



专家门诊系列



附赠
光盘

AutoCAD

辅助设计专家门诊

张帆 秦蓉 卢择临 编著

清华大学出版社

"明经通道"专业论坛鼎力打造
全面解决AutoCAD实战难题
丰富、典型的实例特效
完善、专业的在线技术支持





黑魔方
www.heimofang.com

专家门诊系列

AutoCAD

辅助设计 专家门诊

张帆 秦蓉 卢择临 编著

清华大学出版社

"明经通道"专业论坛鼎力打造

全面解决AutoCAD实战难题

丰富、典型的实例特效

完善、专业的在线技术支持

内容简介

本书重点介绍如何使用 AutoCAD 处理在开发制作过程中碰到的各种问题,包括 AutoCAD 的对象特性和绘图环境、图形显示控制、二维绘图和编辑、块、精确绘图工具、文字和尺寸标注、图案填充、布局和打印、设计中心和信息共享、数据交换、定制、三维建模和渲染输出等方面的内容。本书强调理论与实践相结合,注重开发工具的可操作性,采用面向问题的讲述方式,详细讲解了大量开发实例。

本书的最大特点是以典型的疑难问题为线索,辅之以相关内容的分析和联系,向读者展示了 AutoCAD 应用和定制多个层次的使用方法和技巧,让读者在解决一个问题的同时获得举一反三的设计能力。本书所给出的问题在论坛中也经常出现,都是 AutoCAD 设计人员比较关心的问题,可以提供很强的参考作用。本书配套光盘提供所有例子的源程序。

本书内容丰富,语言通俗易懂,实用性非常强,适用于建筑、机械、电子等多个领域的工程设计人员,同时也可供对于计算机辅助设计有兴趣的大学生、研究生,以及各工程单位相关技术人员等使用。



版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 辅助设计专家门诊 / 张帆, 秦蓉, 卢择临编著. —北京: 清华大学出版社, 2005.2

(黑魔方丛书)

ISBN 7-302-10159-0

I. A… II. ①张… ②秦… ③卢… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 135497 号

出版者: 清华大学出版社
地 址: 北京清华大学学研大厦
<http://www.tup.com.cn>
邮 编: 100084
社总机: 010-62770175
客户服务: 010-62776969
责任编辑: 魏江江
装帧设计: 吴文越

印刷者: 北京市鑫丰华彩印有限公司
装订者: 三河市金元装订厂
发行者: 新华书店总店北京发行所
开 本: 185×230 印张: 27.75 插页: 2 字数: 570 千字
版 次: 2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 7-302-10159-0/TP·1071
印 数: 1~3000
定 价: 42.00 元(含光盘 1 张)

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010) 62770175-3103 或 (010) 62795704

形成知識體系 著重實際
應用導引自主學習 促進
社會普及

祝頌

計算機大型系列叢書出版

張致祥



二〇〇三年
十月

四十多年前，当我国刚刚研制出最初的几台计算机时，只有极少数科学家会使用计算机来做科学计算。那时，在一般人的眼中，计算机是非常神秘的，更不用说去使用它了。然而，时至今日，计算机已经走下科学家的殿堂，来到了老百姓的身边。现在，使用计算机已变成了人们的“家常便饭”，甚至连儿童也会用计算机来玩游戏和上网了。确实，今天我们正处在一个信息时代，计算机已经无所不在，它进入了各行各业，它改变着人们的工作、学习和生活，它已经成为人们不可或缺的工具和伴侣；于是，使用计算机也就从早期的少数专家特有的本领变成了如今人人都可拥有的基本技能。但随之，人们也就面临一个新问题：这就是如何普及计算机教育？如何使广大群众更快、更好地掌握使用计算机的技能？如何使他们能用计算机为国家、为社会、为自己做更多的工作，创造更多的财富？显然，要解决好这个问题，迫切需要一套为普及计算机使用技能而专门设计的好书，正是在这种需求下，清华大学出版社的《黑魔方丛书》应运而生了。

从这套丛书的出版思路、体系结构和进度计划来看，它具有不同于一般丛书的特点：

一、它建立了一个较为科学的计算机图书出版体系，这对于今后计算机图书出版的规范化将起到良性的引导作用。《黑魔方丛书》涉及到计算机应用的各个方面，它既可以单独学习也可以连续深入钻研，这对于普及计算机应用是很有积极意义的。该丛书的丰富内容可以说是对现在市场上铺天盖地的计算机图书所做的系统提炼，在知识更新率极高的计算机图书领域，该丛书起到了承上启下的作用。

二、它创造了一种由读者自由选择学习内容的体系。读者可根据《计算机学习金手册》，对照自己的实际情况选择适用的图书，这可以使读者更有目的地进行学习，与盲目找书、盲目学习相比，显然可以节约时间和金钱。

三、它可以帮助读者掌握学习方法、找准学习方向。在学习过程中，有时人们会抱怨，花了很大力气却学不到什么东西，这往往是没有掌握学习方法，没有找准学习方向。《黑魔方丛书》在这方面下了功夫，它可以有效地帮助读者掌握学习方法、找准学习方向。这样，这套图书的作用就不仅仅是灌输知识，它还能帮助读者提高学习效率、提升思维能力。

最近，我国载人飞船顺利升空，这标志着我国在发展科学技术方面取得了重大进展。但是在欢庆这一重大成就的同时，我们也应清醒地认识到，我国还是一个发展中国家，在计算机方面也远远落后于发达国家。为此，我们必须奋起直追，大力普及计算机教育。我们相信《黑魔方丛书》将为此发挥重要的作用，它也将因此得到广大读者的喜爱。

姚光南

学术委员会

成员（按姓氏笔画排序）

- 孙家广 教授 中国工程院院士
国家 CAD 支撑软件工程技术研究中心主任
- 李三立 教授 中国工程院院士
清华大学计算机科学与工程研究所所长 上海大学计算机学院院长
- 李国杰 研究员 中国工程院院士
计算机学会常务副理事长
- 张效祥 研究员 中国科学院院士
中国计算机学会名誉理事长
- 求伯君 金山电脑公司董事长
- 吴文虎 教授 博士生导师 教育部远程教育专家委员会主任
全国高等院校计算机基础教育研究会副会长
- 杨芙清 研究员 中国科学院院士
北大青鸟集团董事长
- 倪光南 研究员 博士生导师 中国工程院院士
中国中文信息学会副理事长
- 谭浩强 教授 全国高等院校计算机基础教育研究会会长
教育部计算机应用技术证书考试委员会主任委员

学术委员会

成员

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 谭浩强 | 吴文虎 | 王克宏 | 柳西玲 | 潘爱民 |
| 黄淼云 | 李也白 | 吴文越 | 陈 跃 | 李秋弟 |
| 蔡鸿程 | 卢先和 | 汤斌浩 | 丁 岭 | 徐培忠 |
| 林慕新 | 刘 华 | 李江涛 | 魏江江 | 田在儒 |

出版说明

新世纪应该有新气象,“黑魔方”就是这样。

作为一套建设中的计算机大型系列丛书,“黑魔方”将以图书出版为纽带,带动计算机技术与经验的广泛交流、积累,在图书编写、出版、推广、服务等方面进行有意义的探索和创新,积极促进计算机技术的社会应用普及。

现在,“黑魔方”图书已陆续和读者见面了。细心的读者会发现,“黑魔方”有很多与众不同之处。但这也仅仅是开始,随着更多读者和其他热心人的参与和支持,“黑魔方”必将越做越好,最终为社会贡献出一套由广大读者、作者、编辑和其他人士共同参与建设起来的精品计算机丛书。

为了便于读者更深入地了解“黑魔方”,这里我们把策划和出版“黑魔方”丛书的一些思路和想法简要说明一下,希望能和更多的读者交流、探讨。

有关体系和规范

计算机的应用领域十分广泛,各种新技术也层出不穷,这便给计算机的学习者带来困难。学什么,往哪个方向学,采用什么学习方法,前景如何?等等,这些问题是很多学习者无法真正搞清楚的。如果搞不清楚,在选择学习用书时就会有一定的盲目性。如何帮读者解决这个问题?“黑魔方”进行了积极的摸索。“学习蓝图”和《计算机学习金手册》是“黑魔方”的第一次尝试。它们从实用的角度出发,将计算机在人们生活和工作中的主要应用状况加以归纳,尽可能地理清脉络、形成体系并提供简要介绍,以期给读者和出版者提供较为一致的选择图书和出版图书的参考依据。

促进计算机图书的出版走向规范化,则是“黑魔方”考虑的另一个重要问题。“黑魔方”首先尝试从书名、层次划分等方面加以规范。在“黑魔方”中,每本书的书名都是严格按照丛书编委会制定的统一标准命名的。一个书名中代表的难易层次和写作风格都是固定的,避免出现同样叫“*****精通”的两本书所讲述内容和难易程度迥然不同的情况。

有关出版模式和作者队伍

“黑魔方”采用开放式的图书出版模式。一者,“黑魔方”的丛书体系构成比较开放,没有固定的图书品种、出版周期等方面的限制,随时可以根据社会发展需要加以变通和完善;二者,专门为“黑魔方”开设了一个专题网站,作为一个联结读者、作者、编辑的广泛交流平台,在此平台基础上任何一位热心者均可以参与“黑魔方”的规划建设,并从中受益。

另外,在丛书作者队伍方面也采用开放形式,面向全社会,任何一位有能力的作者均可以加入到“黑魔方”的作者队伍中来。“黑魔方”采用科学的淘汰和奖惩机制,以保证作者

队伍的健壮。

有关出版印刷和配套服务

在图书定价与印刷质量权衡的问题上，每个出版者或读者都会有不同的观点。“黑魔方”在寻求二者平衡点的同时，始终把读者的感受放在第一位，在每一本“黑魔方”图书的出版印刷的每一个细节上都反复审度，以求带给读者更舒服的读书享受。比如，在正文印刷字体、字号的选择上，就经过反复的比较、试验，才最终选择了现在的字体、字号，因为这种字样在视觉上比较整洁舒服，长期阅读不容易劳累；在正文印刷用纸上，选择了质地轻软、手感柔和的再生纸，等等。

“黑魔方”不仅仅重视图书质量，而且重视图书的售后服务。包括，建立了“黑魔方”专题网站、设立了直接意见反馈渠道、设立了技术支持及问题解答的专线，同时，根据需要将开展配套的培训服务、电视讲座服务、在线指导服务、作者巡回报告服务，等等。一切有利于读者计算机学习的服务均将先后开展。

以上的说明，只是介绍了“黑魔方”某些方面，“黑魔方”还包含有很多很多的创意和革新，需要读者去慢慢发现和理解。

“它山之石，可以攻玉”。“黑魔方”的成长和壮大，仅仅依靠一个出版社的力量是远远不够的，我们期望能有越来越多的人士或团体加入到“黑魔方”的建设队伍中来，和我们一道为探索计算机图书出版的变革，以及为推动我国计算机事业的发展做出贡献！

清华大学出版社

2004年1月





感谢您阅读本书，为了能更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书主要针对在学习或实际应用 AutoCAD 过程中，遇到了问题，并迫切需要提高工作效率的读者。

如果您从没有学习过 AutoCAD，建议您先阅读相关的基础教程，再阅读本书，当然您也可以先阅读本书了解应用 AutoCAD 进行设计的使用技巧，再回头补学基础知识。

写作环境

本书以 AutoCAD 2004 中文版为平台进行介绍，由于时间紧迫，并未提供所有问题在其他平台上的解决方法。由于从 AutoCAD 2000 到 AutoCAD 2004 期间几个版本的变化并不太大，绝大部分的问题解决方法适用于 AutoCAD 2000 和 AutoCAD 2002 的中英文版本。

本书作者并不保证书中所有的解决方案适用于 AutoCAD 2004 之外的其他版本。如果需要若干问题在其他版本中的解决方案，请来信索取。

本书内容

本书主要的内容为：在论坛和读者来信中出现频率高的问题；使用 AutoCAD 的经验和技巧；解决一些 AutoCAD 不能直接处理但是经常遇到的问题（例如多个文件中文字的替换），提供自行开发的应用程序。

第 1 章介绍 AutoCAD 2004 界面相关的基本操作，包括透明命令的使用、重复执行命令、命令提示的解析、恢复错误保存的图形、找回丢失的命令行和恢复显示“选择文件”对话框等问题的解决方案。

第 2 章是关于二维图形坐标系使用的专题，详细介绍直接坐标和极坐标的特点、相对坐标简化坐标的换算、状态栏中坐标的显示，以及输入角度等内容。

第 3 章介绍图形的显示控制，包括缩放和平移在快速调整视图中的应用、修改对象的显示顺序、设置图形窗口背景色、提高圆和圆弧的显示平滑度，以及如何在运行 ZOOM 命令时关闭对象捕捉等问题。

第 4 章关注于图形环境和对象特性的设置，涉及图形界限的作用、线型比例的设置、图层控制对象特性、绘图比例的选择、样板文件的创建和删除顽固的图层等。

第 5 章介绍了创建二维对象的多个技巧，包括等分直线和曲线、创建直线的垂线、创建角平分线、创建实心箭头、创建墙体、创建三角函数曲线、创建多段线椭圆、创建椭圆上任

一点的切线和使用 Excel 或记事本数据创建曲线和展点等。

第 6 章介绍二维图形对象编辑的方法, 详细说明快速选择对象的技巧、旋转操作参照功能、任意纵横比例缩放对象、加快修剪操作的技巧、沿直线或曲线进行阵列操作、在修剪和延伸两个命令之间自由切换、控制镜像时文字的反射特性等。

第 7 章以块和外部参照的使用为主题, 介绍了属性的创建、提取属性、块定义中透明层的应用、清除不用的块定义和将图框创建为带属性的块等问题的解决方案。

第 8 章介绍精确绘图工具对绘图和编辑工作的辅助作用, 其中提高捕捉对象的精确性和捕捉矩形中心点两个问题的解决方法非常具有实际意义。

第 9 章是关于文字使用的专题, 解决了字体设置、汉字显示为问号或乱码、输入 m^2 符号、创建竖向文字、使用符合国标要求的文字样式等问题, 并介绍了创建图形文字表格、分解文字为多段线、创建三维文字和使用外部文件中文字等技巧。

第 10 章解决了图案填充中常见的几个小问题, 并且给出近似确定填充比例的程序。

第 11 章介绍尺寸标注中的相关问题解决方法, 除了剖析尺寸标注的组成之外, 主要聚焦在使用标注样式、创建符合国标要求的标注样式等方面。

第 12 章介绍了视区和工作空间的相关问题, 其中渗透了 AutoCAD 所极为推崇的模型空间和布局合作解决方案, 由于这一问题在广大的设计人员中并未引起注意, 因此本章花费较大的篇幅来讨论布局的使用, 请读者朋友一定要用心去体会。

第 13 章介绍图形打印和输出的相关问题, 包括添加打印机、使用打印样式表、打印着色图和渲染图、批量打印、输出位图和 JPG 图像等问题。

第 14 章介绍了 AutoCAD 与其他软件数据交换的几个问题, 其中在 Word 中使用 AutoCAD 图形的多个解决方案, 对于撰写论文的读者具有重要的参考意义。

第 15 章介绍 AutoCAD 设计中心的使用, 但是没有介绍常规的使用, 而是给出了查找 DWG 文件、查找标注样式和使用外部图形中的标注样式等技巧。

第 16 章是关于查询图形信息和网络发布的专题, 其中获得任意区域的面积是热门的话题, 而使用几何计算器定位点能给读者一个意外的技巧, 将几何计算器的使用集合到工具栏中更是大快人心。

第 17 章给出了 AutoCAD 2004 中几种常用的定制方案, 定义快捷键、向工具选项板加入内容能够提高读者的工作效率, 而定义形文件、创建线型和填充图案、创建工具栏和下拉菜单, 以及使用菜单宏等主题则有些拔高的味道, 因为这些知识与 AutoCAD 的二次开发联系非常紧密。

第 18 章介绍三维建模辅助操作的一些知识, 将三维建模的辅助操作分成三维坐标系的使用、用户坐标系和三维模型的观察三个部分, 并在三维辅助操作杂谈中谈到这些知识的相互

关系。

第 19 章介绍三维模型的创建，从若干个典型的问题出发，引导读者在三维建模方面的创造性。其中，三维螺旋线、创建三维壳体、斜圆锥、S 形的钢筋模型和从三维模型获得二维视图均是人气很高的问题。

第 20 章是三维模型颜色处理的专题，但是忽略了三维模型的消隐和着色，将全部的精力用于渲染的重要步骤：选择灯光、使用场景、选择适当的材质、调整贴图的坐标系和提高渲染对象的平滑度等方面。

第 21 章是本书中富有特色的一部分内容，提供了 7 个应用程序，用于解决一些无法在 AutoCAD 中直接处理的问题，并在配套光盘中给出所有的源码。

光盘内容

本书的配套光盘包括三个部分的内容：

- 书中使用的重要的图形文件，或者示例操作的结果。
- 定制 AutoCAD 部分创建的菜单、形文件、填充图案、线型文件等。
- 书中出现的应用程序，包括第 21 章提供的工具和书中其他部分用到的程序。

本书约定

本书命令行操作步骤中，【】中的内容不是屏幕上显示的内容，是作者注释内容。

相关资源

明经通道 (<http://www.mjtd.com>)：国内著名的 CAD 技术网站，提供了大量的学习资源和 CAD 程序。

IT 书吧 (<http://www.itbook8.com>)：提供相关图书资讯和配书资源。

本书作者

本书由明经通道“编程申请”论坛版主张帆 (zfbj)、中央财经大学财务系的秦蓉和安徽淮北工业学校的卢泽临编著，苏兆梁、邹泽雄、姜初伟、王其飞、陈祥雷、李慧等参与了本书若干章节的编写工作，田鹏、高嵩、段钢、时静、沈明明、李晓光等参与素材的收集或者提供一些问题的解决方案，在此对他们的工作表示感谢。

本书作者欢迎读者批评和指正书中可能存在的谬误之处，如果读者在学习过程中遇到什么问题，可以到论坛中和我们交流，也可以发邮件到 zf9568@263.net，作者将会尽力给予解答。

致谢

在本书即将完工之际，我感到全身心的放松。由于这本书取材的特殊性，耗费了大量的

时间用于搜集素材，还有一些时间用来“重现”错误的过程，若不是及时备份相关的菜单和其他支持文件，我的 AutoCAD 2004 可能要重新安装 5 次以上。

第一个要感谢的是我的女友。写书的过程持续了半年以上，期间由于工作时间的冲突和写作的繁琐，我多次变得异常气馁，但是我的女友滕卓超总是给我极大的鼓励，让我重新回到电脑旁开始写作，并且没有总是问我什么时候能写完这本书，什么时候能陪她一起去公园……

在本书的写作过程中，从“明经通道”论坛中取得了大量优秀的解决方案，但是由于很多的会员使用网名，无法获得详细的联系方式，在此表示衷心的感谢；感谢每一个关心本书的写作、为本书的出版做出贡献的人！

最后，感谢选择本书的读者，因为在书店里你们有很多选择的余地，希望这本书能对你有帮助。欢迎在读书过程中随时和我们交流！

目录

第 1 章 AutoCAD 2004 界面及基本操作

- | | | |
|----|------|--------------------|
| 2 | 1.1 | 命令的执行方式 |
| 3 | 1.2 | 关于系统变量 |
| 5 | 1.3 | 巧用透明命令 |
| 7 | 1.4 | 鼠标、键盘和命令提示 |
| 8 | 1.5 | 重复执行命令 |
| 10 | 1.6 | 部分打开图形 |
| 11 | 1.7 | 使用 BAK 文件恢复误操作前的图形 |
| 13 | 1.8 | 对 DWG 文件进行口令保护 |
| 14 | 1.9 | 个性化鼠标右键的功能 |
| 16 | 1.10 | 窗口的透明和自动隐藏 |
| 17 | 1.11 | 在全屏状态下工作 |
| 18 | 1.12 | 找回丢失的命令行 |
| 19 | 1.13 | 恢复显示“选择文件”对话框 |
| 20 | 1.14 | 指定“选择文件”对话框的初始路径 |

第 2 章 二维图形中坐标系的使用

- | | | |
|----|-----|------------|
| 24 | 2.1 | 直角坐标和极坐标 |
| 24 | 2.2 | 相对坐标 |
| 26 | 2.3 | 状态栏中坐标的显示 |
| 27 | 2.4 | 用户坐标系的图标显示 |
| 28 | 2.5 | 输入角度 |

第 3 章 二维图形显示控制

- | | | |
|----|-----|-------------------|
| 30 | 3.1 | 缩放和平移 |
| 30 | 3.2 | 比例缩放 |
| 33 | 3.3 | 全部缩放和范围缩放 |
| 35 | 3.4 | 快速调整视图 |
| 35 | 3.5 | 运行 ZOOM 命令时关闭对象捕捉 |
| 36 | 3.6 | 重画和重生成 |

38	3.7	对象的显示顺序
38	3.8	设置图形窗口背景色
40	3.9	提高圆和圆弧的显示平滑度

第 4 章 图形及对象特性设置

42	4.1	图形界限的作用
44	4.2	“图层”工具栏的使用
45	4.3	使用图层控制对象特性
46	4.4	线型比例设置
47	4.5	重命名图层和线型的规则
48	4.6	CAD 标准的作用
53	4.7	样板文件
66	4.8	绘图比例的设置
67	4.9	删除顽固的图层

第 5 章 创建二维图形对象

70	5.1	等分直线和曲线
71	5.2	创建角平分线
73	5.3	创建直线的垂线
74	5.4	实心箭头
75	5.5	多线创建墙体
79	5.6	区别 REGION 和 BOUNDARY 命令
82	5.7	三角函数曲线
83	5.8	使用 Excel 或记事本数据创建曲线和展点
88	5.9	创建多段线椭圆
88	5.10	创建带有圆形边界的文字
89	5.11	创建带有宽度的圆
92	5.12	创建椭圆上任一点的切线

第 6 章 二维图形对象的编辑

96	6.1	选择某个层上的所有对象
97	6.2	选择对象的一般技巧
99	6.3	旋转操作的参照功能
100	6.4	倒角或圆角连接两条不相交直线

101	6.5	选择过滤器
103	6.6	夹点编辑移动对象
103	6.7	旋转源对象而复制对象
104	6.8	加快修剪的操作
106	6.9	任意纵横比例的缩放
107	6.10	从选择集中删除对象
108	6.11	将圆转化为多段线
109	6.12	沿直线或曲线路径进行阵列
111	6.13	修改直线长度
113	6.14	巧用 UNDO 命令
114	6.15	在修剪和延伸两个命令之间自由切换
114	6.16	处理多段线的交点
115	6.17	连续绘制直线
116	6.18	控制镜像时文字的反射特性

第 7 章 图块和外部参照

118	7.1	材料数量统计
119	7.2	创建块的属性
123	7.3	重定义块
124	7.4	改变属性提示顺序
125	7.5	提取块的属性
129	7.6	使用外部图形的块
130	7.7	块定义的透明层
133	7.8	显示图块中的夹点
134	7.9	清除不用的块定义
135	7.10	将图框创建成带属性的块
138	7.11	锁定图形作为外部参照的可编辑性
139	7.12	重新定位外部参照

第 8 章 精确绘图工具的使用

142	8.1	栅格和捕捉
142	8.2	单点捕捉和自动捕捉
143	8.3	使用极轴追踪简化坐标的输入
145	8.4	提高对象捕捉的精确性
147	8.5	捕捉矩形的中心

149	8.6	根据一点确定另一点的位置
150	8.7	设置栅格和捕捉角度
152	8.8	等分一个角

第 9 章 文字标注

156	9.1	输入特殊字符
157	9.2	输入 m^2 的符号
158	9.3	在一次单行文字命令中创建“多行”文字
159	9.4	单行文字和多行文字的区别
161	9.5	创建图形表格
166	9.6	缩放多个文字
166	9.7	创建文字时调整高度
167	9.8	解决图形中中文的乱码
169	9.9	输入特殊字符和带格式的文字
170	9.10	创建竖向文字
172	9.11	将文字限制在两点之间
174	9.12	创建与直线平行的文字
175	9.13	文字分解成多段线
178	9.14	创建三维文字
179	9.15	创建符合国标的文字样式
180	9.16	使用外部文件中的文字

第 10 章 图案填充

184	10.1	填充非闭合的区域
185	10.2	在填充图案上创建文字
186	10.3	调整填充图案的对齐点
187	10.4	继承填充图案的特性
187	10.5	删除孤岛
189	10.6	确定填充比例

第 11 章 尺寸标注

192	11.1	尺寸标注的组成
193	11.2	使用尺寸替代
194	11.3	使用外部图形的标注样式

195	11.4	图形化创建标注样式
197	11.5	创建带有公差的标注
199	11.6	调整标注样式中的文字高度
201	11.7	设置引线标注的样式
202	11.8	创建符合国标要求的标注样式
205	11.9	创建符合国标要求的直径标注
207	11.10	自由移动尺寸标注文字

第 12 章 视区及工作空间管理

210	12.1	模型空间和图纸空间的区别
212	12.2	模型空间和图纸空间的切换
214	12.3	在模型空间使用多视口辅助绘图
216	12.4	在模型空间进行非 1:1 打印出图
218	12.5	在图纸空间进行非 1:1 比例打印出图
226	12.6	创建局部放大的图形
231	12.7	在重叠视口之间切换
232	12.8	防止误操作改变视口比例
234	12.9	设置视口的显示和打印特性

第 13 章 图形打印和输出

236	13.1	添加打印机
239	13.2	调整标准图纸的可打印区域
241	13.3	使用打印样式表
252	13.4	打印着色图和渲染图
257	13.5	进行批量打印
260	13.6	输出位图文件
263	13.7	输出 JPG 文件

第 14 章 数据及文件交换

266	14.1	导出可在 3DS MAX 中使用的对象
267	14.2	创建和查看幻灯片
269	14.3	使用脚本文件播放多个幻灯片
271	14.4	在 Word 中使用 AutoCAD 图形