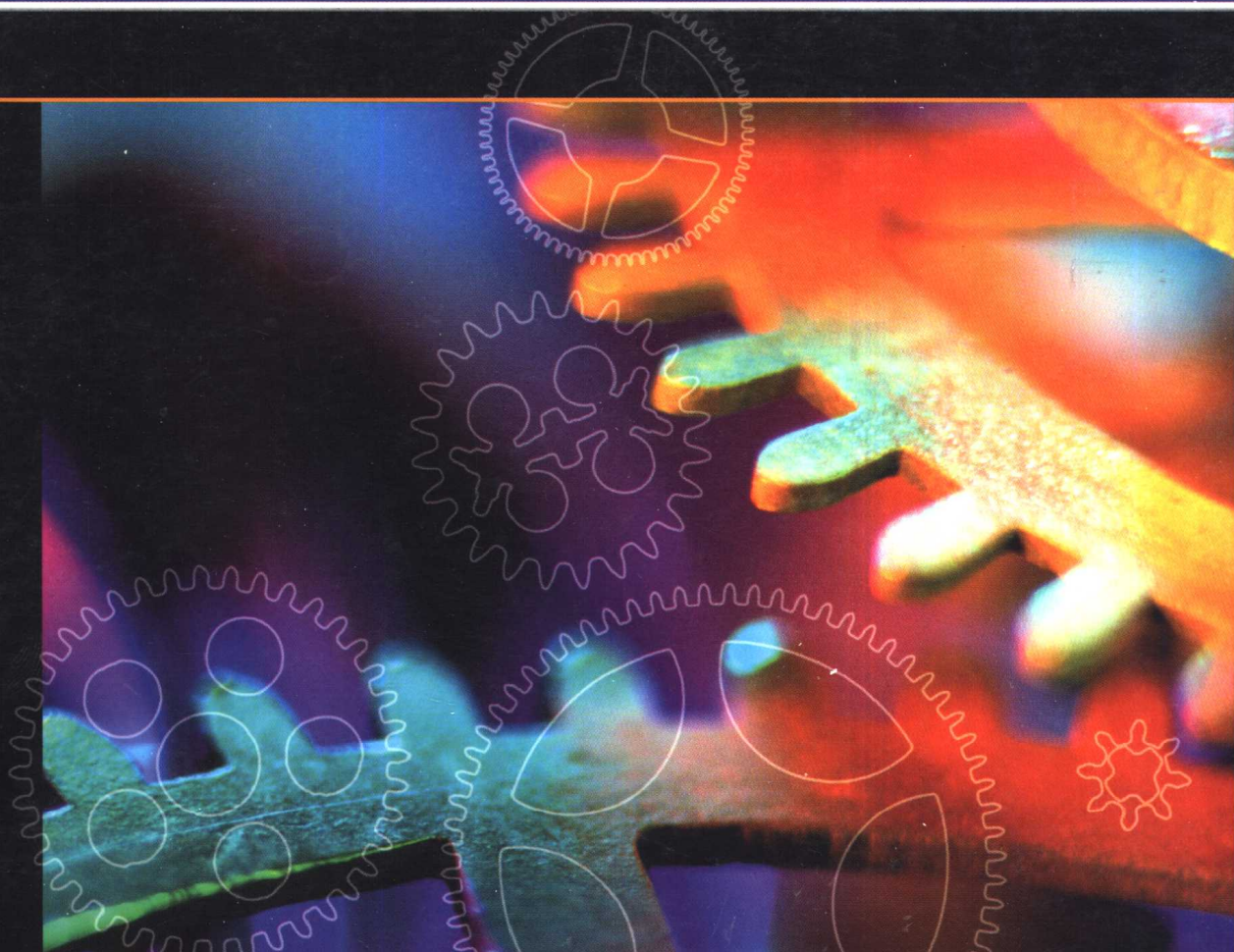


AutoCAD
计算机基础培训教程系列



AutoCAD 2002 基础培训教程

■ 甘登岱 席俊杰 编著

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

计算机基础培训教程系列

AutoCAD 2002

基础培训教程

 电脑时尚之家

甘登岱 席俊杰 编著

JS866 05

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2002 基础培训教程/甘登岱, 席俊杰编著. 北京: 人民邮电出版社, 2001.9
(计算机基础培训教程系列)
ISBN 7-115-09614-7

I .A... II .①甘...②席... III.计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2002—技术培训—教材 IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 057623 号

内 容 提 要

AutoCAD 2002 是 Autodesk 公司推出的最新版本的 CAD 设计软件, 它对 AutoCAD 2000 进行了一定程度的改进。例如, 增加了关联标注特性, 当和标注相关联的几何对象被修改时, 标注尺寸也会被自动修改; 利用新增的块属性管理器, 可以方便地修改块属性; 利用新增的图层转换器, 可以方便地把图形对象从一个图层转换到另一个图层等。

本书从实际应用出发, 全面地介绍了 AutoCAD 2002 的功能。本书的最大特点是内容全面、实例丰富、可操作性强, 较好地做到了内容与形式、理论与实践的统一。本书适合 AutoCAD 的初、中级学者阅读, 也可作为培训班教材使用。

计算机基础培训教程系列

AutoCAD 2002 基础培训教程

◆ 编 著 甘登岱 席俊杰

◆ 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

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 23.75

字数: 569 千字

印数: 1-6 000 册

2001 年 9 月第 1 版

2001 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09614-7/TP·2441

定价: 34.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223



编者的话

AutoCAD 是一种广受欢迎的 CAD 设计软件，被广泛应用于机械、建筑、产品等设计领域，AutoCAD 2002 是该软件的最新版本。与以前版本相比，该软件新增及改进的功能如下所述：

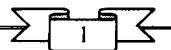
- AutoCAD 2002 现在支持两种强大的新标注特性，即几何驱动标注与转换空间标注。利用几何驱动标注，可将标注附加到对象上，当用户重定位对象或对对象进行简单修改时，系统将自动更新关联标注，例如，引线标注；利用转换空间标注，用户可直接在布局空间标注模型空间的对象。这些图纸空间标注将维护其关联性，而不管是切换到模型空间、布局视口位置，或者在布局视口平移与缩放。总的来说，利用这两种新标注特性可计算标注比例或创建空间注释图层。
- AutoCAD 2002 对文本处理进行了改进与增强，其中包括高级拼写检查、文字缩放、文本对齐以及在模型空间和图纸空间的布局中文本高度的匹配。
- CAD 标准为命名对象，比如图层、文本样式等，定义了一组公共特性，用户可以在 AutoCAD 图形中创建、应用、审核该标准，从而极大地增强了所绘图形的易读性，并便于多人在大图形绘制工作中的协作。
- 利用新增的块属性管理器，可以方便地修改块属性，并更新该块的全部实例。利用块属性管理器可设置如何为属性定义值，指定值在绘图区域是否可见，定义属性文本如何在图形中显示，定义属性所在图层及属性线颜色、重量与类型。
- 利用新增的图层转换器，可改变当前图形中的图层，使其匹配另一个图形或 CAD 标准图层。例如，如果用户所绘制的图形不符合公司约定的标准，则可借助图层转换器将其名称与属性按约定进行转换。利用图层转换器还可控制绘图区域中哪些图层可见，并删除全部未使用的图层。
- 利用新增的 DesignXML 定义了一种新的在万维网上有效传输几何模型信息的结构，还为使用 XML 表示 3D 几何与图形定义了一个公共词汇表。
- 利用新增的 AutoCAD 2002 Today 窗口，可管理图形与模板，加载符号库，访问本地及 Autodesk 站点的资源等。

本书的作者拥有多年 AutoCAD 使用经验，并撰写了与 AutoCAD 相关的多本畅销书，累计销量已近 30 万册。值此 AutoCAD 2002 推出之际，作者以最快的速度为广大读者奉献了这本倾心之作。

本书由甘登岱、席俊杰编著，其中，第 1 章至第 4 章由甘登岱编写，第 10、11、12、13 章由席俊杰编写。此外，郭玲文、徐建平、刘先枝、郑永红、徐苹、李冬、郭明文、刘珊、张春华、刘贞、江红、罗健全、谭中发、何新雨、钱东明、沈鹰池、马建章等同志也参与了编写。

编者

2001 年 7 月



目 录

第 1 章 AutoCAD 2002 基础	1
1.1 启动 AutoCAD 2002	1
1.1.1 使用缺省设置创建新图形	1
1.1.2 使用设置向导和样板创建新图形	2
1.1.3 打开图形文件	4
1.1.4 局部打开和加载图形	6
1.1.5 存储图形文件	8
1.2 认识 AutoCAD 2002 工作界面	9
1.2.1 标题栏、菜单栏与工具栏	10
1.2.2 绘图区域与坐标系图标	11
1.2.3 命令窗口及文本窗口	11
1.2.4 状态栏与快捷菜单	12
1.3 使用定点设备	13
1.3.1 鼠标	13
1.3.2 智能鼠标	13
1.3.3 数字化仪	14
1.4 使用命令与系统变量	14
1.4.1 使用命令	14
1.4.2 使用命令窗口	15
1.4.3 使用文本窗口	16
1.4.4 透明使用命令	16
1.4.5 命令的重复、撤消与重做	17
1.4.6 从对话框切换到命令行	18
1.4.7 使用系统变量	18
1.4.8 使用脚本文件	19
1.5 配置绘图环境	19
练习 题	20
第 2 章 绘图前的准备工作	21
2.1 使用坐标系	21
2.1.1 世界坐标系 WCS 和用户坐标系 UCS	21
2.1.2 坐标表示方法	22
2.1.3 控制坐标显示	25
2.1.4 坐标系调整	26
2.1.5 在当前视口使用 UCS	27
2.1.6 保存和恢复命名坐标系	28



2.1.7	控制坐标系图标显示	28
2.2	管理命名对象	29
2.2.1	命名对象	30
2.2.2	重命名对象	30
2.2.3	重命名外部参照	31
2.2.4	使用通配符	31
2.2.5	清理命名对象	32
2.3	设置绘图单位与图限	32
2.3.1	设置绘图单位	33
2.3.2	设置图形界限	34
2.4	查看和更新图形属性	35
练习 题		36
第 3 章 使用图层和对象特性		37
3.1	规划图层	37
3.1.1	图层的创建和设置	38
3.1.2	图层状态详解	42
3.1.3	选取图层组	43
3.1.4	图层管理	45
3.2	改变对象缺省属性	46
3.2.1	ByLayer 颜色、线型和线宽	46
3.2.2	改变新对象的缺省颜色、线型和线宽	47
3.2.3	修改已有对象的图层、颜色、线型和线宽	47
3.3	管理非连续线型	47
3.3.1	改变全局线型比例因子 LTSCALE	48
3.3.2	改变特定对象线型比例因子 CELTSCALE	48
3.3.3	按图纸空间单位缩放线型	48
3.4	使用图层转换器	49
练习 题		51
第 4 章 绘制平面对象		52
4.1	绘制线条	52
4.1.1	利用 LINE 命令绘制直线对象	52
4.1.2	利用 PLINE 命令绘制多段线	53
4.1.3	利用 MLINE 命令绘制多线	55
4.1.4	利用 RECTANG 命令绘制矩形	58
4.1.5	利用 POLYGON 命令绘制正多边形	59
4.1.6	利用 SKETCH 命令徒手绘图	61
4.2	绘制曲线对象	63
4.2.1	利用 CIRCLE 命令绘制圆	63



4.2.2	利用 ARC 命令绘制圆弧	64
4.2.3	利用 SPLINE 命令绘制样条曲线	66
4.2.4	利用 ELLIPSE 命令绘制椭圆	68
4.2.5	利用 ELLIPSE 命令的 ARC 选项绘制椭圆弧	69
4.2.6	利用 DONUT 命令绘制圆环	70
4.3	创建点对象	71
4.3.1	使用 POINT 命令放置点	71
4.3.2	利用 DDPTYPE 命令设置点显示类型和尺寸	72
4.3.3	使用 DIVDE 命令定数等分放置点	72
4.3.4	使用 MEASURE 命令定距等分放置点	74
4.4	利用 SOLID 命令创建实体填充区域	74
4.5	利用 REGION 命令创建面域	75
4.5.1	根据对象创建面域	76
4.5.2	用边界生成面域	76
4.5.3	面域操作	78
4.5.4	从面域模型中抽取数据	78
4.6	利用 BHATCH 命令创建图案填充	79
4.6.1	使用图案填充	79
4.6.2	通过指定点创建图案填充	83
4.6.3	编辑图案	83
4.6.4	分解图案	85
4.6.5	控制图案的边界和类型	86
4.7	自定义对象和代理对象	86
	练习题	87
第 5 章	精确绘图	88
5.1	利用栅格、捕捉和正交辅助定位点	88
5.1.1	显示栅格	88
5.1.2	设置捕捉	89
5.1.3	使用正交模式	90
5.1.4	利用 Drafting Settings 对话框设置栅格和捕捉	90
5.2	捕捉对象上的几何点	91
5.2.1	对象捕捉概述	91
5.2.2	对象捕捉模式详解	92
5.2.3	覆盖捕捉模式与运行捕捉模式	96
5.2.4	设置对象捕捉参数	97
5.2.5	使用快速捕捉模式优化对象捕捉	97
5.2.6	关于组合对象捕捉	98
5.3	使用自动追踪	98



5.3.1	自动追踪概述	98
5.3.2	极轴追踪	99
5.3.3	使用对象捕捉追踪	102
5.3.4	修改自动追踪设置	102
5.3.5	使用临时追踪点	103
5.4	使用点过滤器	104
5.5	绘制辅助构造线	105
5.5.1	绘制射线	105
5.5.2	绘制构造线	106
5.6	查询距离、面积和点坐标	107
练习 题		108
第 6 章 控制图形显示		109
6.1	缩放和平移图形	109
6.1.1	实时缩放和平移	109
6.1.2	定义缩放窗口	111
6.1.3	显示前一个视图	112
6.1.4	使用动态缩放	112
6.1.5	按比例缩放视图	113
6.1.6	重设视图中心点	114
6.1.7	显示图形界限和范围	115
6.2	使用命名视图	115
6.2.1	保存视图	116
6.2.2	恢复命名视图	117
6.2.3	重命名和删除命名视图	117
6.3	使用平铺视口	119
6.3.1	创建多个平铺视口	120
6.3.2	改变平铺配置	122
6.3.3	在平铺视口中工作	122
6.3.4	保存和使用视口配置	122
6.4	使用鸟瞰视图	124
6.4.1	打开和关闭鸟瞰视图窗口	124
6.4.2	使用鸟瞰视图实时缩放和平移绘图窗口	125
6.4.3	改变鸟瞰视图更新状态	127
6.4.4	改变鸟瞰视图图像的大小	127
6.5	打开或关闭可见元素	127
6.5.1	打开或关闭填充	127
6.5.2	打开或关闭线宽显示	128
6.5.3	打开或关闭文字快速显示	128



练 习 题	129
第 7 章 图形编辑	130
7.1 对象选择	130
7.1.1 使用选择窗口和交叉选择窗口选择对象	130
7.1.2 使用多边形选择窗口选择对象	131
7.1.3 使用选择栏选择对象	131
7.1.4 密集或重叠对象选择	132
7.1.5 从选择集中删除和增加对象	132
7.1.6 利用 Quick Select 功能快速选择多个对象	133
7.1.7 创建和使用对象选择过滤器	135
7.1.8 使用编组	137
7.1.9 自定义对象选择	139
7.2 使用夹点编辑	140
7.2.1 打开和关闭夹点显示	140
7.2.2 使用夹点编辑图形	140
7.3 常用的编辑命令	143
7.3.1 对象的移动、旋转与对齐	144
7.3.2 对象复制、偏移、镜像与阵列	145
7.3.3 对象的拉伸、延伸、加长、修剪与缩放	151
7.3.4 对象的打断与分解	156
7.3.5 对象的倒角	157
7.3.6 对象的圆角	160
7.3.7 利用 PEDIT 命令编辑多段线	163
7.3.8 利用 MLEDIT 命令编辑多线	164
7.3.9 利用 SPLINEDIT 命令编辑样条曲线	166
7.3.10 利用 PROPERTIES 命令编辑对象特性	168
7.3.11 利用 MATCHPROP 命令复制对象特性	169
7.3.12 删除对象	170
7.3.13 获取绘图数据	170
练 习 题	171
第 8 章 向图形中添加注释文本	172
8.1 文本输入	172
8.1.1 利用 TEXT 命令在图中放置单行文本	172
8.1.2 利用 MTEXT 命令放置多行文本	174
8.1.3 输入特殊符号	177
8.1.4 从外部文件中输入文本	178
8.1.5 在 AutoCAD 中使用汉字	178
8.2 文本类型设置	179



8.3 文本编辑	181
8.3.1 用 DDEDIT 修改文本	181
8.3.2 使用 PROPERTIES 命令修改文本	182
8.3.3 拼写检查	182
8.3.4 改变多个文本对象的比例	184
8.3.5 使用 JUSTIFYTEXT 命令对齐文本	184
练习题	184
第9章 创建标注	186
9.1 标注概念	186
9.1.1 标注元素	186
9.1.2 标注类型	187
9.2 利用 DIMSTYLE 命令创建标注样式	187
9.2.1 创建标注样式的步骤	188
9.2.2 设置直线和箭头格式	190
9.2.3 设置标注文字的格式	192
9.2.4 调整标注文字和箭头	195
9.2.5 设置主标注单位的格式	197
9.2.6 添加换算标注单位	198
9.2.7 将公差添加到标注	199
9.3 创建标注	201
9.3.1 创建线性标注	201
9.3.2 创建对齐标注	203
9.3.3 创建坐标标注	203
9.3.4 创建半径和直径标注	204
9.3.5 创建圆心标记和中心线	205
9.3.6 创建角度标注	205
9.3.7 创建基线和连续标注	206
9.3.8 标注多个对象	207
9.3.9 创建引线 and 注释	209
9.4 编辑标注	212
9.4.1 拉伸标注	212
9.4.2 修剪和延伸标注	213
9.4.3 使标注倾斜	214
9.4.4 编辑标注文字	214
9.4.5 编辑标注特性	215
9.5 管理标注样式	216
9.5.1 设置当前标注样式	216
9.5.2 修改标注样式	216



9.5.3 比较标注样式	217
9.5.4 重命名和删除样式	217
9.5.5 应用标注样式	218
9.5.6 使用标注样式替代	218
9.6 添加形位公差	218
9.6.1 行位公差符号的意义	219
9.6.2 使用 TOLERANCE 命令定义和放置形位公差	220
9.6.3 添加混合公差	221
9.6.4 编辑形位公差	222
练 习 题	223
第 10 章 使用块和外部参照	224
10.1 块的生成、使用和存储	224
10.1.1 定义块	224
10.1.2 在图形中使用块	226
10.1.3 使用 WBLOCK 命令存储块	230
10.1.4 使用 -WBLOCK 命令存储块	231
10.1.5 将一图形文件放入当前图形中	232
10.2 块属性及其应用	234
10.2.1 建立块属性	234
10.2.2 插入带有属性的块	236
10.2.3 抽取属性数据	237
10.2.4 属性数据编辑	239
10.3 块的编辑和管理	241
10.3.1 块中对象特性	242
10.3.2 编辑块组成对象	243
10.3.3 利用 BLOCK 命令重新定义块	244
10.3.4 利用 -INSERT 命令执行块替换	245
10.3.5 使用 Block Attribute Manager 对象管理器修改块属性	245
10.4 使用外部参照	247
10.4.1 插入外部参照	247
10.4.2 管理外部参照	249
10.4.3 编辑外部参照	250
10.4.4 归档外部参照	251
10.4.5 剪辑外部参照	252
10.4.6 管理外部参照的层、颜色和线型	253
练 习 题	253
第 11 章 AutoCAD 设计中心和 CAD 标准	255
11.1 进入 AutoCAD 设计中心	255



11.1.1	调整设计中心显示	256
11.1.2	利用设计中心打开图形和查找内容	257
11.2	将内容添加到图形	260
11.2.1	以块形式插入图形文件	260
11.2.2	以外部参照形式插入图形文件	261
11.2.3	在图形之间复制块	261
11.2.4	插入自定义的内容类型	262
11.2.5	在图形之间复制图层	262
11.3	CAD 标准	262
11.3.1	CAD 标准的概念	262
11.3.2	创建 CAD 标准文件	263
11.3.3	关联标准文件	263
11.3.4	使用 CAD 标准检查图形	264
	练 习 题	266
第 12 章	图形输出	267
12.1	创建打印布局	267
12.1.1	进入图纸空间	267
12.1.2	布局设置	271
12.1.3	应用浮动视口	276
12.2	打印图形	284
12.2.1	理解 AutoCAD 2002 的打印	285
12.2.2	在 AutoCAD 2002 中打印图形	287
12.2.3	电子打印	289
12.2.4	批处理打印	290
12.2.5	使用脚本文件	290
	练 习 题	290
第 13 章	绘制三维图形	292
13.1	三维绘图基础	292
13.1.1	和设置视点及创建三维图形相关的几个术语	293
13.1.2	利用 DDVPOINT 为当前视口设置视点	294
13.1.3	使用 VPOINT 命令为当前视口设置当前视点	295
13.1.4	使用三维动态观察器交互查看三维对象	296
13.1.5	使用 PLAN 命令生成当前视口内模型的平面视图	297
13.1.6	利用 3D Views 菜单产生标准视图	297
13.1.7	充分运用多视口	297
13.1.8	消除隐藏线	297
13.2	三维坐标系和三维坐标	298
13.2.1	控制 UCS 图标	298



13.2.2	使用 UCS 命令设置坐标系.....	300
13.2.3	使用 UCS 对话框设置 UCS.....	302
13.2.4	柱坐标和球坐标	303
13.3	设置对象的高度和厚度.....	304
13.3.1	设置当前高度	304
13.3.2	设置当前厚度	306
13.3.3	关于共面	306
13.4	在 3D 空间中拾取点.....	307
13.4.1	键入 Z 值.....	307
13.4.2	使用对象捕捉	307
13.4.3	使用夹点	308
13.4.4	使用过滤器	308
13.5	在 3D 空间中编辑对象.....	308
13.5.1	修改厚度和标高	308
13.5.2	使用 ROTATE3D 命令旋转对象.....	309
13.5.3	使用 3DARRAY 命令创建三维对象的阵列	310
13.5.4	使用 ALIGN 命令在 3D 空间将两曲面对齐	310
13.5.5	使用 MIRROR3D 命令对选择对象作镜像处理	311
13.6	3D 曲线、曲面绘制和编辑.....	311
13.6.1	绘制 3D 直线和样条	311
13.6.2	利用 3DPOLY 命令绘制 3D 多段线.....	311
13.6.3	利用 3DMESH 命令绘制三维网格.....	311
13.6.4	利用 3D 命令绘制基本三维曲面.....	313
13.6.5	利用 3DFACE 生成三维面.....	317
13.6.6	利用 PFACE 命令生成多边三维面	317
13.6.7	用 REVSURF 生成回旋曲面	321
13.6.8	使用 TABSURF 生成平移曲面.....	324
13.6.9	使用 RULESURF 命令生成直纹曲面	325
13.6.10	利用 EDGESURF 生成边界曲面.....	325
13.7	使用 DVIEW 命令进行动态观测	326
13.7.1	DVIEW 命令的特点	326
13.7.2	DVIEW 命令的使用	326
13.7.3	DVIEW 命令应用举例.....	327
13.8	二维轴测投影	330
13.8.1	激活轴测投影模式	330
13.8.2	轴测面	331
13.8.3	在轴测投影模式下操作	331
13.8.4	在轴测投影模式下画图	332



练习題	337
第 14 章 实体造型	339
14.1 创建实体	339
14.1.1 利用命令创建基本实体	339
14.1.2 通过拉伸 2D 对象创建实体	340
14.1.3 利用 REVOLVE 命令创建回转体	346
14.1.4 使用布尔操作命令建立复杂实体	347
14.2 控制实体显示	349
14.2.1 使用 ISOLINES 变量改变实体的曲面轮廓素线	350
14.2.2 改变 DISPSILH 变量以线框形式显示实体轮廓	351
14.2.3 改变 FACETRES 变量渲染对象的平滑度	351
14.3 编辑实体	352
14.3.1 分解实体	352
14.3.2 对实体修倒角和修圆角	352
14.3.3 创建截面图	353
14.3.4 剖切实体	354
14.3.5 编辑实体面	355
14.3.6 编辑实体边	357
14.3.7 实体压印、清除、分割、抽壳和检查	357
练习題	358
第 15 章 着色与渲染	360
15.1 创建消隐图像	360
15.1.1 消除选定对象的隐藏线	361
15.1.2 消隐实体对象	361
15.2 创建着色图像和渲染图像	361
15.2.1 创建着色图像	361
15.2.2 创建渲染图像	363
练习題	364



第1章 AutoCAD 2002 基础

AutoCAD 2002 是 Autodesk 公司 AutoCAD 系列软件的最新版本, 本章首先简要介绍一下 AutoCAD 2002 的基本常识, 以方便后面的学习。

1.1 启动 AutoCAD 2002

AutoCAD 2002 安装完成后, 系统将在 Windows 的程序菜单中创建 AutoCAD 2002 程序组。单击桌面上的 AutoCAD 2002 图标, 可启动 AutoCAD 2002。

启动 AutoCAD 2002 后, 系统将显示如图 1-1 所示 AutoCAD 2002 Today 对话框。用户可通过选择该对话框中相应的选项卡打开图形文件、新建图形文件, 以选定样板为基础新建图形文件, 或使用向导新建图形文件。

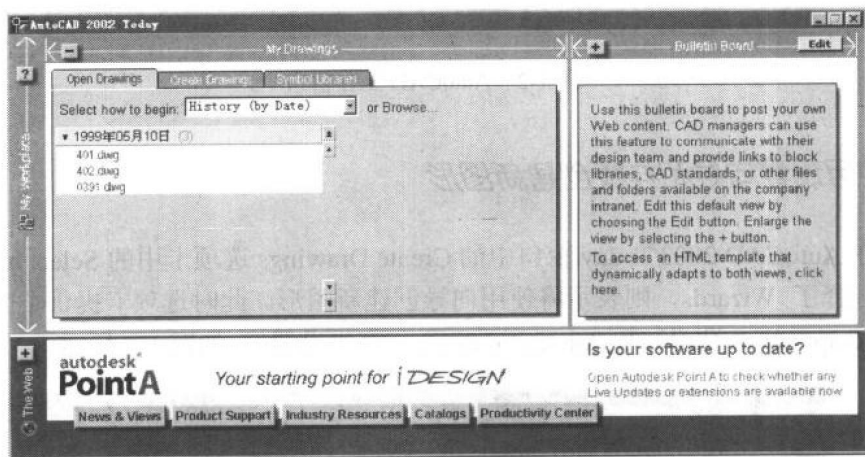


图 1-1 AutoCAD 2002 Today 窗口

1.2.1 使用缺省设置创建新图形

在 AutoCAD 2002 Today 窗口中选择 Create Drawings 选项卡, 在 Select how to begin 下拉框中选择 Start from Scratch, 表示系统将使用缺省设置新建一幅空白图形。所谓缺省设置是指开始时对绘图环境不做过多设置, 但以后用户可随时进行各种设置工作。此时用户可通过单击 English (feet and inches) 和 Metric 选择下面两个单位制之一绘制图形。

- ✱ English (英制): 基于英制单位系统和 acad.dwt 样板创建新图形。缺省图形边界 (称做图形界限) 为 12 英寸×9 英寸。



- * **Metric (公制):** 基于公制单位系统和 acadiso.dwt 样板创建新图形。缺省图形边界为 429 mm×297mm。

选择上述两个选项卡之一后，系统将自动进入 AutoCAD 工作窗口，如图 1-2 所示。用户便可以在其中的绘图区域绘制图形了。

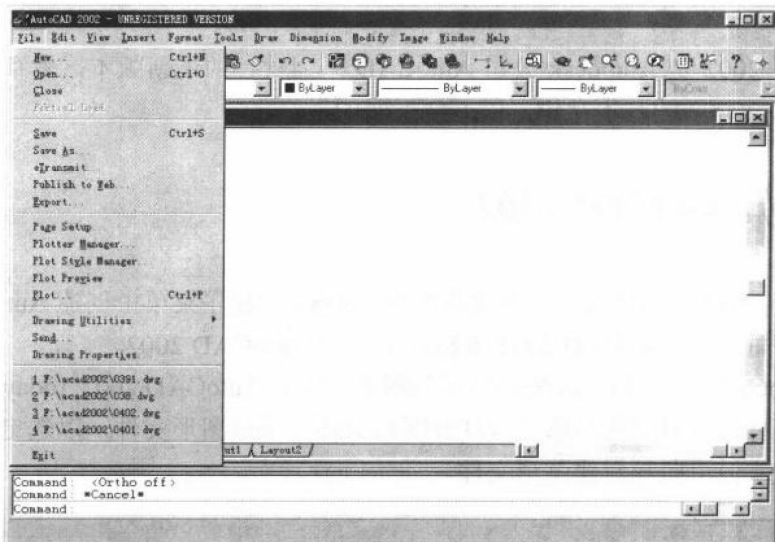


图 1-2 AutoCAD 工作窗口

1.2.2 使用设置向导和样板创建新图形

如果在 AutoCAD 2002 Today 窗口中的 Create Drawings 选项卡中的 Select how to begin 下拉框中选择了 Wizards，则表示将使用向导创建新图形。此时选项卡提供了两个向导，即 Quick Setup（快速设置）和 Advanced Setup（高级设置），如图 1-3 所示。

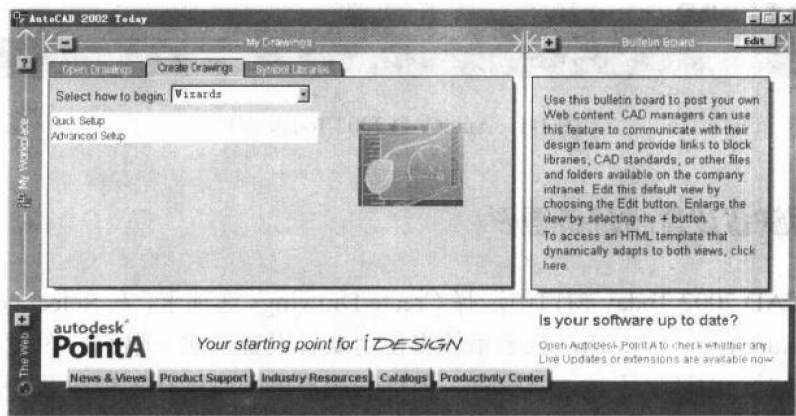


图 1-3 使用向导开始绘图

如果选择 Quick Setup，则该向导将提示用户选择绘图单位和绘图区域，如图 1-4 所示，



绘图区域又称图形界限，该区域为最后打印图纸的区域。

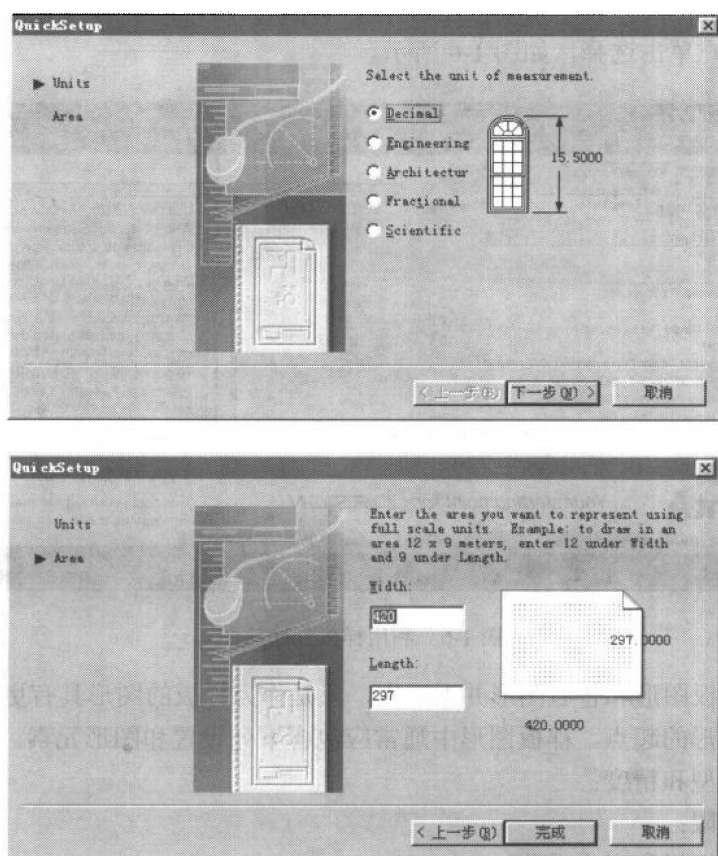


图 1-4 利用 Quick Setup 向导设置绘图单位和绘图区域

如果用户选择 **Advanced Setup**，则该向导除了提示用户设置绘图单位和绘图区域外，还提示用户设置角度测量单位和精度、角度方向定义（0°为起始方位，按顺时针或逆时针定义角度），如图 1-5 所示。

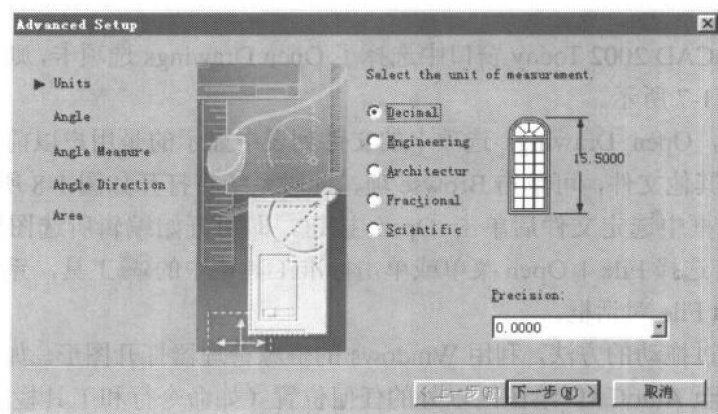


图 1-5 利用 Advanced Setup 向导创建新图

