

实用全书丛书

AutoCAD 2002

技术内幕

Inside AutoCAD 2002

[美] David Harrington 等著 黄晓鸣 等译



New
Riders



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
www.phei.com.cn

实用全书丛书

AutoCAD 2002 技术内幕

Inside AutoCAD 2002

[美] David Harrington 等著

黄晓鸣 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

AutoCAD是当今最流行的计算机辅助设计软件之一,可以使建筑师、工程师和广大工程设计人员的工作更高效、精确和快捷。升级 AutoCAD 能在工作环境中创造新的挑战。本书全面深入地介绍了 AutoCAD 的最新版——AutoCAD 2002。全书结构清晰、语言精炼、内容完整且有深度,包括了 AutoCAD 2002 的所有基本命令和高级特性,不仅适用于初级用户自学,也适合高级用户尽快地掌握 AutoCAD 2002 的新功能。同时本书包括了大量工程图形的实例和相应的操作练习,有助于读者更好地理解和掌握 AutoCAD 2002 的操作技巧。

本书适用于建筑、土木、机械等领域的工程设计人员。

Authorized translation from the English language edition published by New Riders Publishing. Copyright © 2002. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher. Simplified Chinese language edition published by Publishing House of Electronics Industry, Copyright © 2002. 本书中文简体版专有翻译出版权由 Pearson 教育集团所属的 New Riders Publishing 授予电子工业出版社。其原文版权及中文翻译出版权受法律保护。未经许可,不得以任何形式或手段复制或抄袭本书内容。

著作权合同登记号:图字:01-2001-4957

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2002 技术内幕 / (美) 哈林顿 (Harrington, D.) 等著; 黄晓鸣等译. - 北京: 电子工业出版社, 2002.7 (实用全书丛书)

书名原文: Inside AutoCAD 2002

ISBN 7-5053-7439-7

I. A... II. ①哈... ②黄... 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 (2002) 第 045565 号

责任编辑: 赵宏英

印刷者: 北京大中印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 www.phei.com.cn

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 50.25 字数: 1254 千字 附光盘 1 张

版 次: 2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 79.00 元 (含光盘)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077

译者序

AutoCAD是Autodesk公司的旗舰产品,从诞生至今已经有十几年了。由于Autodesk公司的不断努力,AutoCAD的功能越来越强大,同时使用也越来越方便。多年来,AutoCAD一直是全世界计算机辅助设计领域中应用最为广泛的软件产品之一。可以毫不夸张地说,AutoCAD是一个软件现象,它的用户数量远远超过了任何其他的CAD系统,而且其用户遍布全球。AutoCAD已经从一个软件工具成长为一个功能完备的计算机辅助设计(CAD)系统。AutoCAD也从一个相对简单的程序成长为一个大型复杂的软件,而同时它的强大功能及复杂性却并不会使用户感到难以使用。

AutoCAD 2002是AutoCAD的第17个发行版本,也是该软件系统的最新版本。与以前的版本相比,AutoCAD 2002在以下几个方面做了很大的改进:

- Internet 连接及发布选项方面的改进
- 系统及文件访问方面的改进
- 输出功能的改进
- 流行命令功能的改进
- 对象修改器功能的改进

本书译自美国 New Riders Publishing 公司出版的“Inside AutoCAD 2002”一书,是该公司已经有 14 年历史的 AutoCAD 系列畅销书之一。根据 New Riders Publishing 公司的统计,全世界已经有一百多万设计人员和绘图人员借助于本系列丛书学会了使用 AutoCAD,这是 14 年来卖得最好的 AutoCAD 书籍。本书作者都是长期从事 AutoCAD 软件研究及应用开发方面的技术专家。全书结构清晰、语言精练、内容完整且有深度,各个层次的读者都可以从中找到自己所需要的内容。特别是,书中包含了大量 CAD 工程图形的实例和相应的实际操作练习,以便帮助读者尽快地理解和掌握书中的内容以及 AutoCAD 的使用方法,达到事半功倍的效果,从而使读者学习和掌握 AutoCAD 更加快捷、更加方便。因此,本书是学习和使用 AutoCAD 的技术人员的一本极有价值的参考书。。

本书由黄晓鸣组织翻译并负责全书译文的审校。具体翻译分工是:黄晓鸣:引言、第 1 章~第 5 章;徐云贵:第 6 章~第 14 章;阎峰:第 15 章、第 16 章;武清:第 17 章~第 19 章;张丽英:第 20 章、第 21 章;宋晓燕:第 22 章~第 24 章;赵旭霞:第 25 章~第 28 章;商新娜:第 29 章~第 34 章;孙丽丽:第 35 章~第 37 章。栾召东:附录 A、B。

由于译者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请读者指正。

作者简介

David Harrington 是 Walter P. Moore 与 Associates, Inc. 公司的计算机管理员, 这家建筑工程公司位于 Tampa 市。David Harrington 在公司专门从事商业建筑计算机辅助绘图和设计工作。虽然他现在从事建筑 CAD 工作, 但他在其他方面也有很丰富的经验。他做过土地灌溉设计、为位于肯尼迪的美国国家宇航局 Pad B 发射回收系统做设计。12 年来, 他一直是当地 AutoCAD 用户团体中的活跃分子。他的行政职务包括: Tampa Bay AutoCAD 用户组织的新闻稿件编辑、技术支持、内容指导以及该用户组织的主席。从 1994 年起, Harrington 成为国际 Autodesk 用户组织 (AUGI) 理事会的成员。他先后担任过当地用户组织的代表、AEC 工业组织主席、副总裁及总裁等职务。Harrington 最早熟悉 AutoCAD 是在 1987 年, 当时他使用的是 AutoCAD 2.6 版本。他精通 AutoLISP, 编写过上百个 AutoLISP 程序, 其中就包括了 Express Tools 中所具有的 REVLOUD 特性。作为一个勤奋的作者, Harrington 在杂志以及由 AUGI 出版的 PaperSpace 和 WorldView 等刊物上发表过大量的文章。Harrington 拥有 Autodesk 公司颁发的 AutoCAD 2 级证书。另外, Harrington 还获得过 CADENCE 杂志的“顶级 AutoCAD 竞赛”和“AutoCAD 挑战赛”的大奖。这些奖励证明了他对 AutoCAD 熟练掌握的程度以及利用该程序进行工作的能力。Harrington 还是 Autodesk 大学的教员, 他定期在一些活动上讲课或与听众进行座谈。除了本书之外, 他还是“Inside AutoCAD Release 14”一书的技术编辑以及“Inside AutoCAD 2000”和“Inside AutoCAD 2000, Limited Edition”两本书的合作者。

Bill Burchard 是 Psomas 公司的 CAD 设计中心的经理, 这是一家位于加利福尼亚的土地勘察和民用工程公司。Burchard 先生在 AECG 工业公司工作了 25 年时间。他在土地勘察和工程设计、计算机建模、应用软件开发、项目计划、撰写技术文章以及 WEB 软件开发、地理信息系统 (GIS)、3D 建模、3D 图像真实渲染和 3D 动画等诸多方面具有丰富的经验。此外, Burchard 还是 Autodesk 的注册作者, 他同合作者 David Pitzer 已经编写了多部著作, 其中包括“Inside AutoCAD 2000, Limited Edition”, “Inside AutoCAD 2000”, “Inside AutoCAD Release 14”, “Inside AutoCAD Release 14 Limited Edition”等。他还定期为“CADalyst”杂志、“Inside AutoCAD Journal”以及 Autodesk 公司 Point A Web 站点 (www.autodesk.com/pointa) 的“eNewsletter 通信”栏目撰写文章。Burchard 还是 Riverside Community College 计算机科学顾问委员会的成员以及加州大学艾尔文学院 GIS 专题的讲师。

David Pitzer 先生作为 AutoCAD 的用户已达 12 年之久。他是 Santa Rosa 高等学院 Adjunct Faculty 教学组的成员, 他在该学院讲授 AutoCAD 和 AutoLISP。David 还是“CADalyst”杂志的特约编辑。他还是各种 AutoCAD 会议以及 Autodesk 大学的演讲人。本书是他为 New Riders 出版社编写的第五本有关 AutoCAD 的书籍。David 居住在美国旧金山地区。

前 言

AutoCAD 是一个软件现象；它的用户数量远远超过了任何其他的 CAD 系统，而且其用户已经遍布全球。按照任何标准来说，AutoCAD 都已经从一个让人称奇的工具成长为一个功能完备的计算机辅助设计（CAD）系统。AutoCAD 也从一个相对简单的程序成长为一个大型复杂的软件，而同时它的大小及复杂性却并不会使用户感到难以使用。已经有一百多万设计人员和绘图人员借助于“Inside AutoCAD”这一系列丛书学会了使用 AutoCAD，这是 14 年来卖得最好的 AutoCAD 书籍。

本书的组织形式

本书分为几个部分，以便帮助读者消化 AutoCAD 2002 的众多特性：

第一部分：AutoCAD 2002 简介

欢迎使用 AutoCAD 2002，这是全世界最为流行的计算机辅助设计软件包的第 17 个发行版。本书第一部分概要介绍了该版本 AutoCAD 的新特性。其中包括新的命令、新的界面功能以及为提高用户使用 AutoCAD 的效率而增加的众多功能。本书其余几部分专门介绍 AutoCAD 某些特定方面的内容。这样的编排方式既可以为读者提供方便的参考，同时也使 AutoCAD 2002 内容的安排具有逻辑性，并且易于使用和阅读。

第二部分：用 AutoCAD 2002 开始新的项目

在第二部分中，读者将学习如何设置和控制 AutoCAD 的环境，以便有效地进行工作；将学习怎样利用 AutoCAD 的图层来组织自己的图形和项目；还将学习如何利用 AutoCAD 的线型（Linetype）来控制对象的外观，以及如何有效地使用线宽（Lineweight），这个特性是在 AutoCAD 2000 中引入的。

第三部分：创建和编辑图形

第三部分告诉读者怎样在 AutoCAD 中创建和编辑基本对象和复杂对象。读者将学习怎样使用 AutoCAD 的坐标系及其对象捕捉（Object Snap）功能进行精确绘图。还将学习如何恰当地创建并使用块、块的属性以及外部参照（xrefs）等功能，以便充分发挥 AutoCAD 所提供的让人难以置信的高效率。读者也将学习使用 AutoCAD 的设计中心（DesignCenter），这是一个功能非常强大的工具，它允许用户在图形文件中查找对象并且会自动将对象的数据插入到图形之中，而所有的操作均无须打开原来的图形。

第四部分：注释、尺寸标注和打印

在第四部分中，将介绍 AutoCAD 的更为复杂的特性，例如创建文本和填充模式。读者将学习如何使用 AutoCAD 的尺寸标准工具（这是 AutoCAD 2002 中的一个增强特性）、怎样使用模型空间和图纸空间以及怎样充分利用 AutoCAD 2002 中称为“布局”的特性，设计这个特性是为了使在图纸空间上的工作更容易。读者还将学习如何利用 AutoCAD 的具有革命性意义的打印机制来打印图形，这种打印机制由绘图仪配置文件、打印样式表以及页面设置等内容组成。

第五部分：定制与其他高级概念

本书第五部分覆盖了几个高级论题，例如，AutoCAD 2002 界面的定制可以使工作更加有效。读者还将学习 AutoCAD 定制编程语言 AutoLISP 的基本内容。另外，读者也要学习对 AutoCAD 进行编程的方法，以便用于 Windows OLE 和 SQL 环境下。

第六部分：在 Internet 上的计算机辅助设计

本书第六部分讨论了 AutoCAD 通过 Internet 进行协同绘图和协同项目实施等方面的最新技术。AutoCAD 2002 完全具备了利用 Internet 的能力，而且它的很多特性使得在 Internet 上工作既容易又高效。

第七部分：AutoCAD 的三维绘图技术

本书第七部分给读者介绍了 AutoCAD 2002 中的三维建模方面的内容。其中一些新的特性使得在真实的三维空间中建立 AutoCAD 模型的工作更加容易而且高效。本部分最后一章介绍了模型的渲染以及怎样使模型具有真实的照片效果。

第八部分：高级功能

第八部分让读者更深入地了解 AutoCAD 2002 的某些高级特性。读者将学习 Visual LISP 方方面面的内容、如何创建菜单宏（Menu Macro）、如何定制工具栏以及如何用 Migration Assistance 把 CAD 标准迁移到 AutoCAD 2002 中新的标准上来。读者还将学习 DIESEL 及其函数，另外还要学习如何规划网络安装，以及如何使用 AutoCAD 的 Batch Plot Utility 和 ePlot 这两个工具。

第九部分：参考材料

本书带有两个附录。其中一个为读者提供了用户在计划和组织项目时所需要的基本信息。第二个附录告诉读者随书所附光盘上所包含的内容。

目 录

第一部分 AutoCAD 2002 简介

第 1 章 AutoCAD 2002 的新特性	2
1.1 AutoCAD R17	2
1.2 在 Internet 方面的改进	2
1.3 系统增强	7
1.4 增强的输出能力	9
1.5 增加的功能	12
1.6 增强的修改器	15
1.7 小结	17

第二部分 用 Auto CAD 2002 开始新的项目

第 2 章 在 AutoCAD 2002 中开始绘图	20
2.1 Startup 对话框	20
2.2 控制绘图设置	29
2.3 小结	32
第 3 章 控制 AutoCAD 的绘图环境	33
3.1 指定搜索路径和文件名	33
3.2 设置显示的选项	36
3.3 打开和保存设置	39
3.4 设置打印选项	43
3.5 配置系统	44
3.6 设置用户系统配置	47
3.7 选择草图选项	52
3.8 控制选择方法	54
3.9 把选项保存到一个配置文件中	56
3.10 小结	60
第 4 章 利用图层来组织绘图	61
4.1 图层属性管理器	61
4.2 图层命名的标准化	62

4.3 控制对象属性	64
4.4 控制对象行为	71
4.5 使用图层过滤器	74
4.6 使用图层状态	80
4.7 小结	83

第5章 有效地使用线型和线宽 84

5.1 使用现有的线型	84
5.2 给对象赋予线型	84
5.3 创建并使用定制线型	90
5.4 使用线宽绘图	97
5.5 小结	101

第三部分 创建和编辑图形

第6章 用AutoCAD 2002创建精确的图形 104

6.1 坐标系	104
6.2 转换坐标系	111
6.3 建立草图设置	121
6.4 使用自动追踪特性	130
6.5 From 和 Apparent Intersection 对象捕捉	134
6.6 延伸和平行对象捕捉	136
6.7 构建直线和射线	137
6.8 小结	138

第7章 创建基本对象 139

7.1 LINE 命令的使用	139
7.2 ARC 命令的使用	142
7.3 使用 CIRCLE 命令	146
7.4 使用 PLOYGON 命令	149
7.5 绘制椭圆	151
7.6 小结	157

第8章 创建多段线和样条曲线 158

8.1 多段线与直线的关系	158
8.2 创建多段线	159
8.3 多段线的类型	163
8.4 3DPOLY 命令	165
8.5 编辑多段线	165
8.6 创建真正的样条曲线	172

8.7 使用 SPLINEDIT 命令控制样条曲线	174
8.8 小结	177
第 9 章 理解 AutoCAD 2002 的查询特性	178
9.1 获取对象信息	178
9.2 查询工具	180
9.3 查询块和外部参照中的面积	181
9.4 理解块属性	183
9.5 属性工具	186
9.6 提取块和属性数据	189
9.7 小结	193
第 10 章 编辑对象的基本方法	194
10.1 建立选择集合	194
10.2 从错误编辑中恢复	201
10.3 调整对象大小	203
10.4 使用 MOVE 和 ROTATE 命令重置对象	208
10.5 复制对象	209
10.6 倒角	215
10.7 为对象倒圆角	218
10.8 小结	221
第 11 章 高级几何编辑	222
11.1 AutoCAD 中的 Windows 功能	222
11.2 夹点编辑	225
11.3 改变对象的属性	233
11.4 使用快速选择	237
11.5 使用对象选择过滤器	239
11.6 创建和编辑组	241
11.7 拆分复合对象	243
11.8 专门的编辑命令	244
11.9 伸长和缩短对象	248
11.10 排列对象	248
11.11 给命名对象重命名	250
11.12 删除命名对象	251
11.13 小结	254
第 12 章 AutoCAD DesignCenter 的应用	255
12.1 了解 AutoCAD DesignCenter 界面	255
12.2 把内容载入 DesignCenter	259

12.3 为图形添加内容	263
12.4 小结	266
第 13 章 块的创建和使用	267
13.1 理解块	267
13.2 用原地参照编辑对块进行再定义	279
13.3 运用嵌套块	282
13.4 有效地管理块	282
13.5 小结	284
第 14 章 高效处理图形与外部参照	285
14.1 高效绘图	285
14.2 高效使用外部参照	289
14.3 管理外部参照	297
14.4 小结	307

第四部分 注释、尺寸标注和打印

第 15 章 文本注释	310
15.1 绘制单行文本	310
15.2 编辑单行文本	314
15.3 定义文本样式	316
15.4 用 MTEXT 命令绘制段落文本	320
15.5 执行拼写检查	324
15.6 查看其他文本选项	326
15.7 修改文本属性	327
15.8 创建自己的形状文件	328
15.9 小结	328
第 16 章 图案填充样式	329
16.1 使用 BHATCH 命令产生图案填充	329
16.2 编辑填充样式	339
16.3 其他的填充考虑	341
16.4 定制填充样式	342
16.5 使用 BOUNDARY 描述区域和孤岛	344
16.6 小结	344
第 17 章 高效地标注尺寸	345
17.1 精通高效的尺寸标注	345
17.2 其他标注	351

17.3	利用第三方程序提高效率	356
17.4	尺寸标注在图形中的位置	357
17.5	改进效率：提示和技巧	358
17.6	小结	358
第 18 章	高级尺寸标注方法	360
18.1	定义尺寸标注样式	360
18.2	修改尺寸标注	370
18.3	关联尺寸标注设置	380
18.4	小结	383
第 19 章	图纸空间布局	384
19.1	使用图纸空间布局	384
19.2	在布局中创建视口	390
19.3	小结	405
第 20 章	高效打印	406
20.1	配置绘图仪	406
20.2	定义打印样式	412
20.3	创建页面设置	419
20.4	在 AutoCAD 2002 中打印	425
20.5	小结	428

第五部分 定制与其他高级概念

第 21 章	无须编程的定制功能	430
21.1	创建命令别名	430
21.2	定制 AutoCAD 工具栏	432
21.3	向光标菜单中添加一个命令	437
21.4	脚本与幻灯片	440
21.5	小结	442
第 22 章	AutoLISP 编程入门	443
22.1	AutoLISP 简介	443
22.2	为键盘宏启用 AutoLISP	445
22.3	创建一个简单的 AutoLISP 程序	449
22.4	理解 ACAD.LSP 和 ACADDOC.LSP	456
22.5	Visual LISP 简介	457
22.6	小结	458

第 23 章 在 AutoCAD 2002 中有效地应用 OLE 对象	459
23.1 理解对象链接和嵌入	459
23.2 用 OLE 把对象导入 AutoCAD	460
23.3 控制 OLE 对象属性	464
23.4 处理链接的 OLE 对象	472
23.5 使用 OLE 导出 AutoCAD 对象	474
23.6 小结	476
第 24 章 利用外部数据库	477
24.1 设置 AutoCAD 使用外部数据库	477
24.2 使用数据库表进行工作	483
24.3 利用数据和对象工作	492
24.4 使用查询	499
24.5 小结	502
 第六部分 在 Internet 上的计算机辅助设计 	
第 25 章 网上发布	504
25.1 AutoCAD 2002 将设计与 Web 连接在一起	504
25.2 理解 AutoCAD 2002 面向 Web 的能力	505
25.3 在 Web 上查看设计数据	508
25.4 作为“一等公民”的 URL	508
25.5 查看 DWF 文件	517
25.6 用 WHIP! 查看 DWF 文件	518
25.7 准备 Web 图形	520
25.8 Web 工具栏	524
25.9 对 Web 发布图形	526
25.10 小结	530
第 26 章 Internet 上的工程协作	531
26.1 协调与反复设计的过程	531
26.2 Internet 协作技术	533
26.3 Internet 外部参照	536
26.4 案例研究背景: Architekton 公司	537
26.5 方案的实现	539
26.6 在线操作	540
26.7 访问 Architekton 站点	542
26.8 小结	554

第七部分 AutoCAD 的三维绘图技术

第 27 章 三维绘图简介	556
27.1 理解三维坐标系	556
27.2 在三维空间中定义用户坐标系	557
27.3 使用视口	566
27.4 在三维空间中进行交互观察	570
27.5 给模型着色	577
27.6 小结	579
第 28 章 AutoCAD 中的三维绘图	580
28.1 使用线、多段线和三维多段线进行工作	580
28.2 使用对象捕捉和点过滤器	583
28.3 AutoCAD 的三维编辑命令	588
28.4 三维空间中的 EXTEND, TRIM 以及其他编辑命令	596
28.5 使用面域	597
28.6 小结	600
第 29 章 三维表面造型	601
29.1 基本的表面造型技术	601
29.2 高级表面造型的应用	604
29.3 三维网格的讨论	613
29.4 编辑网格表面	614
29.5 小结	615
第 30 章 实体建模	616
30.1 ACIS 实体建模器	616
30.2 基本几何图元的构建	616
30.3 EXTRUDE 命令和 REVOLVE 命令	619
30.4 使用三维布尔运算	623
30.5 使用 FTLLET 和 CHAMFER 命令	624
30.6 控制表面分辨率	627
30.7 高级实体建模命令	628
30.8 编辑实体	632
30.9 小结	640
第 31 章 三维渲染	642
31.1 AutoCAD 中支持的渲染类型	642
31.2 渲染过程	644
31.3 小结	665

第八部分 高级功能

第 32 章 Visual LISP 语言	668
32.1 理解 AutoLISP 和 Visual LISP	668
32.2 理解 Visual LISP 界面	669
32.3 理解高级编程工具	676
32.4 小结	681
第 33 章 高级定制	682
33.1 理解 AutoCAD 菜单文件类型	682
33.2 理解 AutoCAD 菜单文件节	684
33.3 创建菜单宏	688
33.4 创建定制工具栏	695
33.5 小结	700
第 34 章 AutoCAD 2002 的 CAD 标准	701
34.1 配置标准	701
34.2 检查标准	703
34.3 图层的转换	707
34.4 小结	709
第 35 章 用 DIESEL 语言进行定制	710
35.1 DIESEL 简介	710
35.2 用 DIESEL 创建定制状态行	718
35.3 常用 DIESEL 函数一览表	723
35.4 小结	728
第 36 章 在业务环境中安装 Auto CAD 2002	729
36.1 规划网络安装	729
36.2 小结	741
第 37 章 高级打印技术	742
37.1 在 Internet 上用 ePlot 发布图形	742
37.2 理解 AutoCAD 批打印工具	748
37.3 小结	760

第九部分 参考材料

附录 A 绘图前的项目计划和组织	762
A.1 开始：组织的首要因素	762

A.2 设置图形	772
A.3 使用 AutoCAD 的特性帮助发布工程	778
A.4 设计中心	784
A.5 小结	784
附录 B 光盘内容	786
B.1 系统配置要求	786
B.2 光盘文件的安装	786
B.3 练习文件	786
B.4 第三方程序	786
B.5 软件启用必读	787

第一部分

AutoCAD 2002 简介

第 1 章 AutoCAD 2002 的新特性