



计算机 金典实例 系列丛书

AutoCAD 2002

辅助设计

实例教程



王省茜 杨焕明 编著

内含
超值多媒体
教学光盘

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn



计算机金典实例 系列丛书

AutoCAD 2002

辅助设计

实例教程



王省茜 杨焕明 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2002 辅助设计实例教程/导向科技编著. —北京: 人民邮电出版社, 2002.1
ISBN 7-115-09891-3

I. A... II. 导... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2002—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 081648 号

内 容 提 要

本书系统介绍了利用 AutoCAD 2002 绘制各种平面图形和立体图形的实例、方法和技巧。全书分为 10 章, 包括绘图环境与设置, 绘图基础知识, 平面图形的绘制、编辑及绘图实例, 三维绘图基础、编辑以及三维图形的绘制实例。每章后面配有精选的练习, 以巩固本章所学的内容。配套光盘内含有多媒体学习教程及本书所有实例的源文件。

本书内容丰富、层次清楚, 可以作为机械、建筑等专业设计人员的学习指导书或社会相关领域培训教材。

计算机金典实例系列丛书

AutoCAD 2002 辅助设计实例教程

AGS205/07

- ◆ 编 著 导向科技 王省茜 杨焕明
责任编辑 张立科
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
读者热线: 010-67129212 010-67129211 (传真)
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 16.75
字数: 401 千字 2002 年 1 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2002 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09891-3/TP·2636

定价: 28.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223



人类正进入信息时代, 计算机与信息技术的飞速发展正在改变人们的思维、工作、生活和学习方式。掌握一定的电脑知识, 具备电脑的实践操作技能, 并将其作为工作、学习、生活的必备工具, 无疑是新世纪各行业从业人员的共同需求。

导向科技资讯机构经过半年多的策划与市场调查, 组织多名有丰富实践经验的资深专业人士, 倾情奉献、鼎力推出这套计算机金典实例系列丛书。首批推出的图书共 7 本, 即《中文版 Photoshop 6.0 平面创意实例教程》、《CorelDRAW 10 平面设计实例教程》、《3ds max 4 三维造型实例教程》、《3ds max 4 建筑与室内设计实例教程》、《AutoCAD 2002 建筑设计实例教程》、《AutoCAD 2002 机械设计实例教程》、《AutoCAD 2002 辅助设计实例教程》。

我们编写本丛书的目的是为了提高初、中级读者的电脑综合应用能力。许多读者购买了不少基础类图书, 对相应软件的各项功能、单个命令均了如指掌, 但谈及综合应用却望而却步, 其根本原因就是缺乏综合性的练习和手把手的具体指导。本丛书力图以书盘结合的形式, 通过综合实例及多媒体教学让读者将基础操作与实际应用融会贯通, 达到举一反三、触类旁通的目的。我们之所以采用书盘结合的形式, 主要基于以下几点考虑:

(1) 多媒体教学更直观, 它可通过声音与视频的結合, 手把手教会读者熟练使用相应软件。拥有一张好的多媒体教学光盘, 犹如拥有一位经验丰富的高手或老师, 同时, 它还可避免使用传统图书的枯燥性、单调性。

(2) 光盘主要包括多媒体教学以及实例源文件等。读者可一边通过多媒体学习, 一边参照盘中提供的实例文件对比练习。

(3) 每本书均只用较少篇幅讲解软件的基础应用, 而软件的基本操作、基本功能、基本应用及实例的具体操作过程则通过多媒体教学的形式进行讲解, 书中大量的篇幅均用于综合性实例的讲解上。在实例讲解过程中注意基本操作及基本应用的结合, 并辅以技巧、注意、提示等特殊段落帮助读者学习。

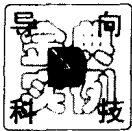
(4) 由于大量基础操作均置于多媒体光盘中进行讲述, 因此, 图书价格得以大幅降低, 这样读者可用较低的价格购买内容丰富的图书, 经济实惠, 物超所值。

(5) 多媒体光盘均经专业人士精心制作, 界面美观, 使用操作简便, 以方便读者学习和提高。

本丛书具有如下特色:

□ **书盘结合** 丛书采用书盘结合的形式, 书中主要讲述精彩实例, 将大量的基础知识置于光盘中讲述以降低图书定价, 这样读者既可学习基础知识, 又可完成精彩实例, 一册在手, 即可精通相关软件, 经济实惠, 物超所值, 一举多得。

□ **专业性** 本丛书精选国内外业界常用计算机软件, 为专业读者量身定制, 以丰富的实例选题满足读者需求。



□**覆盖面广** 紧跟软件更新步伐，以目前最新版本为基础，兼顾中英文、高低等不同版本，注重多种软件配合使用，广泛适用于专业人士、大专院校师生及计算机爱好者。

□**定位准确** 明确定位初、中级用户，无论您是否使用过这些软件，本丛书均非常适合您。丛书坚持实例、技巧、经验并重，理论、操作、提高并举，尤其对初、中级读者使用软件容易出现的疏忽、困惑、难点进行重点突破。

□**精益求精** 丛书作者均为有丰富教学和工程实践经验的资深专家。我们在广泛的读者调查基础上，博采国内外软件图书众家所长，以中国人的思维习惯和学习方式深入浅出地讲述软件的使用技巧。全套丛书可操作性强、语言简练、重点突出、脉络清晰、浅显易懂。

□**网上服务** 可提供售后网上服务。提供各种技术支持：开展网上调查、勘误、答疑、交流、收集反馈信息。读者可通过作者或导向科技电子邮件（E-mail: dxkj@dx-kj.com）与作者交流，同时，在导向科技的网站上（<http://www.dx-kj.com>）还随时提供新书信息，并提供一些免费下载的汉化菜单、软件补丁及实用小程序。

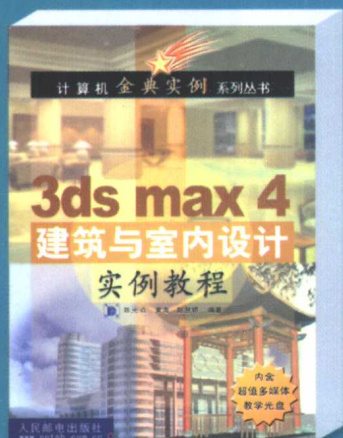
经过紧张的组织、策划和创作，本丛书已陆续面市，尽管在写作过程中我们始终坚持严谨、求实的作风和追求高水平、高质量、高品位的目标，但是错误和不足之处在所难免，敬请读者、专业人士和同行批评、指正、赐教，我们将诚恳接受您的意见，并在以后推出的图书中不断改进和提高。



2001 年 10 月



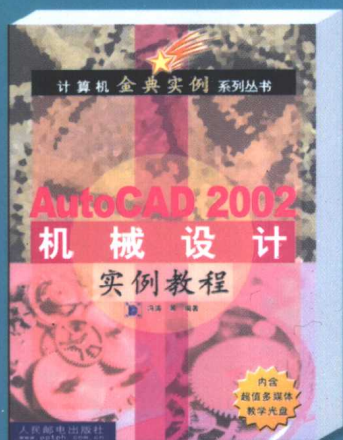
计算机金典实例系列丛书



书号: 09889
定价: 28 元



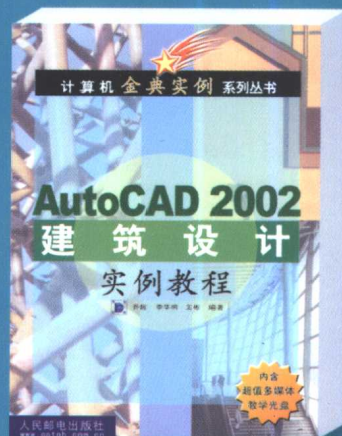
书号: 09892
定价: 28 元



书号: 09887
定价: 28 元



计算机金典实例系列丛书



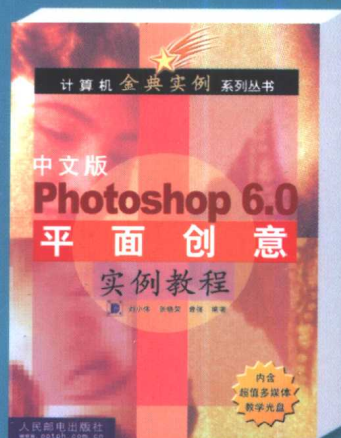
书号: 09888

定价: 28 元



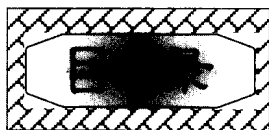
书号: 09893

定价: 28 元



书号: 09890

定价: 28 元



第1章 绘图环境	1
1.1 AutoCAD 2002 的工作界面	2
1.1.1 窗口组成	2
1.1.2 菜单功能简介	3
1.2 AutoCAD 2002 基本要素的设置	4
1.2.1 工具条的设置	4
1.2.2 鼠标右键的设置	6
1.2.3 捕捉和追踪设置	7
1.3 练习	8
第2章 绘图基础知识	9
2.1 图形文件的操作	10
2.1.1 建立新图形文件	10
2.1.2 打开已有的图形文件	11
2.1.3 保存图形文件	11
2.2 AutoCAD 2002 的命令和输入	12
2.2.1 AutoCAD 命令的输入	12
2.2.2 AutoCAD 命令的说明	12
2.2.3 AutoCAD 的透明命令	13
2.3 AutoCAD 2002 的坐标系	13
2.3.1 直角坐标、柱坐标和球坐标	13
2.3.2 绝对坐标和相对坐标	14
2.3.3 世界坐标系和用户坐标系	15
2.4 绘图风格的设置	17
2.4.1 图形视窗的设置	17
2.4.2 绘图单位的设置	19
2.4.3 层、线型和颜色控制	20
2.4.4 尺寸标注风格的设置	23
2.4.5 设计标题栏	25
2.4.6 制作和调用样图模板	26
2.5 练习	27

第3章 平面图形的绘制	29
3.1 平面基本图形的绘制	30
3.1.1 平面点的绘制	30
3.1.2 平面直线的绘制	30
3.1.3 复合线和多义线的绘制	32
3.1.4 圆、圆弧和圆环的绘制	34
3.1.5 矩形和正多边形的绘制	36
3.1.6 椭圆的绘制	37
3.1.7 样条曲线的绘制	38
3.2 平面基本关系	39
3.2.1 平行关系	39
3.2.2 垂直关系	40
3.2.3 对称图形的绘制	42
3.2.4 均布图形的绘制	44
3.2.5 圆弧连接	45
3.2.6 圆角和斜角	52
3.3 图形绘制实例	54
3.4 练习	60
第4章 平面图形的编辑	61
4.1 撤消和恢复操作	62
4.1.1 撤消操作	62
4.1.2 恢复操作	63
4.2 删除及恢复对象	63
4.2.1 删除对象	63
4.2.2 恢复删除的对象	64
4.3 复制对象	64
4.4 移动对象	66
4.5 旋转对象	67
4.6 拉伸对象	69
4.7 改变对象的长度	70
4.8 比例缩放对象	71
4.9 延伸对象	72
4.10 剪切对象	73
4.11 断开对象	75
4.12 分解对象	76

4.13 编辑平面图形的综合性实例	76
4.14 练习	92
第5章 块操作	95
5.1 块的概念	96
5.2 块的定义和命名	96
5.3 块的插入	98
5.3.1 在同一图形文件内插入块	98
5.3.2 在不同的图形文件中插入块	99
5.3.3 块与图层的关系	101
5.4 块的编辑	102
5.5 块操作实例	103
5.6 练习	107
第6章 平面图形绘制实例	109
6.1 绘制茶壶的投影图	110
6.2 绘制扳手的平面图	114
6.3 绘制六角螺母的三视图	118
6.4 绘制泵轴的投影图	124
6.5 图形的尺寸标注实例	132
6.6 练习	139
第7章 三维绘图基础	141
7.1 用户坐标系	142
7.1.1 设置新的用户坐标系	142
7.1.2 指定正交坐标系为用户坐标系	145
7.1.3 用户坐标系的相关操作	146
7.2 三维图形的显示	149
7.2.1 视窗设置	150
7.2.2 定义和恢复视图	151
7.2.3 设置三维视图的观察点	153
7.3 练习	158
第8章 三维图形的绘制	159
8.1 三维线框模型的建立	160
8.1.1 空间点和线的绘制	160
8.1.2 三维线框模型的建立	162

8.2 三维表面模型的建立	166
8.2.1 规则三维表面的生成	166
8.2.2 三维表面的基本生成方法	170
8.2.3 三维表面建模实例	177
8.3 三维实心体的绘制	182
8.3.1 规则三维实心体的绘制	183
8.3.2 三维实心体的基本生成方法	186
8.3.3 三维实心体的相关操作	190
8.3.4 三维实心体模型的生成	195
8.4 练习	201
第9章 三维图形的编辑	203
9.1 三维图形的基本编辑	204
9.1.1 布尔运算	204
9.1.2 几个通用编辑命令	206
9.2 三维图形的高级编辑	213
9.2.1 三维实心体的边的编辑	213
9.2.2 三维实体面的编辑	214
9.2.3 三维实心体的编辑	220
9.3 三维编辑的综合应用实例	223
9.4 练习	231
第10章 三维图形绘制实例	233
10.1 绘制茶壶的立体图	234
10.2 绘制一座教堂	239
10.3 绘制一张桌子	251
10.4 练习	255

第1章

绘图环境



AutoCAD 2002 的绘图界面



AutoCAD 2002 的基本要素



要掌握 AutoCAD 2002 的绘图技巧, 必须先对它有一个整体的认识。本章主要介绍 AutoCAD 2002 的绘图环境, 目的在于让读者初步了解该绘图软件的全貌, 为以后的绘图打下基础。

1.1 AutoCAD 2002 的工作界面

1.1.1 窗口组成

AutoCAD 2002 的工作界面如图 1-1 所示,它主要由菜单条、绘图区、命令窗口、状态条和工具条组成。

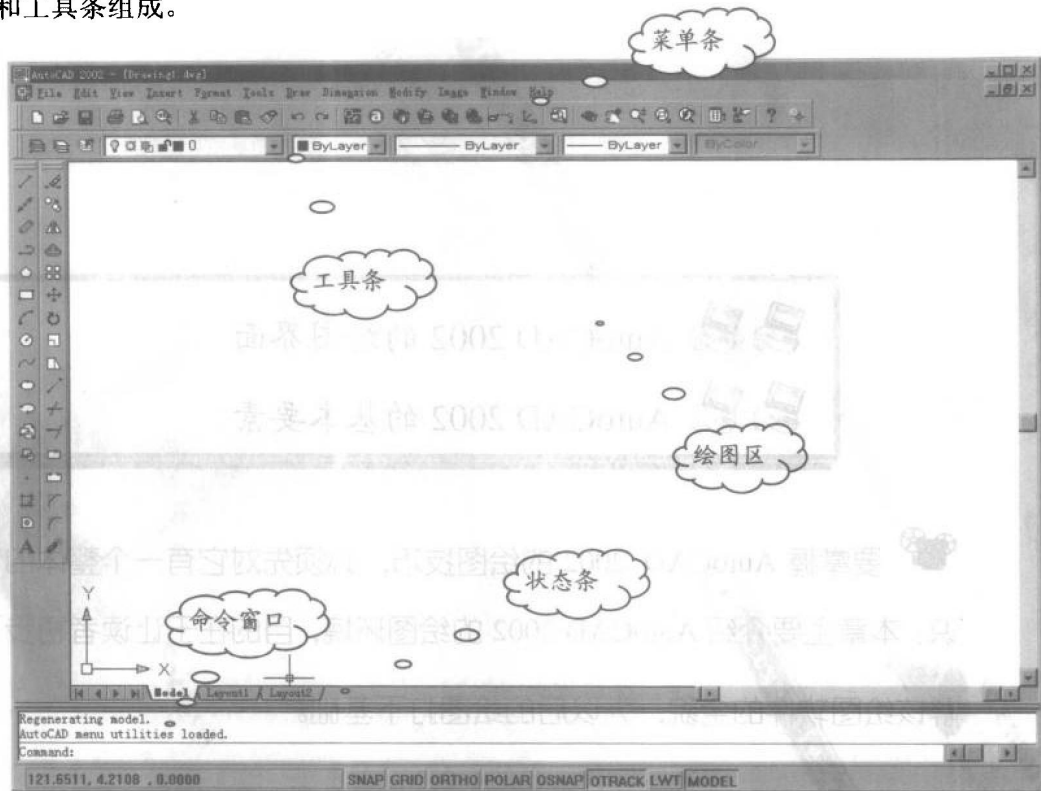


图 1-1 AutoCAD 2002 的工作界面

(1) 菜单条位于屏幕的顶部,它包含一系列的命令和选项,可通过下拉菜单,单击鼠标左键选取相应的命令。

(2) 标准的工具条包含一系列的图标,代表经常使用的命令。要执行一条命令,只需单击相应的图标即可。当把鼠标指针移动到图标上时将提示该命令的名称,同时,该命令的功能也显示在状态条的左端。

工具条可根据用户习惯,放置于菜单条的下面和绘图窗口的左右,用户还可以根据自己的需要对其进行添加和删除。

(3) 绘图区用于绘制和显示图形。绘图区的左下角是坐标系图标,该图标由向北和向东的两个箭头构成,指示坐标轴的方向。AutoCAD 允许改变该坐标,改变坐标后,坐标轴方向可以随之改变。

(4) 命令窗口位于屏幕的底部、状态条之上,该窗口可用于输入命令和文本,显示

AutoCAD 提示信息及显示输入命令的历史记录。命令窗口可以随意拖拉，而且命令行可以进行编辑（如剪切、复制、粘贴等）。



用鼠标拾取命令窗口的边界，然后按住不放，可以对其进行拖拉。当命令窗口拖拉到屏幕中央时，可以随意改变其大小，如图 1-2 所示。

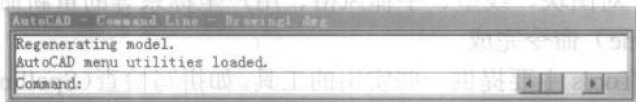


图 1-2 命令窗口

对大多数 AutoCAD 命令来说，命令窗口显示 1~3 行提示已经足够了，但对有些需要大量文本输出的命令，如 List 等，可以通过【F2】键切换到文本内容，如图 1-3 所示。



图 1-3 AutoCAD Text Window 窗口

(5) 状态条位于屏幕的最下端，当鼠标在绘图区时，提示当前鼠标所在位置的坐标；当选取或输入命令时，提示该命令的功能。

1.1.2 菜单功能简介

菜单功能介绍如下。

- (1) 下拉菜单 **File** 主要用于对文件的管理，如新建、打开、保存、打印文件等。
- (2) 下拉菜单 **Edit** 主要用于命令的撤消、重新执行，对图形和图形元素的复制、剪贴、粘贴等。
- (3) 下拉菜单 **View** 主要用于对当前视图的控制。利用该菜单，用户不仅可以对视图进行重画、缩放和移动显示，而且可以进行视图命名，选择三维图形的观察方式及三维图形的隐藏和阴影绘制。

(4) 下拉菜单 **Insert** 主要用于插入外部图形和数据。如插入块 (**Block**)、外部引用 (**External Reference**)、3D 图形 (**3D Studio**)、WMF 中介文件 (**Windows MetaFile**) 等。

(5) 下拉菜单 **Format** 主要用于图形格式控制。如图层管理 (**Layer**)、颜色 (**Color**)、线形 (**Linetype**)、字体风格 (**Text Style**)、尺寸标注风格 (**Dimension Style**)、点风格 (**Point Style**) 及多义线风格 (**Multiline Style**) 设置, 绘图单位设置 (**Units**)、绘图界限设定 (**Drawing Limits**) 等。另外, 对图块、线型、字体风格、用户坐标系等的重新命名也可利用此菜单下的重命名 (**Rename**) 命令完成。

(6) 下拉菜单 **Tools** 主要提供一些实用的工具。如拼写检查 (**Spelling**)、查询 (**Inquire**)、应用程序加载 (**Load Application**) 等, 用户坐标系的相关操作命令都可在此菜单里找到。

(7) 下拉菜单 **Draw** 主要用于绘制出各种基本实体, 如线、圆弧、圆、椭圆、多边形、矩形、点、多义线, 三维图形表面, 三维图形实体等命令, 还有填充图案、插入块、标注尺寸等命令。

(8) 下拉菜单 **Dimension** 主要用于各种尺寸的标注风格的控制。

(9) 下拉菜单 **Modify** 主要用于对已有实体进行一些编辑操作。

(10) 下拉菜单 **Windows** 主要用来设置多窗口操作时的窗口分布形式。

(11) 下拉菜单 **Help** 提供了此软件操作过程中的各种帮助信息。

1.2 AutoCAD 2002 基本要素的设置

1.2.1 工具条的设置

1. AutoCAD 2002 的缺省工具条

在初次启用 AutoCAD 2002 时, 有 4 种常用工具条是缺省显示的, 它们是标准工具条 (**Standard Toolbar**)、编辑工具条 (**Modify Toolbar**)、绘图工具条 (**Draw Toolbar**) 和对象属性工具条 (**Object Properties Toolbar**)。

(1) 标准工具条 (**Standard Toolbar**) 如图 1-4 所示。通常位于绘图区的顶部, 它包含一些经常使用的 AutoCAD 工具按钮, 如对图形操作的重画 (**Redraw**)、撤消 (**Undo**)、放大 (**Zoom**)、打开 (**Open**)、保存 (**Save**)、打印 (**Print**) 等按钮。



图 1-4 Standard Toolbar 工具条

(2) 绘图 (**Draw**) 工具条如图 1-5 所示。它可以根据用户的习惯放置, 一般放于绘图区的左边, 它包含一些基本的 AutoCAD 绘图命令, 如画直线 (**Line**)、圆弧 (**Arc**)、圆 (**Circle**)、椭圆 (**Ellipse**)、多边形 (**Polygon**)、多义线 (**Spline**) 等。它还包括其他一些操作, 如插入块 (**Insert Block**)、定义块 (**Make Block**)、填充图案 (**Hatch**)、文本输入 (**Multiline Text**) 等。

(3) 编辑 (Modify) 工具条如图 1-6 所示。它可以根据用户的习惯放置, 一般放于绘图区的左边或右边, 它包含 AutoCAD 中对图形编辑的一些基本命令, 如复制 (Copy)、移动 (Move)、镜像 (Mirror)、阵列 (Array) 等。



图 1-5 Draw 工具条



图 1-6 Modify 工具条

(4) 实体 (Object Properties) 属性工具条如图 1-7 所示。一般放于绘图区的上方, 标准工具条之下, 它包含对实体属性进行控制的一些选择框, 如图层控制 (Layer Control)、颜色控制 (Color Control)、线型控制 (Linetype Control) 和属性修改 (Properties) 等。



图 1-7 Object Properties 工具条

2. 工具条的设置

AutoCAD 2002 中除缺省显示的工具条外, 另外还有 20 种工具条, 通过单击 [View] ▶ [Toolbars...] 命令, 可以设置一个工具条的显示与否, 如图 1-8 所示。

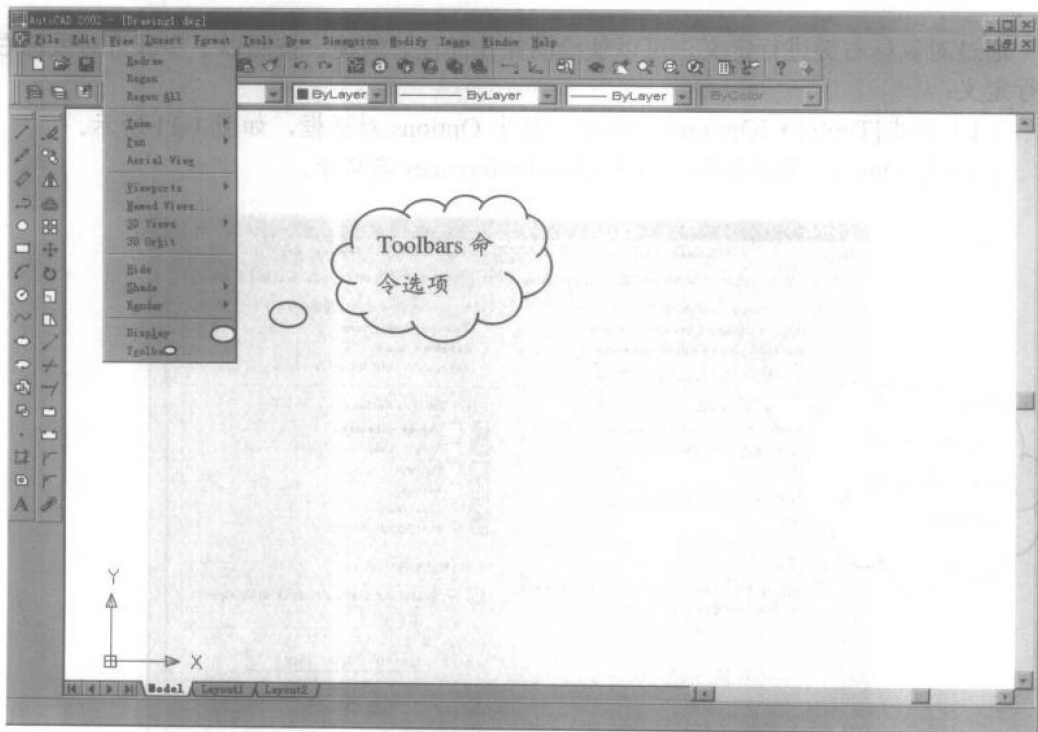


图 1-8 Toolbars 命令选项

以设置目标捕捉 (Object Snap) 工具条的显示为例, 具体操作如下。

(1) 单击 [View] ▶ [Toolbars ...] 命令, 弹出 Toolbars (工具条) 对话框, 如图 1-9 所

示。

(2) 在该对话框中的 Toolbars 选择框中点取 Object Snap 选项, 弹出目标捕捉 (Object Snap) 工具栏, 如图 1-10 所示。

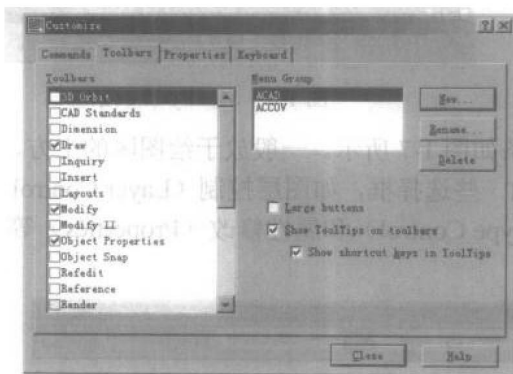


图 1-9 Toolbars 对话框

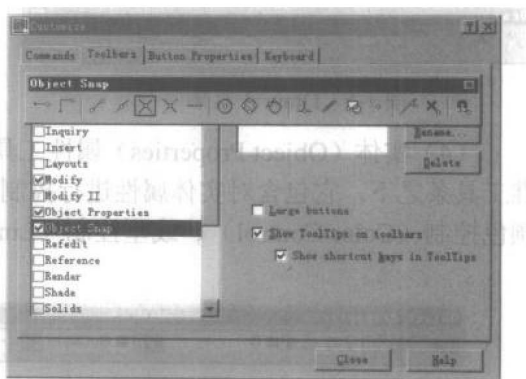


图 1-10 Object Snap 工具栏

(3) 拖动 Object Snap 工具条到绘图区的边上即可。

1.2.2 鼠标右键的设置

通过对鼠标右键进行定义, 可以使绘图操作简便、快捷。按照以下步骤可对鼠标右键进行定义:

- (1) 单击 [Tools] ▶ [Options...] 命令, 弹出 Options 对话框, 如图 1-11 所示。
- (2) 在 Options 对话框中, 打开 User Preferences 选项卡。

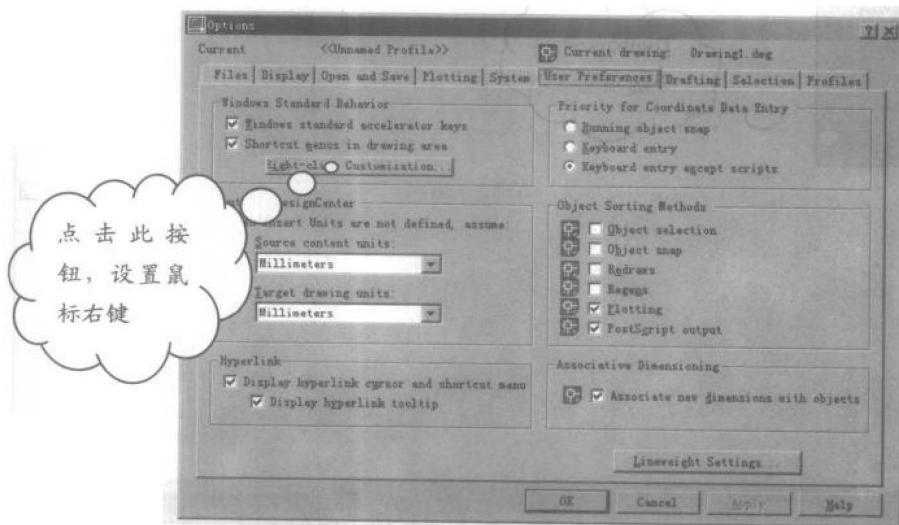


图 1-11 Options 对话框

(3) 单击【Right-click Customization...】按钮, 弹出 Right-Click Customization (鼠标右键设置) 对话框, 如图 1-12 所示。