



AutoCAD

14 基础教程

[美] M.E. 比尔 H.M. 富尔默 著
希望图书创作室 译



宇航出版社



西蒙与舒斯特国际出版公司

AutoCAD 14 基础教程

[美]M. E. 比尔 H. M. 富尔默 著
希望图书创作室 译

宇航出版社

Michael E. Beall Howard M. Fulmer: AutoCAD 4 Fundamentals
Authorized translation from the English language edition published by New
Riders Publishing.

Copyright©1997 by New Riders Publishing.

All right reserved. For sale in Mainland China only.

本书中文简体字版由宇航出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合作
出版,未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

本书封面贴有 Prentice Hall 防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 14 基础教程/[美]比尔(Beall, M. E), [美]富尔默(Fulmer, H. M)

著;希望图书工作室译. — 北京:宇航出版社,1998. 6

书名原文:AutoCAD 14 Fundamentals

ISBN 7-80144-078-X

I. A… I. ①比… ②富… ③希… II. 计算机辅助设计, IV. TP391.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 01065 号

JS434/06

宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

发行部地址:北京阜成路 8 号(100830)

施园印刷厂印刷

新华书店经销

1998 年 6 月第 1 版

1998 年 6 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:20·125

字数:477 千字

印数:1~10000 册

定价:32.00 元

责任编辑:王 磊

封面设计:徐立平

内 容 提 要

本书通过大量实例和练习循序渐进地介绍了利用 AutoCAD 进行工程设计的全过程,全面系统地讨论了 AutoCADR 14 的新功能、基本概念和基本方法。全书分为四部分,第一部分为入门篇,共四章。分别介绍了一张新图绘制输出的全过程、AutoCAD 的图形环境、图形的启动方法和实体的层特性。第二部分为基础篇,共七章。分别介绍了基本实体的精确绘制和基本编辑方法、高级图形实体和高级编辑方法、挟持点编辑方法、构造编辑技术和单行文本及其修改方法。第三部分为提高篇,共五章。分别介绍块的定义与插入、关联图案的填充与修改、多行文本实体在图形中的使用、尺寸标注和图形的最后输出方法。第四部分共有三个附录,包括命令索引、练习索引和系统变量。

本书既可以作为大学生学习 AutoCAD 的教科书,也可作为培训班的培训教材,还可作为工程设计人员的自学书和参考资料。

欲购本书或得到有关本书技术支持,请与 010-62562329,010-62541992 联系,或传真至 010-62579874,或写信至北京海淀 8721 信箱书刊部(邮编 100080)。

译者的话

我们饶有兴趣地翻译完了长期从事 AutoCAD 培训工作的 Michael E. Beall 和 Howard M. Fulmer 的著作《AutoCAD 14 Fundamentals》，奉献给广大读者。

如果你是一个初学者，可以通过本书精心设计的实用例子和 138 个练习逐步系统地学习 AutoCAD 的界面管理、绘制编辑图形、文字标注、尺寸标注直至在绘图仪或打印机上输出图形的全过程。在真刀真枪的设计过程中，逐步体会、领悟和掌握 AutoCAD 的基本概念和方法，理清 AutoCAD 这一大型软件的脉络，掌握实际设计所需要的主要工具，为继续深入全面地学习 AutoCAD 打下坚实的基础。

即使你有多年使用 AutoCAD 的经验，也会从本书得到巨大的收获和有益的启迪。你会学到 AutoCAD R14 提供的新功能、作者的宝贵经验和技巧，并对 AutoCAD 的疑点、重点和难点有全新的理解，提高自己的应用水平和工作效率。

本书十分强调精确绘图，这样可避免在学完 AutoCAD 后只会在屏幕上画一些毫无意义的几何图形。同时，作者用形象生动的比喻和实际例子讲清楚了一般很难理解的图纸空间概念以及它在图形输出中的作用。

本书的第 1 章到第 8 章由汪琪美翻译，其余部分由霍新民翻译。

在本书翻译过程中，得到了北京希望电脑公司副总裁秦人华，总工程师陆卫民的悉心指导和热情帮助，为我们提供了宝贵的资料和建设性意见，译者在此表示深深的谢意。

由于 AutoCAD 中的许多技术名词尚无统一的译名，我们根据自己的理解和目前的习惯用语确定了译名，不一定合适。由于我们的业务水平有限，又缺乏翻译经验，尽管力求译文忠实于原著并尽可能通顺易懂，但仍不免有错误和不妥之处。敬请读者提出批评意见，予以指正。

鸣 谢

Micheal E. Beall

再次感谢上帝赋予我坚强的毅力,使我能始终兴趣盎然地完成本书的创作。对于妻子 Donna 和儿子 Joshua 在我进行第五次创作过程中给予的爱、支持和理解,我无法表达对他们的感激之情。为了这次创作,我向我的合作者 Howard Fulmer 发出了公开邀请。他是一个胸襟宽广的人。在合作过程中,他给予我有力的支持,提供了深刻的见解。在出版方面,如果没有 New Riders 出版社负责本书出版的 Laura Frey 及其同仁的难以置信的艰苦努力,我相信这本书就不会出现在书架上。而 Alicia Buckley 为使工作能够同步进行,一直埋头于其它有价值的工作,当我在 New Riders 出版社最后进行标题处理时,他和我成了真正的朋友。最后,我还要感谢在各地从事设计和培训工作的室内设计师和建筑设计师对本书的支持、建议和关心。

Howard M. Fulmer

首先,我要感谢和赞美主与我同在。我还要感谢妻子 Joan 在本书写作期间尤其是交付出版期间对我的爱、容忍和理解。我还要感谢我的父亲 Aaron,是他帮助我第一次了解了 AutoCAD V1.4。最后,我要感谢我的合作者 Michael 和 New Riders Publishing 编辑部的非常宝贵的“电子”友谊和支持。

作者简介

Michael E. Beall 是肯塔基州谢尔比维尔市(Shelbyville)计算机辅助管理与规划公司的董事长。Beall 从事 AutoCAD 以及 McGraw Hill 公司 Sweet 小组的产品 CAP 和 CAP. Spex 的咨询服务和专业培训工作。他是《AutoCAD Release 13 for Beginners》和《Inside AutoCAD LT for Windows 95》的合著者以及《Inside AutoCAD 14》的作者,这些著作都是由 New Riders Publishing 出版的。他还是由 New Riders 出版的《AutoCAD Release 13 for Professional: Level 1》的作者,此书已作为 Autodesk 授权培训中心的正式培训教材。自 1982 年以来,Beall 一直举办建筑师和工程师的 CAD 研讨会,目前是 Louisville 大学 ATC 的讲师。作为加利福尼亚州圣何塞市早期计算机培训服务公司的董事长,Beall 曾经在加利福尼亚州圣克拉拉(Santa Clara)市的 Copper Connection ATC 成功地制定了关于建筑和设备规划的为期六个月的成人再教育计划。现在,Beall 专门从事 AutoCAD 以及在 AutoCAD 环境下开发家具设计软件方面处于领先地位的 Sweet 小组的产品的服务培训工作。他在辛辛那提(Cincinnati)大学取得建筑学学士学位,是国际设备管理者协会的会员。

Howard M. Fulmer 是宾夕法尼亚州诺里斯顿(Norristown)市 HMF 咨询公司的总裁。该公司提供全方位的计算机咨询服务,尤其是对 AutoCAD 和 AutoLISP 的安装、培训、定制和维护提供全面服务。HMF 公司还承担 PC 应用程序设计、系统设计和升级安装、硬盘管理和维护以及软件培训工作。

Fulmer 兼任大学教员,在维拉诺瓦(Villanova)大学、宾夕法尼亚州立大学和蒙哥马利(Montgomery)社区学院讲授机械工程以及与 AutoCAD 相关的课程。他曾经是坦普(Temple)大学荣誉学会的成员,并在明尼苏达大学从事过研究工作。

他是费城 AutoCAD 用户协会的发起人之一,并是长期会员。曾任 PAUG (Philadelphia AutoCAD User Group)的主席、副主席、程序委员会主席和执行委员会主席。自从 1984 年 AutoCAD 1.4 版以来,一直从事 AutoCAD 的应用和开发工作,并担任 ATC 的教学工作。此外,Fulmer 是《Inside AutoCAD 13c4》和《Inside AutoCAD LT for Windows 95》的合著者,这两本畅销书均由 New Riders 出版。

Fulmer 的联系地址是:

HMF Consulting

161 Jefferson Court

Norristown, PA 19401-1860

Phone: 610-275-9866

Fax: 215-572-1625

E-mail: hxf8@psu.edu

Web page: <http://www.mcp.com/newriders/cad2/acit/fulmer.html>

目 录

导 言	(1)
-----------	-----

第一部分 入 门 篇

第 1 章 绘制并打印第一张图	(7)
1.1 从零开始	(8)
1.2 AutoCAD 应用程序窗口内的功能	(8)
1.3 准备绘图	(10)
1.4 图形的创建与存储	(11)
1.5 改错	(13)
1.6 常用的显示命令	(14)
1.7 常用的编辑功能	(18)
1.8 常用的文本输入方法	(21)
1.9 把检查图传送到打印机	(24)
1.10 小结	(28)
第 2 章 了解图形环境	(29)
2.1 打开一个图形	(29)
2.2 选择用户爱好	(30)
2.3 使用 HELP 功能	(36)
2.4 AutoCAD R14 的学习工具	(40)
2.5 AutoCAD 工具条的灵活性	(42)
2.6 使用实体捕捉功能精确绘图	(44)
2.7 小结	(48)
第 3 章 图形的启动方法	(49)
3.1 使用启动指南	(49)
3.2 图形的精确性	(54)
3.3 AutoCAD 的图形文件	(58)
3.4 使用图形启动样板文件	(63)
3.5 小结	(64)
第 4 章 实体特性的概念	(66)
4.1 了解层的功能	(66)
4.2 修改层的设置和实体的特性	(75)
4.3 小结	(82)

第二部分 基础篇

第5章 精确绘制基本实体	(85)
5.1 坐标与点	(85)
5.2 小结	(96)
第6章 基础实体的编辑	(97)
6.1 实体的选择	(98)
6.2 实体的删除	(103)
6.3 错误的改正	(104)
6.4 实体的重新定位与复制	(105)
6.5 实体的尺寸改变与方向旋转	(109)
6.6 小结	(112)
第7章 高级图形实体	(113)
7.1 绘制多义线	(113)
7.2 高级曲边实体和直边实体	(117)
7.3 小结	(124)
第8章 高级编辑技术	(125)
8.1 绘制本章使用的图形	(125)
8.2 删除实体的一部分	(129)
8.3 用 ALIGN 替代 MOVE/ROTATE/SCALE	(131)
8.4 多义线的编辑	(134)
8.5 实体尺寸的改变	(141)
8.6 小结	(144)
第9章 利用挟持点编辑图形	(146)
9.1 挟持点的基本特性	(146)
9.2 选择挟持编辑方式	(150)
9.3 小结	(157)
第10章 构造编辑技术	(158)
10.1 绘制本章的图形	(159)
10.2 产生特殊的拐角	(161)
10.3 边的修整	(165)
10.4 点的绘制	(167)
10.5 实体阵列的产生	(172)
10.6 实体的反射	(175)
10.7 产生偏移几何图形	(177)
10.8 小结	(179)
第11章 在图中标注文字	(181)
11.1 建立单行文本	(182)

11.2	文本字型与字体	(184)
11.3	文本的格式控制	(186)
11.4	文本的编辑	(191)
11.5	拼写检查	(193)
11.6	小结	(194)

第三部分 提高篇

第 12 章	使用块的好处	(197)
12.1	建造块的基本方法	(197)
12.2	把块插入到图中	(202)
12.3	把块定义写入磁盘	(209)
12.4	修改块定义的基本方法	(212)
12.5	小结	(216)
第 13 章	关联图案填充	(217)
13.1	在图形中加入预定义图案	(217)
13.2	在图形中加入自定义图案	(224)
13.3	图案的关联性	(225)
13.4	修改已有的填充图案	(227)
13.5	小结	(229)
第 14 章	多行文本在图形中的使用	(230)
14.1	加入多行文本	(230)
14.2	多行文本的编辑	(236)
14.3	小结	(240)
第 15 章	尺寸标注	(242)
15.1	尺寸的组成	(242)
15.2	线性尺寸标注	(243)
15.3	尺寸样式	(245)
15.4	新尺寸样式的创建方法	(249)
15.5	基线尺寸标注	(249)
15.6	建立建筑尺寸样式	(251)
15.7	连续尺寸标注与对齐尺寸标注	(255)
15.8	角度尺寸与径向尺寸	(257)
15.9	利用挟持点编辑尺寸	(260)
15.10	绘制引出线	(264)
15.11	尺寸文字的编辑	(266)
15.12	小结	(267)
第 16 章	图形的最后输出	(268)
16.1	平贴视区概述	(268)

16.2	图纸空间与模型空间的关系.....	(270)
16.3	使用高级设置指南激活图纸空间.....	(273)
16.4	通过浮动视区控制层的显示.....	(277)
16.5	为视区指定显示比例系数.....	(278)
16.6	图形输出.....	(280)
16.7	从模型空间输出图形.....	(285)
16.8	小结.....	(287)

第四部分 附 录

附录 A	命令索引.....	(291)
附录 B	练习索引.....	(297)
附录 C	尺寸标注变量和系统变量.....	(301)

导 言

《AutoCAD 14 基础教程》将把你带入计算机辅助设计世界,使用这一在全球占主导地位的基于 PC 的 CAD 软件。如果你正在阅读本书,表明渴望学习 AutoCAD R14 的使用方法。也许你是一个学生,希望得到目前还无法胜任的工作;也许你是一个经验丰富的绘图员,桌面上新购置的计算机安装了 AutoCAD R14。不管背景如何,本书都能帮助你轻松愉快地逐渐掌握 AutoCAD。通过学习,AutoCAD 将成为你的设计工具和图形通信工具。

人们使用直观的图像比使用文字表达思想的历史要长得多。即使是科学技术高度发达的今天,这种方式仍在继续使用。尽管图形依然是表达思想的有效手段,然而,产生图形所使用的工具却发生了根本性变化。随着计算机的出现,新型绘图工具大量涌现。计算机辅助设计(CAD)就是这些新工具中的一种。随着计算机性能的不断增强、速度的稳步提高和价格的迅速下降,CAD 也得以长足的发展,变成了买得起、使用方便的工具。

AutoCAD R14 for Windows 95/NT 4. X

CAD 是从 60 年代末期发展起来的。由于当时的 CAD 程序价格昂贵而又难以使用,没有多少人使用 CAD。运行 CAD 程序的计算机体积庞大而又价格昂贵,需要占用几个房间。随着计算机的不断改进,CAD 的使用越来越方便,为计算机主流用户所接受。

AutoCAD 诞生于 1982 年。当时,它运行在 IBM XT 系统上,使用 DOS 操作系统。它的早期版本只能产生二维基本图形。它们的速度相当慢,而且只有一些基本绘图功能。然而,AutoCAD 是成功的,因为它提供了一种廉价使用 CAD 的方式。当时,不包括软件在内,其它 CAD 程序需要对计算机系统进行六位数字的投资。现在,由于个人计算机价格低廉,任何人都可以使用 CAD 作为表达思想的方式。AutoCAD 已经变成了每个人都可以使用的工具。

AutoCAD R14 是 AutoCAD 的最新版本。较之以前的版本,R14 在速度、可用性和效率方面均有明显改进。坐在功能如此强大的应用程序面前,你只会产生惊人的希望,而决不会为 AutoCAD 的庞大和复杂所吓倒。《AutoCAD 14 基础教程》将指导你逐渐掌握 AutoCAD 的基础知识,并为你在生产的全过程利用 AutoCAD 奠定牢固的技术基础。

本书适用的对象

本书主要是为初学者写的。如果你需要一种入门教材,本书完全适合于你。在介绍练习、概念和命令时,本书尽量避免使用高深的技术术语和小题大做,关键概念力求简炼。在完成了所有练习之后,本书可以作为参考手册,供查阅所学过的概念和命令。

练 习

下面是一个练习的例子。不一定要实际练习,但应该了解练习的格式,以便了解本书练习的目的所在。大多数练习的前后都有一些插图,它们是在练习过程中从屏幕上抓取下来的。每一个练习的步骤均按顺序编号,每个步骤都包括明确的指示和必要的说明。圆圈内的数字在插图中表示点。

练习举例

1) 继续前一练习的图形 SAMPLE,按功能键 F9 激活捕捉方式。

2) 从 Draw 工具条中选择 Circle 工具。将会看到提示:

Circle 3P/2P/TTR/⟨Center point⟩:

3) 拾取坐标为 7.5,4.5 的点①(图 1.1),指定圆心。在缺省情况下,AutoCAD 要求指定半径:

Diameter/⟨Radius⟩:

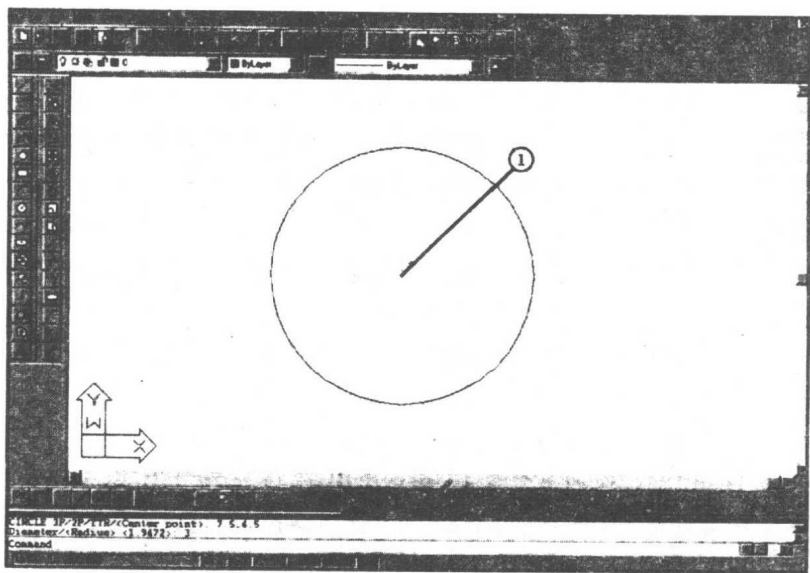


图 1.1 指定圆的圆心和半径

4) 键入 3 并按回车键,画出半径为 3 的圆。

5) 存储图形。

AutoCAD R14 是顺应 Windows 95 的,也就是说,它符合 Microsoft 公司宣布的 Windows 95 接口规范的最低要求。本节将解释某些接口要求。

当在练习中看到“Command:Choose Item”这样的指示时,应移动指针到菜单条或相应的工具条,按鼠标左按钮(或数字化仪游标的按钮 1)。单击菜单条显示出一个下拉表(drop-down list),从菜单项表中选择命令或选择项。当把指针移到一个菜单项并选择之后,即可发出一条命令,打开一个子菜单或显示出一个对话框。如果下拉表、工具条或对话框已被打开,即可从中

选择项目。有的工具条按钮可以显示出一个弹出式菜单(flyout menu),这类按钮的右下角有一个小三角形标志。单击并按住这类按钮,即可显示出与命令相关的其它工具条按钮。

使用弹出菜单(pop-up menu),即按指点设备的某一个按钮在光标位置出现的菜单,都是以“从弹出菜单选择...”开始的,否则认为是使用相应的工具条。关于使用菜单和对话框的详细信息,请参阅第2章“了解图形环境”。要选择菜单项或对话框项(不管该项是文字还是图标),只要把光标移到该项并单击鼠标左键就可以了。如果还不熟悉 AutoCAD 的界面,请参阅第一部分“入门篇”。

在个别情况下,还会在练习中发现 $\swarrow$ 符号。计算机键盘上可能有一个键标以 Enter、Return 或箭头符号。不管键盘上标的是哪一种符号,只要看到 $\swarrow$ 符号,就按该键(通常使用右手的小指头)。

命令一般从键盘输入。同时,点的坐标、距离和选择项关键字通常也需要从键盘输入。在练习中需要输入的文字,在提示信息后用黑体表示,例如,“Command:UNITS”或“To point:3,5”。应该键入黑体文字并按回车键。

当看到单词“Enter”(输入)后跟黑体字时(例如,Enter 34,45),表示键入黑体字并按回车键。当看到单词“pick”(拾取)时,则应在插图中圆圈数字符号指示的位置按鼠标左按钮。

在本书前面的练习中,会看到对输入的命令已经发生的或将会发生的事情所做的冗长的提示和解释。在后面的练习中,对已熟悉的事情将不再进行提示和解释。

许多练习的最后都提示存储图形,应该遵照执行,因为这将使你逐渐养成定期存储图形的良好习惯。本书中的某些练习都是前面练习的继续,因此,都会提示存储图形。如果你想从容不迫地进行工作,每当看到 Save(存储)指示时就结束绘图,然后再将其装入。如果需要在未指示存储图形时中止练习,则暂时存储并关闭图形,以后再重新装入。

注意、技巧、警告与下一步

《AutoCAD 14 基础教程》提供了许多附注文字。附注文字共有四种类型,即注意、技巧、警告和下一步。这些文字进行了特殊的处理,使你一眼就能明白它们的意义,为将来查阅提供了方便。

注意 包含了十分有用的附加信息,但它只是当前讨论问题的补充,并不是正文。它可能用来说明在某些环境下使用 AutoCAD R14 可能出现的某些特殊情况,也可能告诉你在这些情况出现时应采取的措施,还可能告诉你避免软件和硬件出现问题的方法。

技巧 及时提示在按一般讨论所描述的步骤进行学习时,从 AutoCAD 系统获取最多的技巧。它可能说明在进行某些设置时如何利用内存,也可能说明如何提高一种过程的速度,还可能说明如何利用能大量节约时间和增强系统的技术。

警告 将提示某一过程何时会出现危险,也就是说,什么时候可能出现丢失数据、锁死系统、甚至损坏硬件的危险。通常,它会说明如何避免这样的风险,或和挽救的方法。

下一步 是对想进一步深入了解 AutoCAD 的用户的一种额外奖赏。尽管这些建议并不是绝对需要的,但也可以有选择地深入研究一个问题以提高自己的技术水平。

“下一步”为读者架起了通向 New Riders 出版社出版的 Inside AutoCAD 系列丛

书的桥梁。

练习与图形显示

本书的插图是作者在本书练习的过程中从屏幕上抓下来的。所用系统的显示分辨率为 1024×768 。如果你的系统不支持这种增强的分辨率,屏幕显示与插图可能并不完全相同。菜单和屏幕元素有时会比插图上的大些或小些,你可能需要使用比练习中指示的更大的缩放系数对屏幕显示进行缩放。其实一开始就应该对分辨率进行调整。尤其当图形背景色为白色而不是黑色时,可能发现不使用练习中指定的颜色,实体显示可能更为清晰。

技巧 如果把视频显示器设置为黑色图形背景,图形图像可能会比较清晰。那么就键入 PREFERENCES,然后单击 Display 标签。从 AutoCAD 窗口格式组中选择 Colors 按钮,选择你喜欢的屏幕颜色。

New Riders 出版公司

New Riders 出版公司向你提供最优秀的计算机参考资料。New Riders 出版社出版的每一本书都是作者和编辑人员几个月辛勤劳动的结晶,书中的内容都经过了深入的研究和精心的提炼。

作为承诺的一部分,New Riders 欢迎你的参与。请让我们知道,你是否喜欢这本书、书中的内容和练习存在什么问题,以及对以后的再版有什么建议。

然而请注意,New Riders 编辑人员无法对 AutoCAD 或与软件有关的问题提供技术服务。请参考相应的软件资料或应用程序的帮助系统。

如果对 New Riders 出版的图书有什么问题和意见,可以以任何方式与 New Riders 出版公司联系。我们将尽可能答复每一位读者。你的姓名、地址或电话号码绝不会出现在信址表中,除了帮助我们继续向你提供最优秀的图书外,不会用于其它目的。

New Riders 出版公司的通讯地址是:

New Riders Publishing

Attn: Alicia Buckley

201 W. 103rd Street

Indianapolis, IN 46290

如果愿意,也可以向 New Riders 出版公司发传真:

317-817-7448

还可以按下述 Internet 网址向 New Riders 发送电子邮件:

abuckley@newriders.mcp.com

New Riders Publishing 是 Macmillan Computer Publishing(麦克米兰计算机图书出版公司)的版权标记。如果想得到图书目录或信息,或者想购买麦克米兰计算机图书出版公司出版的图书,请打电话 800-428-5331 或访问我们的网址 <http://www.mcp.com>。

谢谢你选用《AutoCAD 14 基础教程》。

第一部分 入门篇

第1章 绘制并打印第一张图

第2章 了解图形环境

第3章 图形的启动方法

第4章 实体特性的概念

