

AutoCAD 2002

实用教程

温小敏 王亮亮 编著

入门与提高

1. 简易学习为主线

从基本操作开始介绍,辅以图文并茂的解说及相关的实际操作,让您轻松地迈进高手殿堂

2. 实务应用为主线

以实际范例 Step by step,手把手教会您各项功能及用法,宛如现场专家对您言传身教

3. 重点学习为主线

本书针对各章节中的内容,总结出重点并辅以习题让您在阅读后能够立即上手

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

AutoCAD 2002 入门与提高实用教程

温小敏 王亮亮 编著

中国铁道出版社

2003·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书全面介绍了 Autodesk 公司在 2002 年最新推出的 AutoCAD2002 中文版的基本功能和使用方法。它不但向读者详细介绍了该软件基本命令的使用,例如绘制简单图形、编辑图形、为图形编写文字、零件的尺寸标注、绘制三维图形、渲染三维图形,而且还介绍了 AutoCAD 的一些高级使用功能以及新版本增强的网络功能,如:定制 AutoCAD、Autolisp、联机会议、电子传递、网上发布等。

本书内容通俗易懂,简明扼要,以丰富的实例解说 AutoCAD 的使用方法和技巧。本书既适合于初学者使用,同时对于有一定基础的 AutoCAD 用户也十分有帮助;适合作为学校的 AutoCAD 培训教程,也适合自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2002 入门与提高实用教程/温小敏,王亮亮编著. —北京:中国铁道出版社,2003.1

(入门与提高实用教程系列)

ISBN 7-113-05060-3

I. A… II. ①温…②王… 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(2003)第 002451 号

书 名: AutoCAD 2002 入门与提高实用教程

作 者: 温小敏 王亮亮

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

责任编辑: 苏 茜 彭立辉

封面设计: 孙天昭

印 刷: 北京市彩桥印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 28.25 字数: 670 千

版 本: 2003 年 2 月第 1 版 2003 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-05060-3/TP. 860

定 价: 38.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

《入门与提高丛书》特色

简易学习为主线

从基本操作开始介绍，辅以图文并茂的解说及相关的实际操作，
让你轻松地迈进高手殿堂

实务应用为主线

以实际范例 Step by Step，手把手教会你各项功能用法，宛如现场
专家对你言传身教

重点学习为主线

本书针对各章节中的内容，总结出重点并辅以习题让您在阅读后
能够立即上手

丛书编委会

主编：姜谷鹏 韩中领

编委：崔 玮 杨海峰 刘小东 温小敏

王亮亮 李昱涛 赵海峰 华 净

张增强 张 星 李 厚 梁 上

郑东晖 宋 怡 胡晓冰 杨现青

陈江龙 王嘉宁



前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的著名计算机辅助设计软件，是当今世界上已经得到众多用户首肯的优秀计算机辅助设计软件之一。它具有体系结构开放、操作方便、易于掌握、应用广泛等特点，深受各行各业的工程技术人员的欢迎。

AutoCAD2002 是继 AutoCAD R14、AutoCAD2000 后的又一升级版本。该软件保留了先前版本的全部功能，而且还大大增加了网络功能，使得设计人员工作时更加轻松、高效。另外，新版本还完善了软件在尺寸标注、文字编辑以及块属性管理等方面的功能。

除了以上这些，AutoCAD2002 还增加了对话框输入以代替命令行输入，这使得该软件更加人性化，读者学习时不必花太多时间去掌握复杂的命令。例如：以前使用“阵列”命令时，我们需要详细知道如何确定阵列的方式、位置、行数、列数、旋转角度以及分布方式等，十分繁琐，即使读者熟悉这些命令，但使用起来仍然不太方便，新版本则以对话框输入，同时对话框详细提示了如何使用，并且给出了预览的效果。这样使用 AutoCAD，读者会感到十分轻松。

本书共分 16 章，第 1 章将向读者介绍如何安装 AutoCAD2002、AutoCAD 界面和基本使用常识；第 2~4 章介绍如何使用 AutoCAD 绘制（精确）基本图形和编辑图形，这是初学者主要要求掌握的内容；第 5~6 章将介绍视图缩放与平移、设置图层，这是进一步学习 AutoCAD 所必须掌握的知识和技巧；第 7~9 章介绍尺寸标注、图案填充以及为零件输入文本，这是一般工程技术人员所必需的；第 10 章将十分详细介绍 AutoCAD 的三维造型功能，这一章读者将深刻体会到 AutoCAD 强大的绘图功能；第 11 章从 Internet 角度简单介绍了 AutoCAD 新增的网络功能；第 12 章介绍高级用户使用时常用的“AutoCAD 设计中心”；第 13 章介绍如何获得已经绘制图形的图形信息；第 14 章介绍如何渲染三维图形，通过渲染，三维绘图将十分形象逼真；第 15 章特意为中级用户介绍 AutoCAD 的高级使用功能，包括 Autolisp 基础、定制 AutoCAD。

本书章节结构条理分明，内容详细周到、由浅入深。读者使用时可根据需要选取相应章节，建议一般初学者主要掌握前 10 章，对于想进一步全面提高 AutoCAD 使用水平的中级用户可仔细阅读后 6 章。书中讲解命令时，都附以实例，建议读者结合实例来理解和掌握命令的功能和使用方法，如果可能的话，最好打开您的 AutoCAD 软件，自己亲手绘制实例中的图形。另外，每章末节都附上练习思考题，希望读者掌握题中的基本知识。俗话说“熟能生巧”，读者只有通过认真学习、反复练习才能真正掌握好 AutoCAD。

本书主要编写者为：温小敏、王亮亮、苏才钧、陈兰芳、崔仙翠、程瑞芬等参与了本书的编排工作。由于水平有限，书中难免有不足之处，欢迎读者批评指正，我们也将适当时间进行修订和补充，并发布在天勤网站：<http://www.tqbooks.net>“图书修订”栏目中。

编 者
2002 年 12 月

目 录

第 1 章 进入 AutoCAD2002 中文版	1
1-1 安装 AutoCAD2002 中文版	2
1-1-1 硬件配置	2
1-1-2 软件环境	2
1-1-3 开始安装 AutoCAD2002 中文版	2
1-2 认识 AutoCAD2002 中文版	4
1-2-1 概述	4
1-2-2 AutoCAD 命令	5
1-2-3 启动 AutoCAD	5
1-2-4 AutoCAD 图形屏幕	10
1-2-5 输入方式	16
1-2-6 使用对话框	20
1-2-7 获得帮助	22
1-3 开始使用 AutoCAD2002 中文版	24
1-3-1 使用 NEW 命令开始绘一张新图	24
1-3-2 使用 OPEN 命令打开已有的图形	25
1-3-3 多文档图形	27
1-3-4 修改单位	28
1-3-5 修改绘图区域	30
1-3-6 保存图形	32
1-3-7 退出 AutoCAD	34
1-4 AutoCAD2002 新特性介绍	35
1-4-1 真关联标注	35
1-4-2 新的文字功能	36
1-4-3 CAD 标准	37
1-4-4 DesignXML	37
1-4-5 图层转换器	38
1-4-6 块属性管理器	38
1-4-7 增强型 DWF 文件格式	38
1-4-8 其他增强功能	38
1-5 小结	39
1-6 本章习题	40

第 2 章 绘制基本图形	41
2-1 绘制点	42
2-1-1 画点的命令	42
2-1-2 绘制点实例	42
2-1-3 定制点的类型	43
2-2 绘制直线	43
2-2-1 绘制直线	43
2-2-2 绘制参照线	45
2-2-3 绘制射线	47
2-3 创建徒手画线	48
2-3-1 创建徒手线段	48
2-3-2 删除徒手线段	49
2-3-3 设置徒手线方式	50
2-4 绘制圆、圆弧	50
2-4-1 绘制圆	50
2-4-2 绘制圆弧	51
2-5 绘制椭圆、椭圆弧	55
2-5-1 绘制椭圆	55
2-5-2 绘制椭圆弧	56
2-6 绘制圆环	58
2-6-1 绘制圆环的一般方法	58
2-6-2 绘制圆环的实例	58
2-7 绘制正多边形	59
2-7-1 绘制矩形	59
2-7-2 绘制正多边形	60
2-8 绘制多义线	63
2-8-1 绘制多线	63
2-8-2 绘制多段线	70
2-8-3 绘制样条曲线	73
2-9 区域填充	77
2-9-1 绘制区域填充的一般步骤	77
2-9-2 区域填充的实例	77
2-10 创建面域	78
2-10-1 用 REGION 命令创建面域	78
2-10-2 使用 BOUNDARY 命令创建面域	79
2-11 小结	80
2-12 本章习题	80

第 3 章 精确绘图	83
3-1 用 SNAP 命令捕捉目标点	84
3-1-1 打开和关闭捕捉	84
3-1-2 修改捕捉间距	84
3-1-3 【捕捉】栅格的样式	86
3-1-4 捕捉类型	86
3-2 用 GRID (栅格) 命令定位对象	86
3-2-1 打开和关闭栅格	87
3-2-2 改变栅格间距	87
3-2-3 栅格与【捕捉】的关系	88
3-3 正交命令	89
3-4 对象捕捉	89
3-4-1 应用对象捕捉模式	90
3-4-2 对象捕捉标记和对象捕捉工具栏提示	91
3-4-3 对象捕捉模式的使用	92
3-5 极轴追踪与对象捕捉追踪	93
3-5-1 打开和关闭极轴追踪	93
3-5-2 修改极轴追踪角的增量和附加角	94
3-5-3 极轴捕捉	95
3-6 小结	95
3-7 本章习题	96
第 4 章 图形编辑	97
4-1 复制对象	98
4-1-1 COPY 命令的功能	98
4-1-2 COPY 命令的使用方法	98
4-1-3 多重复制	99
4-2 阵列多个对象	100
4-2-1 ARRAY 命令功能	100
4-2-2 ARRAY 命令的使用方法	100
4-2-3 环形阵列	101
4-2-4 矩形阵列	102
4-3 平行偏移对象	103
4-3-1 OFFSET 命令的功能	103
4-3-2 OFFSET 命令的使用	103
4-4 镜像对象	105
4-4-1 MIRROR 命令的功能	105
4-4-2 MIRROR 命令的使用	105

4-5	生成两个对象的圆角、倒角	106
4-5-1	FILLET 命令的功能和使用	106
4-5-2	CHAMFER 命令的功能和使用方法	108
4-6	移动对象	110
4-6-1	MOVE 命令的功能	110
4-6-2	MOVE 命令的使用方法	110
4-7	修剪对象	111
4-7-1	TRIM 命令功能	111
4-7-2	TRIM 命令的使用方法	112
4-8	打断对象	113
4-8-1	BREAK 命令的功能	113
4-8-2	BREAK 命令的使用方法	113
4-9	延伸对象	115
4-9-1	EXTEND 命令的功能	115
4-9-2	EXTEND 命令的使用方法	115
4-10	特性匹配 (格式刷)	116
4-10-1	MATCHPROP 命令功能	116
4-10-2	MATCHPROP 命令的调用方法	116
4-11	小结	118
4-12	本章习题	119

第 5 章 视图缩放与平移..... 121

5-1	ZOOM 命令的视图缩放操作	122
5-1-1	操作方式概述	122
5-1-2	实时缩放	122
5-1-3	指定区域缩放	125
5-1-4	指定比例缩放	126
5-1-5	动态缩放	128
5-1-6	指定中心点缩放	129
5-1-7	全部缩放	130
5-1-8	范围缩放方式	132
5-1-9	恢复上一视图	133
5-2	PAN 命令的视图移动操作	133
5-2-1	实时平移	133
5-2-2	定点平移	134
5-2-3	定向平移	134
5-2-4	视图平移和对象移动	134
5-3	小结	134
5-4	本章习题	135

第 6 章 图层属性的设置.....	137
6-1 线型的基本操作.....	138
6-1-1 线型的选择.....	138
6-1-2 线宽的设置.....	141
6-1-3 颜色设置.....	143
6-2 图层的基本操作.....	144
6-2-1 图层的概念及意义.....	144
6-2-2 新建与删除图层.....	144
6-3 编辑图层的特性.....	147
6-3-1 设置图层特性.....	147
6-3-2 设置图层过滤器.....	150
6-3-3 保存图层状态.....	152
6-4 快速编辑对象属性.....	153
6-5 小结.....	155
6-6 本章习题.....	155
第 7 章 尺寸标注.....	157
7-1 尺寸标注概述.....	158
7-1-1 AutoCAD 中尺寸标注方法概述.....	158
7-1-2 尺寸标注术语.....	158
7-2 尺寸标注基本操作.....	160
7-2-1 标注操作概述.....	160
7-2-2 线性尺寸标注.....	161
7-2-3 圆半径的标注.....	165
7-2-4 圆直径的标注.....	167
7-2-5 角度的标注.....	171
7-2-6 点的坐标标注.....	174
7-2-7 对齐尺寸标注.....	176
7-2-8 基线尺寸标注.....	179
7-2-9 连续尺寸标注.....	182
7-3 引线、公差等标注操作.....	185
7-3-1 引线标注.....	185
7-3-2 公差标注.....	189
7-3-3 标注圆心标记.....	192
7-3-4 快速标注.....	194
7-4 标注格式设置.....	196
7-4-1 【标注样式管理器】对话框.....	196
7-4-2 DIMEDIT 编辑标注对象.....	205

7-4-3	DIMTEDIT 编辑标注文字	206
7-4-4	DIMOVERRIDE 标注替代	207
7-4-5	-DIMSTYLE 标注更新	207
7-5	小结	209
7-6	本章习题	210

第 8 章 图案填充

213

8-1	使用图案填充	214
8-1-1	操作方式概述	214
8-1-2	命令行方式实现图案填充	214
8-1-3	填充区域的详细说明	217
8-2	高级填充选项以及填充编辑	218
8-2-1	使用高级设置选项	218
8-2-2	编辑现有填充图案	221
8-3	自定义填充图案	222
8-3-1	自定义填充图案概述	222
8-3-2	PAT 文件格式简介	222
8-4	小结	223
8-5	本章习题	224

第 9 章 文字输入与编辑

225

9-1	概述	226
9-2	创建和修改文字样式	226
9-2-1	STYLE 命令的功能	226
9-2-2	STYLE 的使用方法	226
9-2-3	创建用于书写汉字的文字样式	228
9-3	标注单行文本	229
9-3-1	TEXT 命令的功能	229
9-3-2	TEXT 的使用	229
9-3-3	TEXT 各选项含义	230
9-4	标注多行文本	231
9-4-1	MEXT 命令的功能	231
9-4-2	MTEXT 命令的使用方法	231
9-4-3	各选项含义	232
9-5	特殊字符的输入	234
9-6	文本基本编辑方式	234
9-6-1	DDEDIT 命令	234
9-6-2	拼写检查	235
9-6-3	控制文字的显示	236

9-6-4 比例调整	237
9-7 小结	238
9-8 本章习题	238
第 10 章 三维绘图	239
10-1 概述	240
10-1-1 关于三维造型	240
10-1-2 坐标系统	240
10-2 建立用户坐标系	240
10-2-1 设置坐标系图标的显示	240
10-2-2 定义新的坐标系	241
10-2-3 选择预定义的正交坐标系	246
10-3 观察三维模型	248
10-3-1 用 VPOINT 命令观察图形	248
10-3-2 用 PLAN 命令观察图形	249
10-3-3 视点预置	250
10-3-4 用 DVIEW 命令观察模型	250
10-3-5 使用三维动态观察器	254
10-3-6 在三维图形中使用多个视口	257
10-4 创建三维对象	257
10-4-1 ELEV 命令绘制三维图形	257
10-4-2 创建面域	259
10-4-3 创建三维多段线	259
10-4-4 创建三维面	260
10-4-5 控制三维面的边的可见性	262
10-5 创建三维曲面网格	262
10-5-1 创建自由多边形网格	262
10-5-2 创建直纹曲面网格	264
10-5-3 创建平移曲面网格	265
10-5-4 创建旋转曲面网格	266
10-5-5 创建边界曲面网格	267
10-6 创建实心体	267
10-6-1 创建长方体	268
10-6-2 创建圆锥体	269
10-6-3 创建圆柱体	270
10-6-4 创建球体	271
10-6-5 创建圆环体	272
10-6-6 创建楔体	273
10-6-7 创建拉伸三维实体	274

10-6-8 创建旋转三维实体	275
10-7 编辑三维对象	276
10-7-1 对齐对象	277
10-7-2 旋转三维对象	277
10-7-3 镜像三维对象	278
10-7-4 阵列三维对象	279
10-7-5 修剪和延伸三维对象	280
10-8 创建复合实体	281
10-8-1 “并”运算	281
10-8-2 “差”运算	282
10-8-3 “交”运算	283
10-9 三维实体处理	284
10-9-1 截面面域	284
10-9-2 剖切实体	285
10-9-3 实体的干涉检查	286
10-10 编辑三维实体的面、边、体	288
10-10-1 编辑三维实体的面	288
10-10-2 编辑三维实体的边	294
10-10-3 编辑三维对象的体	296
10-11 三维实体特性	300
10-11-1 实体的质量特性	300
10-11-2 实体消隐	301
10-12 在图纸空间中设置多个视图	301
10-13 在视口中生成剖视图、轮廓图	303
10-13-1 生成视图	303
10-13-2 生成轮廓图	304
10-14 小结	304
10-15 本章习题	305

第 11 章 AutoCAD 的 Internet 应用

11-1 启动默认 Web 浏览器	308
11-2 从 Internet 上打开和保存图形	309
11-2-1 打开图形	309
11-2-2 存储图形	310
11-2-3 外部参照	311
11-3 使用超级链接	311
11-3-1 插入超级链接	311
11-3-2 块中的超级链接	313
11-3-3 将 R14 所附着的 URL 转换成超级链接	313

11-4	Web 图形格式.....	313
11-4-1	使用 ePlot 生成 DWF 文件	313
11-4-2	查看 DWF 文件.....	314
11-4-3	DWF 插入模块的命令.....	315
11-4-4	拖放	316
11-5	联机会议	317
11-6	网上发布	318
11-7	小结	320
11-8	本章习题	321
第 12 章	AutoCAD 设计中心	323
12-1	概述	324
12-1-1	设计中心的内容	324
12-1-2	内容源下载	324
12-2	开始使用设计中心窗口	324
12-2-1	打开设计中心窗口.....	324
12-2-2	设计中心窗口的位置.....	325
12-2-3	设计中心窗口界面.....	326
12-2-4	工具栏的使用	327
12-3	显示内容	329
12-3-1	使用树状图	329
12-3-2	使用控制板	330
12-3-3	查看图像	331
12-3-4	加载	331
12-3-5	刷新控制板及树状图.....	332
12-4	查找内容	332
12-4-1	查找内容的方法	332
12-4-2	几个选项卡的含义.....	333
12-5	将内容添加到图形中	334
12-5-1	图层、线型、文字样式及标注样式.....	334
12-5-2	块参照	334
12-5-3	光栅图像	334
12-5-4	外部参照	334
12-6	打开图形及退出设计中心	335
12-6-1	打开图形	335
12-6-2	退出设计中心	335
12-7	小结	335
12-8	本章习题	336

第 13 章 关于图形信息	337
13-1 定数等分和定距等分	338
13-1-1 定距等分对象	338
13-1-2 定数等分对象	340
13-2 计算面积	341
13-2-1 计算由指定点包括的区域的面积	341
13-2-2 计算封闭对象的面积	342
13-2-3 计算组合面域面积	343
13-3 计算距离和角度	344
13-4 显示图形信息	345
13-4-1 显示对象的信息	345
13-4-2 显示图形状态	346
13-4-3 跟踪图形编辑的时间	347
13-5 小结	347
13-6 本章习题	348
第 14 章 渲染	349
14-1 渲染概述	350
14-1-1 渲染概述	350
14-1-2 位图文件概述	351
14-1-3 渲染操作	352
14-2 渲染操作及基本设置	352
14-2-1 RENDER 命令	352
14-2-2 SCENE 命令设置场景	356
14-2-3 LIGHT 命令设置光源	358
14-2-4 RMAP 命令设置材质	363
14-2-5 MATLIB 命令材质库操作	368
14-2-6 SETUV 命令设置贴图	369
14-3 渲染操作的环境设置	372
14-3-1 BACKGROUND 命令设置背景	372
14-3-2 FOG 命令设置雾化	375
14-3-3 LSNEW 命令新建配景	376
14-3-4 LSEdit 命令编辑配景	378
14-3-5 LSLIB 命令使用配景库	379
14-4 渲染的配置查询及信息统计	380
14-4-1 RPREF 命令查看渲染配置	380
14-4-2 STATS 命令查看渲染统计信息	381
14-4-3 SAVEIMG 命令	381

14-4-4	SHOWMAT 命令显示对象材质类型	383
14-5	小结	383
14-6	本章习题	384
第 15 章	AutoLISP 基础	387
15-1	AutoLISP 概述	388
15-1-1	简单说明 AutoLISP 与 AutoCAD 的关系	388
15-1-2	详细介绍 AutoLISP 语言	388
15-2	AutoLISP 文件的编写环境	388
15-2-1	在 AutoCAD 的命令行执行 LISP 语句	388
15-2-2	编写完整的 AutoLISP 程序	390
15-3	AutoLISP 的程序结构	391
15-4	程序的加载以及调用	392
15-5	程序的编写加载以及调用全程实例	393
15-6	小结	395
15-7	本章习题	395
第 16 章	定制 AutoCAD	397
16-1	AutoCAD 菜单	398
16-1-1	概述	398
16-1-2	标准菜单	398
16-2	创建个性化的菜单	399
16-2-1	创建个性化菜单的方法	399
16-2-2	创建下拉菜单的实例	399
16-3	创建菜单中的层叠子菜单	402
16-3-1	概述	402
16-3-2	创建层叠字菜单的实例	403
16-4	快捷菜单和上下文菜单	404
16-4-1	概述	404
16-4-2	创建快捷菜单和上下文菜单的实例	405
16-5	局部菜单	407
16-5-1	菜单区域标签	407
16-5-2	编写局部菜单	407
16-5-3	快捷键	409
16-6	工具栏	411
16-6-1	概述	411
16-6-2	为菜单制作帮助	413
16-7	定制工具栏	414
16-7-1	概述	414

16-7-2 为按钮创建新的图像和工具提示.....	415
16-7-3 从工具栏中删除按钮.....	416
16-8 小结	416
16-9 本章习题	417
附录 AutoCAD 命令集.....	419
习题答案	430