

计算机技术

入门提高精通

系列丛书

AutoCAD 2002 从入门到精通

王毅 编著 李琳 审校

AutoCAD
2002



人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

计算机技术入门提高精通系列丛书

AutoCAD 2002

从入门到精通

王 毅 编著

李 琳 审校

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2002 从入门到精通/王毅编著. —北京: 人民邮电出版社, 2001.8
(计算机技术入门提高精通系列丛书)

ISBN 7-115-09406-3

I. A… II. 王… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2002 IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 044930 号

内容提要

本书结合大量具体实例全面而深入地介绍了 Autodesk 公司最新推出的 AutoCAD 2002 的基本功能和使用方法, 重点介绍了新功能和新工具的使用方法 & 技巧。全书共分为 19 章, 内容包括: AutoCAD 2002 新功能介绍、绘图设置、绘图命令、图形组织、图形编辑、绘图辅助工具、文字对象、尺寸标注、图案填充、三维图形、三维实体、绘图输出以及 Internet 功能等。

本书内容系统全面, 结构严谨, 语言通俗易懂, 图文并茂, 可供广大 AutoCAD 用户、大专院校师生及计算机图形图像处理技术爱好者阅读参考, 也可作为培训班的教材。

计算机技术入门提高精通系列丛书 AutoCAD 2002 从入门到精通

- ◆ 编 著 王 毅
审 校 李 琳
责任编辑 刘君胜
- ◆ 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
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 34.75
字数: 844 千字 2001 年 8 月第 1 版
印数: 1 - 6 000 册 2001 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09406-3/TP·2293

定价: 45.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司的期间产品，也是目前计算机辅助设计（Computer Aided Design, CAD）领域最流行的 CAD 软件包，在国内广泛应用于机械、建筑、家居、纺织、船舶、航空航天、地理信息、出版印刷等诸多行业，拥有广大的用户群。最新推出的 AutoCAD 2002 在 AutoCAD 2000i 的基础上，进行了进一步的增强和改进，尤其是增强了 Internet 功能和交互式处理能力。如增加了具有浏览器功能的 AutoCAD Today 窗口；提供了 Publish to Web 发布向导；使用 Microsoft 公司的 NetMeeting 实现了实时网络会议功能；eTransmit 功能增强了 Internet 传输和共享设计文档的能力；全新的 HTML 格式的帮助系统方便了用户从网络上获得最新的技术支持。

为了使广大 AutoCAD 用户准确、全面地了解 and 掌握 AutoCAD 2002，本书详细介绍了 AutoCAD 2002 的各项绘图操作和 Internet 功能，着重突出了 AutoCAD 2002 与以前版本的不同，并在各章节中穿插介绍了大量绘图技巧和注意事项，因此不论是 AutoCAD 的初级用户，还是高级操作人员，都能从本书中受益。另外，本书提供了丰富的插图和实例，使读者能由浅入深、快速有效地掌握 AutoCAD 2002 的操作方法和技巧。

本书由王毅主编，李琳审校。参与本书编写和制作的人员还有曹木军、孔祥丰、徐燕华、邱丽、王维、袁建华、许书明、龚正伟、赵健、王军、李万红、翟志强、韩伟峰等。由于时间仓促，加之编者水平有限，书中可能存在疏漏之处，欢迎广大读者批评指正。

作者
2001 年 5 月

第 1 章 概述	1
1.1 AutoCAD 简介	1
1.2 AutoCAD 2002 对系统的要求	1
1.3 AutoCAD 2002 新功能简介	2
1.4 AutoCAD 2002 工作界面	7
第 2 章 绘图设置	10
2.1 AutoCAD Today 窗口	10
2.1.1 利用模板绘制新图	10
2.1.2 利用向导绘图	11
2.1.3 默认设置	13
2.1.4 从 AutoCAD Today 窗口中打开现有图形	14
2.1.5 从 AutoCAD Today 窗口中打开符号库	14
2.2 设置绘图单位	15
2.3 设置图纸边界	17
2.4 设置图层、颜色、线型和线宽	19
2.4.1 设置图层	19
2.4.2 设置颜色	24
2.4.3 设置线型	25
2.4.4 设置线宽	27
2.5 系统高级设置	28
第 3 章 创建简单二维图形对象	41
3.1 概述	41
3.2 坐标系	42
3.2.1 绝对直角坐标	43
3.2.2 相对直角坐标	44
3.2.3 相对极坐标	44
3.2.4 坐标显示	44
3.2.5 修改 UCS 图标的外观	45
3.3 绘制点	45
3.4 绘制直线	47
3.4.1 Line 命令	48
3.4.2 Trace 命令	51
3.5 绘制矩形	52

3.6	绘制圆	53
3.7	绘制弧	57
3.8	对象选择	67
3.9	修改对象	69
3.9.1	删除对象	69
3.9.2	恢复对象	70
第 4 章	精确绘制图形对象	72
4.1	提高制图精度	72
4.1.1	Grid 命令	72
4.1.2	Snap 命令	74
4.1.3	Snap 和 Grid 对话框设置	77
4.1.4	Ortho 命令	77
4.1.5	Object Snap 模式	78
4.1.6	使用各种 Object Snap 模式	81
4.1.7	Object Snap 的运行方式	93
4.1.8	目标捕捉跟踪	94
4.1.9	极轴跟踪	94
4.1.10	Direct Distance 选项	96
4.1.11	Tracking 选项	97
4.2	显示控制	99
4.2.1	Zoom 命令	100
4.2.2	Pan 命令	109
4.2.3	Aerial View	110
4.2.4	Redraw 命令	111
4.2.5	Regen 命令	112
4.2.6	Regen All 命令	112
第 5 章	创建复杂二维图形对象	113
5.1	绘制构造直线	113
5.1.1	Xline 命令	113
5.1.2	Ray 命令	115
5.2	绘制多边形	115
5.3	绘制椭圆	117
5.4	绘制多段线	121
5.4.1	绘制多段线	121
5.4.2	编辑多段线	126
5.5	绘制多线	132
5.5.1	绘制多条平行直线	132

5.5.2	编辑多线	135
5.5.3	建立和修改多线样式	145
5.6	绘制样条曲线	150
5.6.1	绘制样条曲线	150
5.6.2	编辑样条曲线	152
5.7	绘制实体填充圆	155
5.8	绘制实体填充多边形	156
5.9	绘制徒手线	158
5.10	生成新对象	160
5.10.1	复制对象	160
5.10.2	阵列复制	162
5.10.3	建立平行直线、平行曲线和同心圆	166
5.10.4	建立对象的镜面拷贝	168
5.10.5	在两个对象之间建立过渡圆角	170
5.10.6	在两个对象之间建立倒角	173
第 6 章	编辑图形对象	176
6.1	对象选择	177
6.1.1	Wpolygon 选项	177
6.1.2	Cpolygon 选项	178
6.1.3	Fence 选项	178
6.1.4	All 选项	178
6.1.5	Multiple 选项	178
6.1.6	Box 选项	179
6.1.7	Auto 选项	179
6.1.8	Undo 选项	179
6.1.9	Add 选项	179
6.1.10	Remove 选项	179
6.1.11	Single 选项	179
6.2	对象选择模式	180
6.2.1	Noun / verb selection 模式	180
6.2.2	Use Shift to add to selection 模式	181
6.2.3	Press and drag 模式	181
6.2.4	Implied windowing 模式	181
6.2.5	Object grouping 模式	182
6.2.6	Associative Hatch 模式	182
6.3	对象分组	182
6.4	过滤选择集	185
6.4.1	过滤选择集	185

6.4.2	快速选择	186
6.4.3	快速选择与 OPM	187
6.5	通用编辑命令	188
6.5.1	调整对象长度	189
6.5.2	拉伸对象	191
6.5.3	旋转对象	191
6.5.4	缩放对象	192
6.5.5	移动对象	193
6.5.6	剪切对象	193
6.5.7	打断对象	195
6.5.8	点打断对象	196
6.5.9	延伸对象	197
6.6	夹点编辑	198
6.6.1	使用夹点	200
6.6.2	Stretch 模式	202
6.6.3	Move 模式	202
6.6.4	Rotate 模式	202
6.6.5	Scale 模式	203
6.6.6	Mirror 模式	203
6.7	属性编辑	204
6.7.1	对象属性管理器	204
6.7.2	修改对象属性	206
6.7.3	匹配属性	210
第 7 章	文字对象	211
7.1	文字样式	211
7.2	单行文字	216
7.3	多行文字	221
7.3.1	多行文字命令	221
7.3.2	Multiline Text Editor 对话框	223
7.4	文字的显示方式	226
7.5	编辑文字	227
7.6	字体替换文件	228
第 8 章	图块	229
8.1	定义图块	229
8.2	插入图块	232
8.2.1	Insert 命令	232
8.2.2	从 AutoCAD 设计中心插入图块	235

8.3	嵌套图块	235
8.4	分解图块	235
8.4.1	使用 Explode 命令可能引起的变化	236
8.4.2	分解带有嵌套元素的图块	236
8.5	图块的多重插入	236
8.6	单位图块与系列化标准件库	237
8.6.1	简单图形对象的系列化	237
8.6.2	复杂图形对象的系列化	238
8.7	图块文件	239
8.7.1	图块文件写入	239
8.7.2	命令行方式	241
8.7.3	Xref 和模型空间 / 图纸空间	243
8.8	Base 命令	243
8.9	属性	243
8.9.1	图块定义中的属性定义	244
8.9.2	可见性及绘制输出	244
8.9.3	属性的成分	244
8.10	属性命令	245
8.10.1	建立属性定义	245
8.10.2	建立带有属性的图块	248
8.10.3	插入带有属性的图块	248
8.10.4	控制属性的显示	248
8.10.5	编辑属性	249
8.10.6	属性同步	253
8.10.7	提取属性	254
8.10.8	重定义图块及属性	260
8.11	图块属性管理器	261
第 9 章	外部参照	265
9.1	概述	265
9.2	插入外部参照	266
9.3	管理外部参照	268
9.4	裁剪	270
9.5	绑定	272
9.6	在位编辑	274
9.6.1	在位编辑过程	274
9.6.2	编辑工作集	275
9.6.3	结束在位编辑	276
9.7	插入图像	277

9.7.1	插入图像	277
9.7.2	删除图像	279
9.7.3	重新加载图像	279
9.7.4	卸载图像	279
9.7.5	显示图像信息	279
9.7.6	改变路径	279
9.7.7	保存路径	280
9.8	裁剪图像	280
9.9	设置图像显示	281
9.10	设置图像质量	282
9.11	设置背景图像	282
9.12	设置图像边框	283
第 10 章	图案填充	284
10.1	概述	284
10.2	创建图案填充	285
10.2.1	通过对话框创建图案填充	285
10.2.2	通过命令行创建图案填充	297
10.3	编辑图案填充	300
10.4	填充边界	301
10.5	填充图案	302
10.5.1	图案文件格式	302
10.5.2	创建图案文件	303
10.5.3	图案定义举例	303
10.6	可见性	304
10.6.1	Fill 命令	304
10.6.2	用图层控制	305
第 11 章	尺寸标注	306
11.1	概述	306
11.2	标注术语	307
11.3	标注命令	308
11.3.1	线性标注	309
11.3.2	对齐标注	310
11.3.3	对象的线性标注	312
11.3.4	坐标标注	313
11.3.5	半径标注	314
11.3.6	直径标注	315
11.3.7	角度标注	316

11.3.8	基线标注	319
11.3.9	连续标注	321
11.3.10	快速引线标注	322
11.3.11	引线标注	325
11.3.12	形位公差标注	326
11.3.13	在圆或圆弧上绘制十字标记	329
11.3.14	倾斜标注	330
11.4	关联尺寸标注	330
11.4.1	关联/非关联尺寸标注	330
11.4.2	重新关联尺寸标注	331
11.5	快速标注	332
11.6	编辑标注文字	336
11.6.1	Dimedit 命令	336
11.6.2	Dimtedit 命令	337
11.7	标注样式	339
11.7.1	标注样式管理器	339
11.7.2	创建新的标注样式	340
11.7.3	修改标注样式	349
11.7.4	比较标注样式	349
11.8	调整标注特征	350
11.8.1	通过标注样式管理器调整标注特征	350
11.8.2	通过命令行方式调整标注特征	351
11.9	更新标注	351
第 12 章	面域造型	353
12.1	定义面域	353
12.2	布尔运算	354
12.2.1	并运算	354
12.2.2	差运算	355
12.2.3	交运算	356
12.3	分析提取面域属性数据	357
第 13 章	查询信息	360
13.1	图形属性	360
13.2	距离	361
13.3	面积	362
13.4	质量特性	364
13.5	列表	364
13.6	点坐标	367

13.7	时间信息	367
13.8	状态显示	368
13.9	系统变量	369
13.10	数据库特性	369
第 14 章	工作空间与绘图输出	370
14.1	模型空间与图纸空间	370
14.1.1	模型空间	370
14.1.2	图纸空间	371
14.1.3	切换模型空间和图纸空间	371
14.2	布局	373
14.2.1	创建布局	373
14.2.2	布局的页面设置	378
14.3	视口	381
14.3.1	平铺视口	381
14.3.2	创建平铺视口	382
14.3.3	浮动视口	386
14.3.4	创建浮动视口	386
14.3.5	裁剪浮动视口	389
14.4	绘图输出	391
14.4.1	绘图设备管理器	391
14.4.2	绘图样式管理器	398
14.4.3	绘图预览	401
14.4.4	绘图	401
第 15 章	AutoCAD DesignCenter	403
15.1	启动 AutoCAD DesignCenter	403
15.2	图形文件管理	405
15.2.1	打开图形	405
15.2.2	查找	405
15.2.3	添加到收藏夹	406
15.3	图形操作	407
15.3.1	插入图块	407
15.3.2	复制图层	408
15.3.3	附着光栅图像	408
15.3.4	附着外部参照	408
第 16 章	三维图形及其编辑	410
16.1	三维建模	410

16.1.1	线框模型	410
16.1.2	曲面模型	411
16.1.3	实体模型	411
16.2	用户坐标系 UCS	412
16.2.1	创建 UCS	412
16.2.2	管理 UCS	416
16.3	三维显示控制	418
16.3.1	标准视图	419
16.3.2	改变视点	421
16.3.3	三维轨迹球视图	424
16.4	简单三维图形	431
16.4.1	坐标分类	431
16.4.2	三维点	433
16.4.3	三维直线	433
16.4.4	三维射线	433
16.4.5	三维构造线	433
16.4.6	三维多段线	433
16.4.7	三维样条曲线	433
16.5	三维曲面	433
16.5.1	三维面	434
16.5.2	基本三维曲面	435
16.5.3	多边形网格曲面	442
16.5.4	旋转曲面	443
16.5.5	柱面	444
16.5.6	直纹曲面	445
16.5.7	边界曲面	446
16.6	编辑三维图形	447
16.6.1	对齐	447
16.6.2	旋转	449
16.6.3	镜像	450
16.6.4	阵列复制	451
第 17 章	三维实体	453
17.1	基本三维实体	454
17.1.1	长方体	454
17.1.2	球体	455
17.1.3	圆柱体	456
17.1.4	圆锥体	457
17.1.5	楔体	458

17.1.6	圆环体	459
17.2	复杂三维实体	460
17.2.1	将二维图形拉伸成实体	460
17.2.2	将二维图形旋转成实体	462
17.2.3	用布尔运算生成复合实体	463
17.3	编辑三维实体	465
17.3.1	倒角	465
17.3.2	倒圆角	466
17.3.3	剖面	467
17.3.4	切割	469
17.3.5	干涉	469
17.4	Solidedit 命令	471
17.4.1	编辑实体表面	471
17.4.2	编辑实体边界	476
17.4.3	编辑体	477
17.5	根据实体模型生成二维视图	481
17.5.1	三维多视图的布局	481
17.5.2	在视口中生成视图	483
17.5.3	生成轮廓视图	483
第 18 章	着色与渲染	485
18.1	着色	485
18.2	渲染处理	490
18.2.1	渲染命令	490
18.2.2	渲染窗口	495
18.2.3	光源	496
18.2.4	场景	502
18.2.5	材质	503
18.2.6	贴图	508
18.2.7	背景	511
18.2.8	配景	512
18.2.9	雾化/深度设置	514
18.2.10	渲染配置	514
18.2.11	渲染统计信息	515
第 19 章	Internet 功能	516
19.1	概述	516
19.2	浏览 Web 站点	517
19.2.1	AutoCAD Today 窗口	517

19.2.2	从命令行启动 Web 浏览器	518
19.2.3	Autodesk Point A 按钮	519
19.2.4	Browser the Web 按钮	519
19.3	从 Internet 打开、保存和插入图形文件	520
19.3.1	标准文件选择对话框	520
19.3.2	使用 Browse the Web 对话框	523
19.3.3	处理 Internet 外部参照	523
19.3.4	i-drop 功能	523
19.4	eTransmit 功能	524
19.5	使用超级链接	528
19.5.1	创建超链接	528
19.5.2	编辑、删除和执行超链接	529
19.6	使用 ePlot 发布 DWF 文件	530
19.6.1	输出 DWF 文件	530
19.6.2	在外部浏览器中浏览 DWF 文件	531
19.7	发布设计内容	534
19.7.1	制作 Web 页并发布	534
19.7.2	更新 Web 页上的设计内容	538
19.8	Meet Now 功能	539

第 1 章 概 述

AutoCAD 2002 是美国 Autodesk 公司的 AutoCAD 系列软件的最新版本,它在 AutoCAD 2000 版本的基础上又做了许多重要的改进,在性能和功能两方面都有较大的提升,同时保证了向低级版本的完全兼容性。

本章将简要介绍一下 AutoCAD 2002 的新增功能及其基本界面和功能,使读者对这一新版本有一个粗略而全面的了解。

1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件包,它具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,深受广大工程技术人员的欢迎。

Autodesk 公司从 1982 年推出 AutoCAD 的第一个版本——AutoCAD 1.0 起,到 2001 年推出最新版本——AutoCAD 2002,对 AutoCAD 已经进行了 17 次升级,从而使其功能日益增加、日趋完善。如今,AutoCAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工、商业等领域。

AutoCAD 的应用范围之所以如此广泛,是因为它具有以下特点:

- 具有完善的图形绘制功能。
- 具有强大的图形编辑功能。
- 允许用户对其进行二次开发。虽然 AutoCAD 的系统源代码没有向用户公开,但它提供了多种开发工具,使用户能够访问、改变 AutoCAD 的原有标准系统库函数和文件,进行二次开发或者用户定制。
 - 提供了多种接口文件,具有较强的数据交换能力。
 - 支持多种交互设备,具有良好的用户界面和高级辅助功能。
 - 支持多种操作平台。
 - 软件易于掌握,适用于各种层次的用户。

目前, Autodesk 公司最新推出了 AutoCAD 2002。基于第三代面向对象结构的 AutoCAD 2002 是一体化的、功能丰富的、面向网络的世界领先的设计软件。它能使用户真正置身于一种轻松的设计环境中,充分享受互联网带来的资源和快捷,专注于所设计的对象和设计过程,通过互联网进行自己的设计工作。

1.2 AutoCAD 2002 对系统的要求

要充分发挥 AutoCAD 2002 的功能,用户的计算机系统应满足以下要求:

- 操作系统应为 Windows 98/Me/2000。

- 微处理器主频应在 200MHz 以上。
- 应有 64MB 以上的 RAM，推荐采用 128MB。
- 安装需要 150MB 的硬盘空间。
- 至少要有 64MB 的硬盘空间作为数据交换空间。
- 应有 800×600 的图形卡和彩色显示器。

1.3 AutoCAD 2002 新功能简介

AutoCAD 2002 不但在运行速度方面要比 AutoCAD 2000 快很多，而且在使用方面以及提高工作效率方面又增加了许多新功能，尤其是 Internet 方面的新功能更引人注目。

1. Internet 方面的新功能

● **AutoCAD Today 窗口**：它取代了原来的 Start Up 对话框，不但其外观有很大的改变，而且还增加了很多新东西，比如可以最近使用过的图形文件直接访问符号库、公司内部网的公告板、Autodesk Point A 站点和 AutoCAD 的在线升级等。如图 1.1 所示。

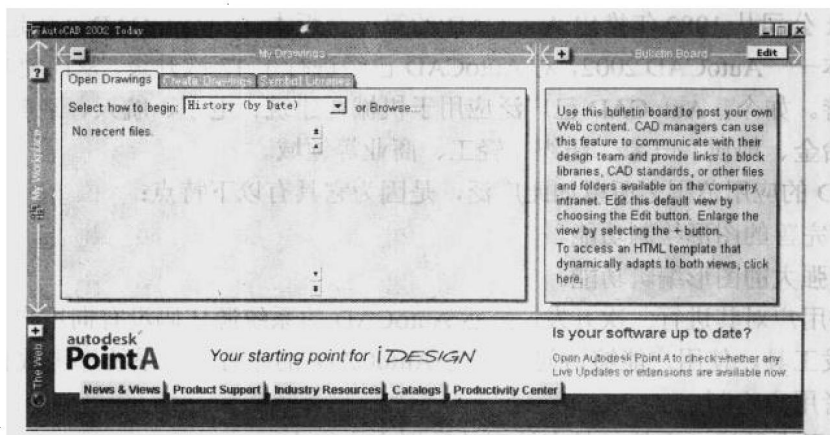


图 1.1 AutoCAD Today 窗口

● **eTransmit 功能**：用户利用该功能可以非常简便地将当前图形文件以及与其相关的从属文件打包成压缩文件，然后自动启动电子邮件书写工具，并将该压缩文件作为附件形式发送给其他人。

● **Publish to Web 向导**：用户利用该向导可以非常简便地将设计内容制作成 Web 页并发布到 Internet 上或公司的内部网上。若设计内容有什么变动或者进展，用户还可以通过该向导及时更新已发布的设计内容。

● **drop 拖放功能**：该功能允许用户从 Web 页中的 i-drop 句柄处将对象或 DWG 文件拖放到当前打开的图形中作为块插入。i-drop 功能是跨平台设计内容共享以及实现电子商务的技术前提。

● **Hyperlink 对话框功能增强**：在新的 Hyperlink 对话框中，超链接的目的位置不仅可以是现有的文件或 Web 页，还可以是本图形的视图或布局，甚至还可以是电子邮件地址。

● **Meet Now 功能**：用户利用该功能可以从 AutoCAD 2002 中直接启动 Microsoft