在对象属性管理器中可以方便地编辑多段线的全局宽度、线段节的起始和终止宽度。
- 在对象属性工具栏中提供了对象线宽、图层是否打印和打印样式的控制工具。

## 2. 快速选择

在 AutoCAD 2000 中，快速选择功能可以按照属性选择对象。它可以从对象属性管理器中按下  按钮访问，也可以从【工具】/【快速选择】菜单项或默认的鼠标右键菜单中选择。这使得选择一类对象或选择一个对象都同样方便。而且，它还允许用户可以把满足选择判据的对象加入或排除在选择集中并为此提供了构造判据的简单操作符。

## 3. 编辑三维实体

AutoCAD 2000 的三维实体建模核心 ACIS 系统的版本已升级到 4.0。用户通过体、面、边的编辑技术可以灵活地编辑 ACIS 三维实体。其中：

- 面编辑选项包括面的移动、旋转、平移、梯台、删除、复制和改变颜色。
- 体编辑允许用户将一个对象转印到三维实体上，拆分实体、抽壳或检查实体的有效性。
- 边编辑命令允许用户改变三维实体边的颜色，也可以把边复制为新的线框对象，如线、圆弧、椭圆和样条曲线。