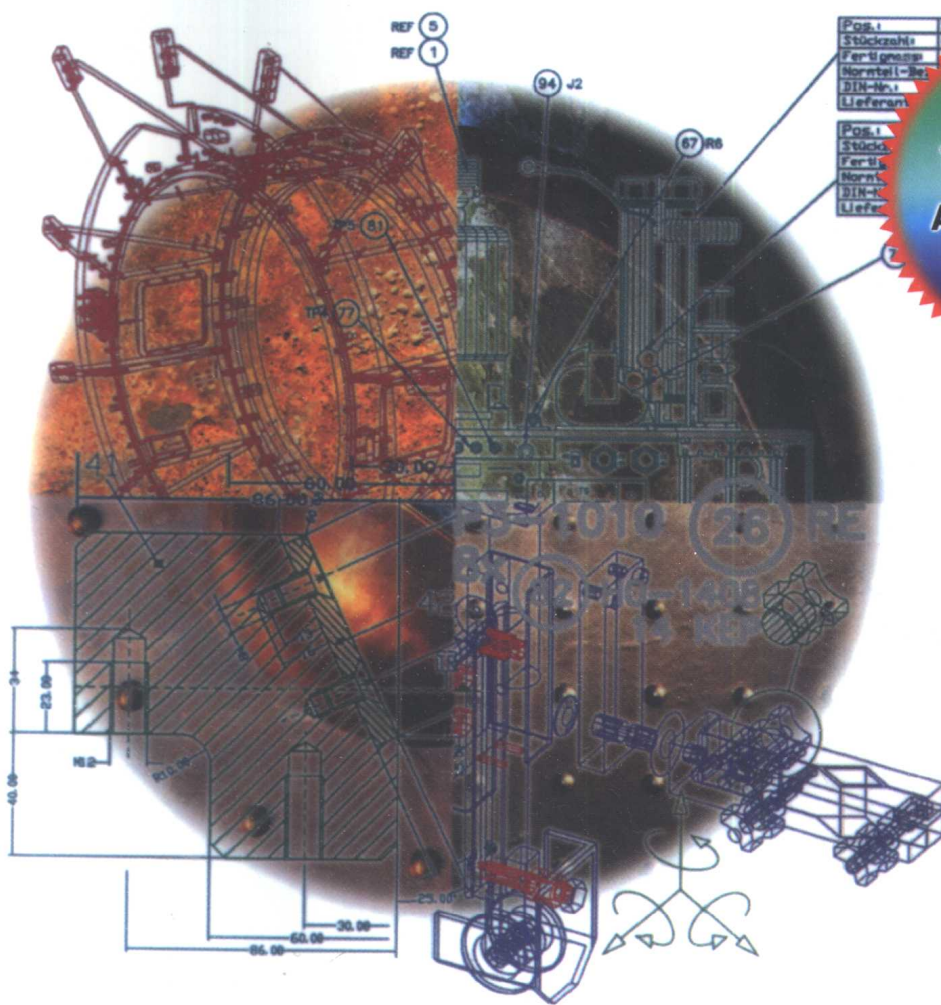


Harnessing AutoCAD 2000

精通

中文 AutoCAD 2000



光盘包含
可使用 30 天的
AutoCAD 2000
试用版

(美) Thomas A. Stellman G. V. Krishnan 著

王 淇 陆 珣 黄淑娟 等 译

Autodesk设计技术丛书

精通中文 AutoCAD 2000

Thomas A. Stellman
(美) G. V. Krishnan 著

王 洪 陆 珣 黄淑娟 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书详细介绍了AutoCAD最新版本AutoCAD 2000的主要特点和使用方法。主要内容包
括二维绘图、二维图形编辑、尺寸标注、图形的打印输出、创建填充图案、块与属
性、外部参照的附着及编辑、AutoCAD的设计中心、实用命令、AutoCAD在Internet中
的应用、三维模型的创建与编辑、三维模型的渲染、AutoCAD的自定义功能以及Visual
LISP基础知识。

本书内容详尽,语言通俗易懂。书中配有大量的插图,使读者更容易阅读。另外,
书中还附有大量的练习,通过这些练习,可以迅速、准确、深入地掌握AutoCAD的各种
命令及技巧。

本书适合从事计算机辅助设计及相关工作的人员使用,是一本介绍AutoCAD 2000
的不可多得的好书。

Thomas A. Stellman & G. V. Krishnan: Harnessing AutoCAD 2000 (ISBN 0-7668-1232-4).
Original copyright © 2000 by Thomson Learning. All rights reserved.

First published by Autodesk Press, an imprint of Thomson Learning, United States of America.

Authorized Chinese language (Simplified Chinese Characters) translation of the edition
by Thomson Learning. No part of this book may be reproduced in any form without the
express written permission of Thomson Learning and China Machine Press.

本书中文简体字版由汤姆森公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许
可,不得以任何形式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号:图字:01-2000-0450

图书在版编目(CIP)数据

精通中文AutoCAD 2000/(美)斯特曼(Stellman, T. A.), (美)克瑞斯南(Krishnan,
G. V.)著;王洪等译. - 北京:机械工业出版社,2000.6

(Autodesk 设计技术丛书)

书名原文: Harnessing AutoCAD 2000

ISBN 7-111-08054-8

I. 精… II. ①斯… ②克… ③王… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2000
IV. TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第24740号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:刘立卿

北京第二外国语学院印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000年6月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·52印张

印数:0 001-5 000册

定价:95.00元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页、由本社发行部调换

译者的话

AutoCAD是目前世界上最流行的计算机辅助设计软件。成千上万的人在日常工作中使用AutoCAD，很多人将AutoCAD作为主要的专业工具。AutoCAD 2000是Autodesk公司隆重推出的AutoCAD的最新版本。AutoCAD 2000英文版除了对AutoCAD R14版进行了全面升级外，还增加了很多新功能。为了详细地向广大的中国用户介绍AutoCAD 2000的新功能，我们组织编译了本书。

原书内容全面，循序渐进，可操作性强。在翻译过程中，我们力求准确地把握原文的含义，并对全书的词汇进行了统一，在版式上尽量反映原书的风格。为满足中国用户的特殊要求，我们特对照AutoCAD 2000中文版进行了相应的修改，并增加了书写中文注释等内容。另外，我们还对原书中不符合中国国家标准的内容进行了改写，使它能更好地为中国用户服务。

本书的译者有的是Autodesk授权培训中心的教师，有的是常年使用AutoCAD进行工程设计的工程师。他们都有着丰富的AutoCAD使用经验。参加本书编译工作的主要人员有：王洪、陆珣、黄淑娟、张愷、齐锦虹、祁业欣、龙丽，另外，冯伟、迟国东、王金成、王洁、张红庆、张雅丽、程罡、李晔、陆玮等同志也参加了部分翻译工作。

由于时间仓促，本书在编译过程中难免出现错误和不足，请读者给予批评指正，以便日后加以改进。

Autodesk授权培训教师

王 洪

2000年3月

前言

0.1 学习AutoCAD 2000

AutoCAD 2000就像它的名字一样，已经将AutoCAD带入了新的千年，由于它的合理性、连贯性、易于使用以及可以与Internet连接等特性，使得它依然是PC CADD的排头兵。

本书详细介绍了AutoCAD 2000的基本概念、使用技巧和使用样例及AutoCAD 2000的新功能。它既可作为学校使用的教材，也可作为专业设计人员与绘图人员的参考书和学习工具。

无论是AutoCAD 2000的新用户，还是AutoCAD 2000的有经验的使用者，本书都可以帮助您快速掌握AutoCAD的强大功能，增加使用技巧，提高设计效率。

0.2 AutoCAD 2000技术亮点与新功能

- 新增按鼠标右键弹出快捷菜单的功能，该快捷菜单列出了可用光标选择对应命令的常见选项。
- 可在多文档环境下对多个图形中的对象进行拖曳、特性匹配、剪切、复制和粘贴等操作。
- 新增了AutoCAD设计中心（ADC）的功能。
- 自动捕捉增加了平行和延长捕捉功能，并可以通过状态栏上的“极轴”或“对象追踪”按钮打开或关闭自动追踪。“自动追踪”可以沿指定的角度绘制对象，或者绘制与其他对象有特定关系的对象。当自动追踪打开时，将显示临时的对齐路径，这有助于以精确的位置和角度创建对象。自动追踪包含两种追踪选项：极轴追踪和对象捕捉追踪。对象捕捉追踪应与对象捕捉配合使用。另外，在状态栏上单击右键还可修改捕捉、栅格、对象捕捉和对象追踪等的设置。
- 新增快速标注功能。
- 新增局部打开和局部加载功能。
- 新增实时三维旋转功能。
- 新增在位编辑外部参照功能。
- 在“对象特性管理器”中，可以执行动态编辑、更新及快速选择等操作。
- 新增快速选择功能。
- 新增数据链接功能。
- 新增布局的创建、打印设置、命名的打印设置及所见即所得的布局（多重图纸空间）。
- 新增非矩形视口功能。
- 集成了Visual LISP。

0.3 如何使用本书

1. 概述

本书的第1章主要介绍AutoCAD应用程序的概貌、用户界面、基本命令、特殊功能与警告及AutoCAD 2000的新增功能。

2. 基础教程

本书用了5章的篇幅介绍AutoCAD 2000的基础知识。第2章主要包括基本命令与基本概念。第3章至第6章介绍了AutoCAD 2000的基本操作与基本功能。

3. 中级教程

掌握基础知识后,就可以继续学习AutoCAD 2000的中级内容,包括尺寸标注、绘图输出、图案填充、块参照与属性、外部参照和图形环境设置。其他章节将讲述如何使用AutoCAD的实用命令、脚本和幻灯片、三维造型命令、渲染和数字化仪。

4. 高级教程

对于AutoCAD的高级用户,可以学习本书的AutoCAD 2000的自定义功能(包括工具栏的自定义)及Visual LISP。通过这两章的学习,可以掌握AutoCAD 2000的强大的定制功能,以满足工作的特殊要求。

5. 附录

在本书的最后有4个附录。附录A介绍了AutoCAD对硬件和软件的需求,附录B提供了AutoCAD命令的基本功能的解释,附录C列出了系统变量,包括默认设置、数据类型、是否是只读的以及变量含义的解释。附录D列出了AutoCAD的命令别名。

0.4 在线指南

可以通过Internet链接AutoCAD实现在线指南。我们在许多站点编辑了大量的技术支持资料。不但可以找到培训和教育资料、各行业的站点,我们还在不同的Web站点编辑了各种资料供AutoCAD用户访问。另外,我们还特别为用户提供了本书中的部分内容,包括所有者的升级页,可与其他学员共享设计的图形交换库,也可将您的注解发给我们的页面。可在以下地址访问在线指南:

<http://www.autodeskpress.com/onlinecompanion.html>

目 录

译者的话

前言

第1章 快速入门1

1.1 概述1

1.2 AutoCAD命令1

1.3 启动AutoCAD2

1.3.1 使用向导开始绘一张新图2

1.3.2 使用样板图开始绘一张新图6

1.3.3 使用“缺省设置”开始绘
一张新图6

1.3.4 在“启动”对话框中打开
一张已有的图7

1.4 AutoCAD图形屏幕7

1.4.1 绘图窗口8

1.4.2 标题栏8

1.4.3 状态栏8

1.4.4 工具栏8

1.4.5 菜单栏12

1.4.6 模型选项卡/布局选项卡12

1.4.7 命令窗口13

1.5 输入方式14

1.5.1 键盘输入14

1.5.2 工具栏14

1.5.3 菜单栏14

1.5.4 屏幕菜单15

1.5.5 对话框16

1.5.6 光标菜单16

1.5.7 快捷菜单17

1.5.8 数字化仪18

1.6 使用对话框18

1.6.1 文本框19

1.6.2 按钮19

1.6.3 复选框19

1.6.4 列表框和滚动条20

1.7 获得帮助21

1.8 使用NEW命令开始绘一张新图23

1.9 使用OPEN命令打开已有的图形24

1.10 多文档图形27

1.11 修改单位27

1.12 修改绘图区域30

1.13 保存一张图形32

1.14 退出AutoCAD34

复习题34

第2章 基础部分一36

2.1 创建直线、矩形等几何图形36

2.1.1 绘制直线36

2.1.2 绘制矩形39

2.1.3 绘制宽线40

2.2 坐标系40

2.2.1 绝对直角坐标41

2.2.2 相对直角坐标43

2.2.3 相对极坐标43

2.2.4 坐标值的显示44

练习45

2.3 绘制圆、圆弧等几何图形49

2.3.1 绘制圆49

2.3.2 绘制圆弧53

2.4 对象选择61

2.4.1 “窗口”选项61

2.4.2 “窗交”选项61

2.4.3 “前一个”选项62

2.4.4 “上一个”选项62

2.5 修改对象62

2.5.1 删除对象62

2.5.2 恢复删除对象63

项目练习64

练习72

复习题80

第3章 基础部分二	82	4.3 绘制椭圆	156
3.1 图形设置	82	4.4 绘制多段线	159
3.1.1 SNAP命令	82	4.5 绘制文字	163
3.1.2 GRID命令	86	4.5.1 创建单行文字	163
3.1.3 正交命令	91	4.5.2 创建多行文字	166
3.1.4 对象捕捉	91	4.5.3 特殊的文本字符与符号选项	169
3.1.5 追踪选项	103	4.6 文字编辑	170
3.1.6 直接距离选项	105	4.6.1 DDEDIT命令	170
3.1.7 极轴追踪与对象捕捉追踪	106	4.6.2 拼写检查	171
3.2 显示控制	110	4.6.3 控制文字的显示	172
3.2.1 ZOOM命令	111	4.7 创建和修改文字样式	172
3.2.2 PAN命令	118	4.8 用已有对象创建新对象	175
3.2.3 鸟瞰视图	120	4.8.1 复制对象	175
3.2.4 用智能鼠标控制图形的显示	120	4.8.2 阵列多个对象	176
3.2.5 REDRAW命令	121	4.8.3 创建平行偏移对象	179
3.2.6 REGEN命令	121	4.8.4 镜像对象	181
3.3 设置多重视口	121	4.8.5 生成两个对象的圆角	182
3.4 创建及修改图层	126	4.8.6 生成两个对象的倒角	184
3.4.1 用“图层特性管理器”对话框 创建和管理图层	128	4.9 修改对象	185
3.4.2 在“对象特性”工具栏中修改 图层特性	133	4.9.1 移动对象	186
3.4.3 把对象的图层置为当前	134	4.9.2 修剪对象	187
3.4.4 调用LAYER命令的命令行形式 创建并管理图层	134	4.9.3 打断对象	188
3.5 设置线型比例因子	136	4.9.4 延伸对象	189
3.6 通配符和命名对象	137	项目练习	190
3.7 U、UNDO和REDO命令	138	练习	197
3.7.1 U命令	138	复习题	203
3.7.2 UNDO命令	139	第5章 基础部分四	205
3.7.3 REDO命令	140	5.1 创建几何图形	205
项目练习	140	5.1.1 绘制实心圆环	205
练习	145	5.1.2 绘制实心多边形	206
复习题	150	5.1.3 绘制点对象	207
第4章 基础部分三	153	5.1.4 徒手画线段	208
4.1 绘制参照线	153	5.2 对象选择	210
4.1.1 XLINE命令	153	5.3 对象选择方式	212
4.1.2 RAY命令	154	5.4 修改对象	213
4.2 绘制正多边形	154	5.4.1 拉长对象	213
		5.4.2 拉伸对象	215
		5.4.3 旋转对象	216
		5.4.4 比例缩放对象	217

5.4.5 编辑多段线	218	7.4.5 直径标注	298
5.4.6 特性匹配	222	7.4.6 角度标注	299
项目练习	223	7.4.7 基线标注	301
练习	227	7.4.8 连续标注	302
复习题	232	7.4.9 快速标注	303
第6章 基础部分五	234	7.4.10 引线与快速引线	304
6.1 多线	234	7.4.11 公差	306
6.1.1 绘制多线	234	7.4.12 绘制圆心标记	309
6.1.2 编辑多线	236	7.4.13 倾斜标注	310
6.1.3 创建和修改多线样式	243	7.5 编辑标注文字	311
6.2 样条曲线	246	7.5.1 DIMEDIT命令	311
6.2.1 绘制样条曲线	246	7.5.2 DIMTEDIT命令	312
6.2.2 编辑样条曲线	247	7.5.3 用夹点编辑尺寸标注	312
6.3 用夹点编辑	249	7.6 标注样式	313
6.3.1 启用夹点	250	7.6.1 “标注样式管理器”对话框	313
6.3.2 使用夹点	252	7.6.2 使用快捷菜单编辑尺寸标注	322
6.4 用“快速选择”方式选择对象	255	7.7 替代尺寸特性	323
6.5 用过滤器构造选择集	256	7.8 尺寸更新	323
6.6 修改对象的特性	258	项目练习	324
6.7 对象编组	259	练习	328
6.8 查询对象	262	复习题	335
6.8.1 LIST命令	262	第8章 输出与打印	338
6.8.2 DBLIST命令	263	8.1 概述	338
6.8.3 AREA命令	263	8.2 布置图纸	338
6.8.4 ID命令	264	8.2.1 图形的比例	338
6.8.5 DIST命令	265	8.2.2 打印比例、尺寸和图形界限 计算实例	339
6.9 系统变量	265	8.2.3 设置线型比例	341
项目练习	267	8.2.4 设置尺寸标注的比例	341
练习	280	8.2.5 注释与符号的比例	341
复习题	286	8.2.6 从模型空间和图纸空间打印	342
第7章 尺寸标注	289	8.3 从模型空间输出图形	343
7.1 概述	289	8.3.1 PLOT命令	343
7.2 标注术语	290	8.3.2 打印设备设置	344
7.3 关联/非关联尺寸标注	291	8.3.3 打印设置	346
7.4 尺寸标注命令	291	8.4 从布局打印	350
7.4.1 线性标注	292	8.4.1 设置布局	350
7.4.2 对齐标注	295	8.4.2 创建和修改布局	354
7.4.3 坐标标注	296	8.4.3 创建浮动视口	356
7.4.4 半径标注	297		

8.4.4 通过布局向导创建布局	359	10.9 BASE命令	434
8.4.5 相对于图纸空间缩放视图	364	10.10 属性	434
8.4.6 在视口中控制图层的可见性	365	10.10.1 属性定义	434
8.4.7 设置图纸空间的线型比例	367	10.10.2 可见性和打印	434
8.4.8 模型空间和图纸空间的尺寸	368	10.10.3 属性标记、属性值、属性提示和 默认值	435
8.4.9 附着打印样式表到视口	368	10.11 属性命令	435
8.4.10 从布局中输出图形	368	10.11.1 创建一个属性定义	437
8.5 创建和修改打印样式表	371	10.11.2 插入带有属性的块参照	441
8.5.1 创建打印样式表	372	10.11.3 控制属性的显示	442
8.5.2 修改打印样式表	375	10.11.4 编辑属性	442
8.6 修改对象或图层的打印样式特性	379	10.11.5 属性值的提取	445
8.7 配置打印机	381	10.11.6 重新定义块和属性	452
8.8 批打印	384	10.12 定数等分对象	452
项目练习	384	10.13 定距等分对象	453
复习题	394	项目练习	453
第9章 图案填充与边界	396	练习	461
9.1 图案填充的作用	396	复习题	467
9.2 定义图案填充的边界	397	第11章 外部参照	471
9.3 BHATCH命令与HATCH命令	397	11.1 外部参照概念	471
9.3.1 用BHATCH命令进行图案填充	399	11.2 外部参照及其依赖符号	472
9.3.2 用HATCH命令进行图案填充	404	11.3 附着及运用XREF命令	474
9.3.3 图案填充的基准点和角度	406	11.3.1 附着外部参照图形	475
9.3.4 重复填充	406	11.3.2 拆离外部参照	476
9.4 图案填充的编辑	406	11.3.3 重载外部参照	476
9.5 填充图案的可见性控制	407	11.3.4 卸载外部参照	476
项目练习	408	11.3.5 绑定外部参照	476
练习	412	11.3.6 修改外部参照路径	477
复习题	418	11.3.7 保存外部参照路径	477
第10章 块参照与块的属性	419	11.4 将依赖符号加入到当前图形	477
10.1 创建块	419	11.5 控制外部参照的显示	478
10.2 创建块定义	420	11.6 在位编辑外部参照	479
10.3 插入块参照	423	11.7 管理外部参照	481
10.4 嵌套的块	425	11.8 图像	482
10.5 块的分解	426	11.8.1 附着图像	482
10.5.1 分解对象时可能发生的变化	426	11.8.2 拆离图像	483
10.5.2 分解块参照中的嵌套元素	427	11.8.3 重载图像	483
10.6 块参照的多重插入	427	11.8.4 卸载图像	484
10.7 插入单元块参照	427	11.8.5 图像文件的详细信息	484
10.8 从一个图形中创建图形	432		

11.8.6 修改路径	484	13.6 命令修改工具: MULTIPLE	528
11.8.7 保存路径	484	13.7 实用显示命令	529
11.8.8 图像对象的显示控制	484	13.7.1 保存视图	529
11.8.9 调整图像设定	485	13.7.2 控制重生成图形	530
11.8.10 调整图像的显示质量	486	13.7.3 控制对象图形	531
11.8.11 图像文件透明度的控制	486	13.7.4 控制点标记的显示	531
11.8.12 图像文件边框的控制	486	13.8 修改对象显示顺序	532
项目练习	487	13.9 对象特性	532
练习	491	13.9.1 COLOR命令	532
复习题	497	13.9.2 LINETYPE命令	533
第12章 AutoCAD设计中心	499	13.9.3 LINEWEIGHT命令	536
12.1 概述	499	13.10 XYZ点过滤器——对象捕捉 的增强功能	537
12.2 打开设计中心窗口	500	13.10.1 @过滤器	537
12.3 设计中心窗口的位置	500	13.10.2 对象捕捉的过滤器	538
12.4 设计中心窗口的组成部分	501	13.11 SHELL命令	539
12.5 工具栏按钮	503	13.12 设置图形	540
12.6 显示内容	506	13.13 TIME命令	542
12.6.1 使用树状视图	507	13.14 AUDIT命令	543
12.6.2 使用控制板	508	13.15 对象链接及嵌入	544
12.6.3 查看图像	509	13.16 用“选项”对话框自定义设置	549
12.6.4 加载	510	13.16.1 “文件”选项卡	550
12.6.5 刷新控制板及树状视图	510	13.16.2 “显示”选项卡	550
12.7 查找内容	511	13.16.3 “打开和保存”选项卡	551
12.8 将内容添加到图形中	512	13.16.4 “打印”选项卡	553
12.9 打开图形	513	13.16.5 “系统”选项卡	555
12.10 退出设计中心	513	13.16.6 “用户系统配置”选项卡	557
练习	513	13.16.7 “草图”选项卡	559
复习题	517	13.16.8 “选择”选项卡	559
第13章 实用命令	518	13.16.9 “配置”选项卡	560
13.1 局部打开与局部加载	518	13.17 以其他文件格式保存对象: 输出	561
13.1.1 局部打开	518	13.18 输入不同的文件格式	562
13.1.2 局部加载	520	13.19 幻灯片和脚本	562
13.2 图形属性	520	13.19.1 幻灯片	562
13.3 几何计算器	522	13.19.2 脚本	564
13.3.1 符号与格式	523	复习题	568
13.3.2 辅助的几何图形功能	526	第14章 Internet应用	571
13.3.3 快捷函数	527	14.1 概述	571
13.4 管理命名对象	527	14.2 启动默认Web浏览器	571
13.5 删除没有使用的命名对象	528		

14.3 统一资源定位地址	573	15.4.1 在三维空间中使用二维绘图命令	609
14.4 从Internet上打开和保存图形	574	15.4.2 设置标高与厚度	609
14.4.1 打开图形	574	15.4.3 创建面域	610
14.4.2 存储图形	574	15.4.4 创建三维多段线	611
14.4.3 外部参照	575	15.4.5 创建三维面	611
14.5 使用超级链接	575	15.4.6 控制三维面边的可见性	613
14.5.1 建立超级链接	576	15.5 创建网格曲面	614
14.5.2 编辑超级链接	578	15.5.1 创建自由多边形网格	614
14.5.3 删除超级链接	579	15.5.2 创建三维多面网格	615
14.5.4 块中的超级链接	579	15.5.3 创建直纹曲面网格	616
14.5.5 将R14所附着的URL转换成 超级链接	580	15.5.4 创建平移曲面网格	617
14.6 Web图形格式	580	15.5.5 创建旋转曲面网格	618
14.6.1 使用ePlot生成DWF文件	580	15.5.6 创建边界曲面网格	619
14.6.2 设置自定义特性以生成 DWF文件	581	15.5.7 编辑多边形网格曲面	620
14.6.3 查看DWF文件	583	15.6 编辑三维对象	620
14.6.4 DWF插入模块的命令	584	15.6.1 对齐对象	620
14.6.5 拖放	586	15.6.2 绕三维轴旋转对象	621
14.6.6 嵌入DWF文件	586	15.6.3 创建三维对象的镜像	622
项目练习	587	15.6.4 创建三维对象的阵列	623
复习题	589	15.6.5 修剪和延伸三维对象	623
第15章 AutoCAD 三维造型	591	15.7 创建实体	624
15.1 概述	591	15.7.1 创建长方体	624
15.1.1 什么是三维造型	591	15.7.2 创建圆锥体	625
15.1.2 三维绘图的局限性	592	15.7.3 创建圆柱体	626
15.2 坐标系统	592	15.7.4 创建球体	627
15.2.1 右手定则	593	15.7.5 创建圆环体	628
15.2.2 设置坐标系图标显示	593	15.7.6 创建楔体	629
15.2.3 定义新的坐标系	594	15.7.7 创建拉伸实体	629
15.2.4 选择预定义的正交坐标系	599	15.7.8 创建旋转对象	630
15.2.5 从平面视图查看图形	600	15.8 创建复合实体	631
15.3 观察三维模型	601	15.8.1 “并”运算	631
15.3.1 用VPOINT命令观察图形	601	15.8.2 “差”运算	632
15.3.2 视点预置	602	15.8.3 “交”运算	633
15.3.3 用DVIEW命令观察模型	603	15.9 修改三维实体	634
15.3.4 使用三维动态观察器	607	15.9.1 实体倒角	634
15.3.5 在三维图形中使用多个视口	608	15.9.2 实体圆角	635
15.4 创建三维对象	609	15.9.3 切割实体	636
		15.9.4 剖切实体	637
		15.9.5 实体的干涉检查	637

15.9.6 编辑三维实体的面	638	18.3.1 菜单文件类型	687
15.9.7 编辑三维实体的边	643	18.3.2 菜单文件结构	688
15.9.8 编辑三维对象的体	645	18.3.3 菜单宏语法	690
15.10 实体特性	648	18.3.4 创建菜单文件示例	690
15.10.1 实体的质量特性	648	18.3.5 菜单组和加载部分菜单	693
15.10.2 消隐对象	648	18.3.6 帮助字符串	696
15.11 在图纸空间中放置多个视图	649	18.3.7 创建和修改工具栏	697
15.12 在视口中生成视图	651	18.3.7 菜单中的弹出工具栏段	702
15.13 生成轮廓图	651	18.3.8 加速键	703
项目练习	652	18.3.9 DIESEL	703
练习	660	18.3.10 自定义数字化仪菜单	704
复习题	661	18.3.11 对话框控制语言	705
第16章 渲染	664	18.4 自定义填充图案	708
16.1 着色模型	664	18.4.1 填充图案	708
16.2 渲染模型	665	18.4.2 自定义填充图案和三角法	710
16.3 设置光源	667	18.4.3 重复闭合多边形	711
16.4 设置场景	669	18.5 自定义形与文本字体	713
16.5 材质	671	18.5.1 形定义	713
16.6 设置渲染系统配置	672	18.5.2 笔运动的矢量长度和方向代码	714
16.7 保存一个图像	672	18.5.3 专用代码	715
16.8 显示图像	673	18.5.4 文本字体	717
16.9 统计信息	673	18.6 自定义线型	719
复习题	674	18.7 自定义和编程语言	720
第17章 数字化仪	676	复习题	720
17.1 概述	676	第19章 Visual LISP基础	723
17.2 数字化仪操作	676	19.1 背景知识	723
17.2.1 游标器的功能	676	19.2 Visual LISP的测试	723
17.2.2 配置数字化仪	677	19.2.1 启动Visual LISP	723
17.3 自定义菜单	677	19.2.2 文本编辑器	724
17.4 TABLET命令	677	19.2.3 保存程序	726
17.5 数字化仪模式与徒手画图	681	19.2.4 加载程序	726
17.5.1 编辑徒手画的图	681	19.2.5 运行程序	726
17.5.2 徒手绘制多段线	681	19.3 VLISP应用程序的维护与编译	727
17.5.3 徒手画图的线型	682	19.3.1 工程文件	727
复习题	682	19.3.2 工程窗口	727
第18章 自定义AutoCAD	684	19.3.3 编译VLISP应用程序	731
18.1 概述	684	19.4 制作应用程序包	731
18.2 外部命令与命令别名	684	19.4.1 简单模式	731
18.3 自定义菜单	687	19.4.2 专家模式	732

19.5 视图工具栏	732	19.13 条件和逻辑判断函数	751
19.6 AutoLISP基础知识	733	19.14 自定义命令与函数	755
19.6.1 表达式和变量	733	19.14.1 参数和局部变量	755
19.6.2 基本术语和基本概念	734	19.14.2 定义函数和命令	755
19.6.3 实例	736	19.14.3 编写自定义的函数	756
19.6.4 键盘输入练习	737	19.14.4 编写并保存定义的函数	756
19.7 表	738	19.15 实体数据库	758
19.7.1 参数类型	738	19.15.1 实体名、实体数据和选择集	759
19.7.2 创建表	739	19.15.2 访问实体名函数	759
19.8 暂停等待用户输入	740	19.15.3 访问图形数据库函数	759
19.8.1 AutoLISP的COMMAND函数	740	19.15.4 实体数据函数	760
19.8.2 PAUSE符号	741	19.15.5 关联表	761
19.8.3 本章解释函数时使用的 符号约定	741	19.15.6 从实体数据表中得到数据	763
19.9 数值函数	741	19.15.7 其他访问实体数据的函数	763
19.9.1 基本函数	741	19.15.8 选择集构造函数	763
19.9.2 整数与实数运算的规则	742	19.15.9 高级关联表和检索函数	764
19.9.3 其他的数值函数	742	19.16 调试程序	766
19.9.4 三角函数	743	19.16.1 加载工程	766
19.10 表处理函数	743	19.16.2 设置断点	766
19.10.1 基本函数	743	19.16.3 调试工具栏	767
19.10.2 CAR、CDR函数和它们的 组合使用	744	19.17 AutoCAD开发系统: ADS	767
19.10.3 CAR和CADR主要用于 图形处理	747	复习题	767
19.10.4 总结	747	附录A 硬件需求	769
19.11 类型转换函数	748	附录B AutoCAD命令名与尺寸 标注变量	772
19.12 输入函数	749	附录C 系统变量	798
		附录D 命令别名	815

第1章 快速入门

1.1 概述

AutoCAD 2000的最大特点是让设计者轻松。“轻松设计”意思是设计者或绘图者几乎可不必离开屏幕就能连续地完成工作。AutoCAD 2000包含了许多新增的功能，如AutoCAD设计中心（ADC）、多文档设计环境（MDE）、新的对象捕捉功能、快速标注（QDIM）以及局部打开和局部加载的功能。通过这些增强的功能，可以更容易地使用计算机完成辅助设计与绘图工作。

AutoCAD 2000新增的功能包括：

- 按鼠标右键弹出快捷菜单的功能，该快捷菜单列出了可用光标选择对应命令的常见选项。
- 可在多文档设计环境下对多个图形中的对象进行拖曳、特性匹配、剪切、复制和粘贴等操作。
- AutoCAD设计中心（ADC）的功能。
- 自动捕捉增加了平行和延长捕捉功能，并可以通过状态栏上的“极轴”或“对象追踪”按钮打开或关闭自动追踪。“自动追踪”可以沿指定的角度绘制对象，或者绘制与其他对象有特定关系的对象。当自动追踪打开时，将显示临时的对齐路径，这有助于以精确的位置和角度创建对象。自动追踪包含两种追踪选项：极轴追踪和对象捕捉追踪。对象捕捉追踪应与对象捕捉配合使用。另外，在状态栏上单击右键还可修改捕捉、栅格、对象捕捉和对象追踪等的设置。
- 快速标注功能。
- 局部打开和局部加载功能。
- 实时三维旋转功能。
- 在位编辑外部参照功能。
- 在“对象特性管理器”中，可以执行动态编辑、更新以及快速选择等操作。
- 快速选择功能。
- 数据库连接功能。
- 直接浏览访问、对象链接及增强DXF等功能。
- 布局的创建、打印设置、命名的打印设置以及所见即所得的布局（多重图纸）。
- 非矩形浮动视口功能。
- 集成Visual LISP。

1.2 AutoCAD命令

AutoCAD尽可能地将各种命令放置在相关的类别中。例如，“绘图”不是一个具体的命令，而是一个用于创建主要对象的命令类别，创建的主要对象包括直线、圆、圆弧、文本和其他一些在屏幕上可见的常用的对象。常用的命令类别有“修改”、“视图”和其他列在“工具”

菜单“选项”部分的组。在“格式”类别中还包括了本书中用到的绘图辅助工具和实用命令。将AutoCAD中的命令进行分类有助于学习和使用AutoCAD，不仅在使用时便于查找，而且帮助你更快地掌握计算机辅助绘图的基本概念。

1.3 启动AutoCAD

本书将详细介绍如何用AutoCAD进行设计和绘图。下面首先介绍如何进入AutoCAD的图形界面中。选择操作系统的“开始”菜单（Windows 95/98或Windows NT 4.0）中的“AutoCAD 2000”软件包，并选择“AutoCAD 2000”，然后AutoCAD将显示如图1-1所示的“启动”对话框。

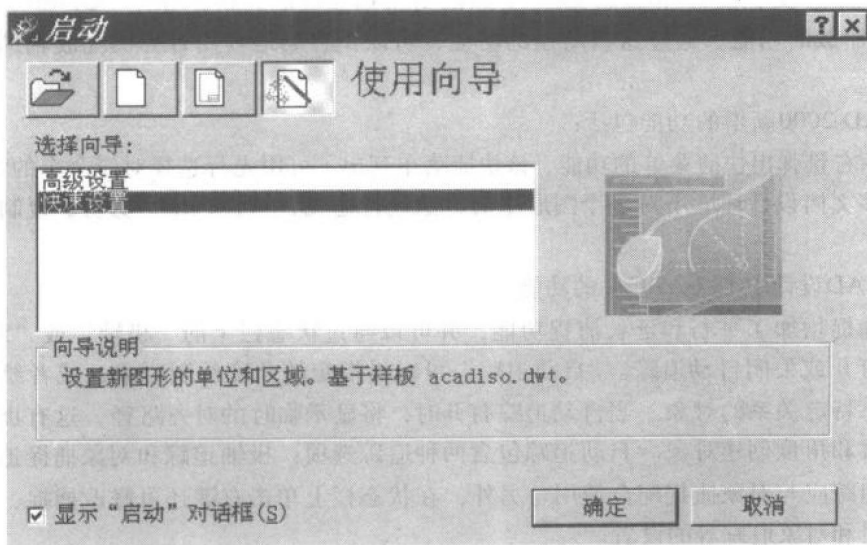


图1-1 “启动”对话框

无论何时开始一张新图，不管是使用向导、样板或缺省创建新图，AutoCAD都将为这张新图命名为“DRAWING1.DWG”。这时，可以立即开始在这张新图上绘制图形并在随后的操作中使用“SAVE”或“SAVEAS”命令将这张新图保存成图形文件。

1.3.1 使用向导开始绘一张新图

如果在“启动”对话框中选择“使用向导”方式开始绘一张新图，如图1-1所示，AutoCAD将通过“快速设置”向导或“高级设置”向导设置图形的一些参数。原始图形的设置可以在样板图ACAD.DWT（英制）或ACADISO.DWT（公制）的基础上进行设置，具体使用哪种样板图，由注册表中的系统变量MEASUREINIT的值决定。当MEASUREINIT的值为0时，图形将在样板图ACAD.DWT的基础上进行设置；当MEASUREINIT的值为1时，图形将样板图ACADISO.DWT的基础上进行设置。AutoCAD根据所选择的向导进行图形设置，如设置图形界限、测量单位和角度方向等。

1. “快速设置”向导

“快速设置”对话框由两个选项页组成：单位（如图1-2所示）和区域。

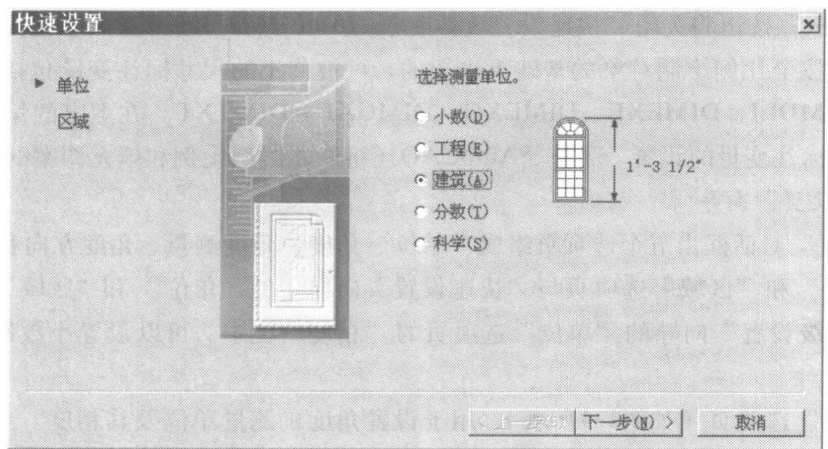


图1-2 “快速设置”对话框中的“单位”选项页

(1) “单位”选项页（如图1-2所示）提供了多种可供绘图使用的测量单位。选择其中的一个测量单位后，在该选项的右侧会出现一个标有该测量单位的图例。例如，可以在建筑草图中选择英尺和英寸作为绘图单位。其他的测量单位选项还包括“科学”制、“小数”制、“工程”制和“分数”制。选择小数制单位可以用英寸、英尺、毫米或任何所需要的单位进行绘图，这样可以按实际尺寸绘图以消除绘图过程中可能出现的比例错误。一旦图形绘制完成后，可以将该图形按照所需要的比例输出。如前面所述，AutoCAD的优势在于能够按实际尺寸值绘制对象，然后以不同的比例值将图形输出，而不需要单独绘制不同比例的图形。

在确定了测量单位后，单击“下一步”按钮，AutoCAD将显示“区域”选项页。

(2) “区域”选项页（如图1-3所示），可以设定绘图范围的宽度（图形中从左到右的尺寸）和长度（图形中从下到上的尺寸），这相当于使用LIMITS命令，使设置的图形界限适合所绘制的图形。例如，要想绘制一个宽 $8\text{in}^{\ominus}$ 长 6in 的印刷电路板，那么可以选择小数制测量单位，并将图形界限设置成宽度为8，长度为6。如果在绘图过程中，图形超出了原来设定的图形界限，或在图形界限内图形排列得太紧密，则可以根据图形大小的要求重新设置图形界限。

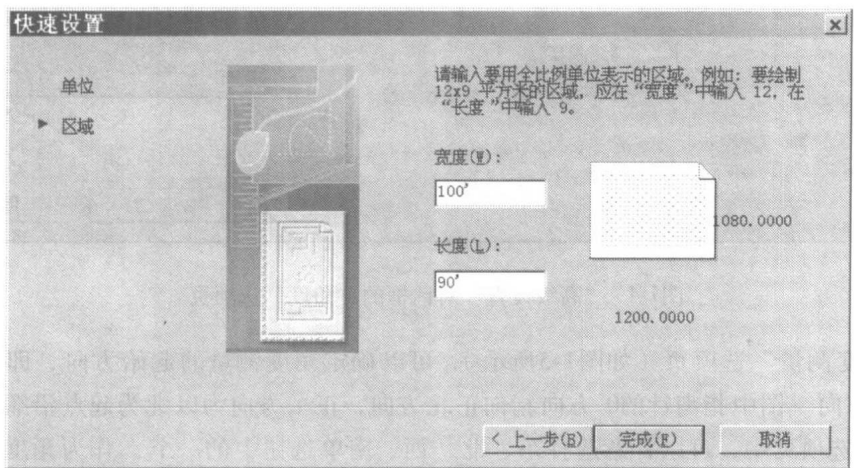


图1-3 “快速设置”对话框的“区域”选项页

$\ominus$ 1 in=0.254m。——编者注