

新 电脑课堂
Computer Classroom

实例版

- 内容实用，包括大量操作技巧
- 讲解清晰，涵盖精选实例
- 循序渐进，辅助读者掌握绘图精髓
- 语言简练，具有极强的实战性
- 边练边学，轻松步入工程设计殿堂

AutoCAD 2007

机械制图

李喜龙 李 铁 张海力 等编著



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>



多媒体自学光盘



新 电脑课堂
Computer Classroom

实例版

AutoCAD 2007

机械制图

李喜龙 李 铁 张海力 等编著

北方工业大学图书馆



00696975

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

AS1081/02

内 容 简 介

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初为微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包, 经过不断的完善, 现已成为国际上广为流行的绘图工具。利用 AutoCAD 2007, 可以绘制任意二维和三维图形。与传统的手工绘图相比, AutoCAD 2007 的绘图速度更快、精度更高, 能够顺畅地帮助您表达设计构想。

本书集成了目前 CAD 制图中最常用的“偏移法”、“构造线法”、“命令法”等多种绘图方法, 符合最新国家标准, 并结合机械制图中的标准件以及常用零件进行案例的编写, 力求体现 CAD 制图和传统机械制图之间的联系, 贯穿面向设计、面向制造的制图概念, 培养读者具有正确的绘制和阅读机械图样的能力, 并具有较高的计算机绘图技能。

本书取材新颖, 把握学科发展的前沿, 内容讲解通俗易懂, 图文并茂, 列举典型的实例, 并对实例进行了比较详细的分析。其既可以作为高等院校相关专业的教材, 也可作为工程师、设计师及广大业余爱好者的专业参考书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

实例版·AutoCAD 2007 机械制图 / 李喜龙, 李铁, 张海力等编著. —北京: 电子工业出版社, 2007.2
(新电脑课堂)

ISBN 978-7-121-03412-1

I. 实... II. ①李...②李...③张... III. 机械制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2007 IV. TH126
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 132738 号

责任编辑: 李云静

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 28.25 字数: 723 千字 彩插: 1

印 次: 2007 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 49.00 元 (含 DVD 光盘一张, ISBN 978-7-900222-18-9)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 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; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn。盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

Computer Classroom

出版者的话

初学者学习电脑知识，最重要的就是选一本好书。《新电脑课堂》就是一套专为广大电脑爱好者量身打造的丛书，自2002年1月问世以来，经过数次修订和扩充，目前已成为学习电脑各方面知识的优秀图书品牌。

丰富的“营养套餐”

《新电脑课堂》丛书是教育专家为读者量身定制的“营养套餐”，面向各个应用层面和应用领域，满足广大读者的不同需求。丰富的“营养套餐”，总有一款适合你！



卓越版

采用“文字 + 图解 + 光盘”的模式，易学易会。



超值版

浓缩最有实际价值的基础知识和操作技巧，物美价廉。



基础与提高

电脑知识讲解系统全面，从入门到精通，一步到位。



实例版

以大量精彩、实用的综合实例为主线，全面介绍软件应用，快速成就高手梦想。

丛书的特点

《新电脑课堂》丛书具有以下鲜明的特点：



以人为本的写作风格 通过简洁的语言，详细的步骤，讲解各种实用的方法。



直观生动的多媒体自学光盘 再现课堂教学气氛，达到无师自通的目的。



独具一格的读者服务 通过电话和网络的形式，专家实时答疑解惑，全方位为读者服务。

丛书的读者对象

《新电脑课堂》丛书以及配套的多媒体自学光盘，面向初级和中级电脑用户。

丛书的实时答疑服务

为更好地服务于广大读者和电脑爱好者，加强出版者和读者的交流，我们推出了网上和电话疑难解答服务。



网上疑难解答

网站地址: faq.hxex.cn

电子邮件: faq@hxex.cn

服务时间: 工作日 9:00 ~ 17:00 (其他时间可以留言)



电话疑难解答

电话号码: 010-88253801-168

服务时间: 工作日 9:00 ~ 11:30, 13:00 ~ 17:00

丛书的作者和编委

本套丛书的作者和编委会成员均是多年从事电脑应用教学和科研的专家或学者,有着丰富的教学经验和实践经验,这些作品都是他们多年科研成果和教学经验的结晶。

本书主要由李喜龙、李铁、张海力编著,参与本书编写工作的还有:石琢、王乃华、庞志威、李文杰、朱艳声、郭玉成、韩七会、李静东、刘少武、韩桂荣、李玉岭、张家栋、汪浙沁、穆智勇、徐进云、文晨、周存、李迎、王维、李欣、张海峰、李菊生、穆娜新、李玉山、刘配团、赵文波、李淑芬、吕荣春、张立红、赵仲男、王鹏、赵屹。

结束语

《新电脑课堂》一成不变的目标是:真正为读者考虑,力求让读者满意,帮助读者踏上成功之路!

电子工业出版社

Contents

目 录

第 1 篇 AutoCAD 2007 中文版入门

第 1 章 AutoCAD 2007 中文版的概述

1.1 AutoCAD 2007 中文版在行业中的应用	2
1.1.1 AutoCAD 2007 的发展简史	2
1.1.2 AutoCAD 2007 中文版的基本功能	3
1.1.3 AutoCAD 2007 中文版的新功能	4
1.1.4 AutoCAD 2007 中文版的运行环境	5
1.2 AutoCAD 2007 中文版的安装	6
1.2.1 安装 AutoCAD	6
1.2.2 注册和激活 AutoCAD	13
1.2.3 添加或删除功能	14
1.2.4 重新安装或修复 AutoCAD	14
1.2.5 卸载 AutoCAD	15

第 2 章 AutoCAD 2007 中文版的使用

2.1 AutoCAD 2007 中文版的界面介绍	16
2.1.1 AutoCAD 2007 中文版的启动	16
2.1.2 AutoCAD 2007 中文版的工作界面	16
2.2 使用命令与系统变量	18
2.2.1 使用命令	18
2.2.2 使用命令窗口	18
2.2.3 使用文本窗口	19
2.2.4 透明使用命令	19
2.2.5 命令的重复、终止、放弃与重做	20
2.2.6 从对话框切换到命令行	20
2.2.7 使用系统变量	21
2.3 图形编辑初步	21
2.3.1 选择对象的简单方法	21
2.3.2 删除对象	21
2.3.3 使用帮助	21
2.4 配置绘图环境	22
2.5 学习 AutoCAD 的方法	25

第3章 AutoCAD 2007 中文版的输入、输出与打印

3.1	图形的输入	27
3.2	图形的输出	29
3.3	设置绘图设备	29
3.3.1	添加绘图仪	30
3.3.2	绘图仪配置编辑器	34
3.3.3	自定义图纸尺寸	37
3.3.4	校准绘图仪	39
3.4	页面设置	41
3.4.1	保存页面设置	43
3.4.2	使用布局向导创建新布局	43
3.4.3	使用样板创建布局	43
3.4.4	编辑布局	43
3.4.5	保存布局样板	44
3.5	打印样式管理器	44
3.5.1	打印样式表编辑器	44
3.5.2	添加打印样式表	46
3.6	打印	46
3.6.1	打印预览	46
3.6.2	打印图形	47

第4章 AutoCAD 2007 中文版的图纸、线型与环境

4.1	AutoCAD 的图纸	48
4.1.1	图纸的规格	48
4.1.2	图纸的边框	48
4.1.3	图纸的标题栏	49
4.2	线型的设置	49
4.2.1	图层特性管理器	49
4.2.2	图层的控制	50
4.2.3	设置图层及线型	50
4.3	环境的设置	53
4.3.1	设置对象捕捉	53
4.3.2	设置线型比例	54
4.3.3	设置标注比例	54

第2篇 AutoCAD 2007 中文版标准件图形基础制作

第5章 六角头螺栓的绘制

5.1	案例分析	60
5.2	案例实现	60
5.2.1	六角头螺栓主视图的绘制	61

5.2.2 六角头螺栓左视图的绘制	87
5.2.3 尺寸的标注	91
5.3 答疑与技巧	102
5.4 拓展与提高	104
5.4.1 绘制多线形及多角度图形	104
5.4.2 绘制多直径及多弧度图形	105

第 6 章 深沟球轴承的绘制

6.1 案例分析	108
6.2 案例实现	109
6.2.1 绘制定位线	109
6.2.2 绘制主视图	110
6.2.3 左视图的绘制	133
6.2.4 尺寸的标注	142
6.3 答疑与技巧	149
6.4 拓展与提高	150
6.4.1 棘轮的绘制	150
6.4.2 用 COPY、STRETCH、ROTATE 及 ARRAY 等命令绘图	155

第 7 章 扭转弹簧的绘制

7.1 案例分析	158
7.2 案例实现	158
7.2.1 绘制图形	158
7.2.2 尺寸的标注	177
7.3 答疑与技巧	179
7.4 拓展与提高	180

第 8 章 蜗轮二视图的绘制

8.1 案例分析	184
8.2 案例实现	184
8.2.1 绘制定位辅助线	185
8.2.2 夹点编辑	188
8.2.3 绘制同心圆	191
8.2.4 绘制蜗轮的左视图	194
8.2.5 绘制蜗轮的主视图	204
8.3 答疑与技巧	221
8.4 拓展与提高	224
8.4.1 绘制多直径及多弧度图形	224
8.4.2 对图形进行线性尺寸标注及公差标注	226

第 9 章 阀杆二视图的绘制

9.1 案例分析	229
9.2 案例实现	230
9.2.1 绘制阀杆的主视图	230
9.2.2 绘制阀杆的剖视图	233
9.2.3 尺寸的标注	237
9.3 答疑与技巧	240
9.4 拓展与提高	242

第 3 篇 AutoCAD 2007 中文版三维实体的基础制作

第 10 章 主轴零件图的综合绘制

10.1 案例分析	249
10.2 案例实现	249
10.2.1 绘制定位中心线	249
10.2.2 绘制外部轮廓线	250
10.2.3 绘制内部键槽、油管	252
10.2.4 转换为【轮廓线】层	253
10.2.5 绘制剖面线	254
10.2.6 绘制其他剖面图	255
10.2.7 标注尺寸	257
10.2.8 标注极限偏差	259
10.2.9 标注形位公差	260
10.2.10 书写技术要求	262
10.3 案例实现	263
10.3.1 工作空间	263
10.3.2 导入二维零件图	268
10.3.3 设置用户坐标系 (UCS)	268
10.3.4 绘制基本形体	270
10.3.5 绘制键槽	276
10.3.6 绘制油管	281
10.4 答疑与技巧	287
10.5 拓展与提高	288

第 11 章 泵盖零件图的综合绘制

11.1 案例分析	298
11.2 案例实现	300
11.2.1 绘制定位中心线	300
11.2.2 绘制泵盖的左视图	300
11.2.3 绘制泵盖的主视图	303
11.2.4 标注尺寸	306

11.2.5 文字样式和技术要求	310
11.3 案例实现	311
11.3.1 导入二维零件图	311
11.3.2 旋转剖面图	312
11.3.3 泵盖三维图元的制作	315
11.4 答疑与技巧	329
11.5 拓展与提高	330

第12章 壳体零件图的综合绘制

12.1 案例分析	334
12.2 案例实现	336
12.2.1 绘制壳体的俯视图	336
12.2.2 绘制壳体的左视图	339
12.2.3 绘制壳体的主视图	342
12.2.4 尺寸的标注	346
12.3 案例实现	348
12.3.1 导入二维零件图	348
12.3.2 旋转调整视图	349
12.3.3 壳体零件图的三维绘制	358
12.4 答疑与技巧	383
12.5 拓展与提高	384

第13章 阀盖零件图的综合绘制

13.1 案例分析	388
13.2 案例实现	390
13.2.1 绘制阀盖的左视图	390
13.2.2 绘制阀盖的主视图	394
13.2.3 尺寸的标注	409
13.3 案例实现	410
13.3.1 导入二维零件图	410
13.3.2 剖面图的绘制	410
13.3.3 左视图的绘制	414
13.3.4 执行交集操作	416
13.4 答疑与技巧	419
13.5 拓展与提高	421

第14章 装配图的综合绘制

14.1 案例分析	426
14.2 案例实现	427
14.2.1 组件	427
14.2.2 装配	428

14.3 案例实现	430
14.3.1 绘制阶梯轴	431
14.3.2 绘制深沟球轴承	432
14.3.3 绘制大齿轮	434
14.3.4 绘制定位套	436
14.3.5 绘制深沟球轴承	437
14.4 答疑与技巧	439

第 1 篇

AutoCAD 2007 中文版入门

AutoCAD是美国Autodesk公司开发研制的一种通用计算机辅助设计软件包,是用于二维及三维设计、绘图的系统工具,用户可以使用它来创建、浏览、管理、打印、输出、共享及准确重用富含信息的设计图形。经过 20 多年的发展,AutoCAD 已由一个功能非常有限的绘图软件发展到了现在功能强大、性能稳定、市场占有率位居世界第一的CAD系统,其在机械、建筑、电子、纺织、地理、航空等领域得到了广泛应用。AutoCAD 具有完善的图形绘制功能、强大的图形编辑功能,可以采用多种方式进行二次开发或用户定制,具有通用性、易用性的特点,适用于各类用户。

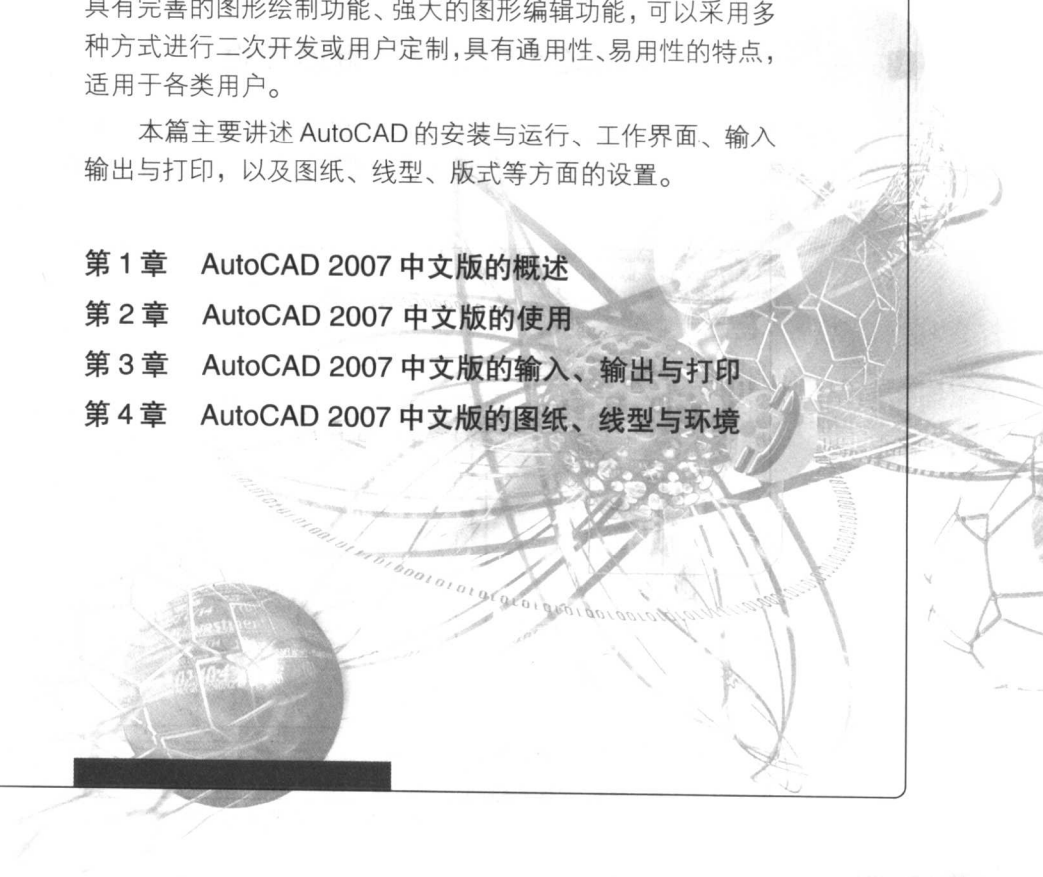
本篇主要讲述 AutoCAD 的安装与运行、工作界面、输入输出与打印,以及图纸、线型、版式等方面的设置。

第 1 章 AutoCAD 2007 中文版的概述

第 2 章 AutoCAD 2007 中文版的使用

第 3 章 AutoCAD 2007 中文版的输入、输出与打印

第 4 章 AutoCAD 2007 中文版的图纸、线型与环境



Chapter 1

第 1 章

AutoCAD 2007 中文版的概述

利用 AutoCAD 2007 可以绘制任意二维和三维图形。与传统的手工绘图相比，AutoCAD 2007 的绘图速度更快、精度更高。它能够帮助您顺畅地表达设计构想，并可以方便地调用已有的设计模块数据，这既有利于避免重复的工作，又有利于与其他设计师协同进行复杂项目的设计。在 AutoCAD 2007 中还可以定制个性化的设计环境，形成自己合理的设计流程。“工欲善其事，必先利其器”，毋庸置疑，AutoCAD 2007 就是进行计算机辅助设计的“利器”。

1.1 AutoCAD 2007 中文版在行业中的应用

1.1.1 AutoCAD 2007 的发展简史

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初为微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包，经过不断的完善，现已成为国际上广为流行的绘图工具，图 1.1 就是其中文版的界面。

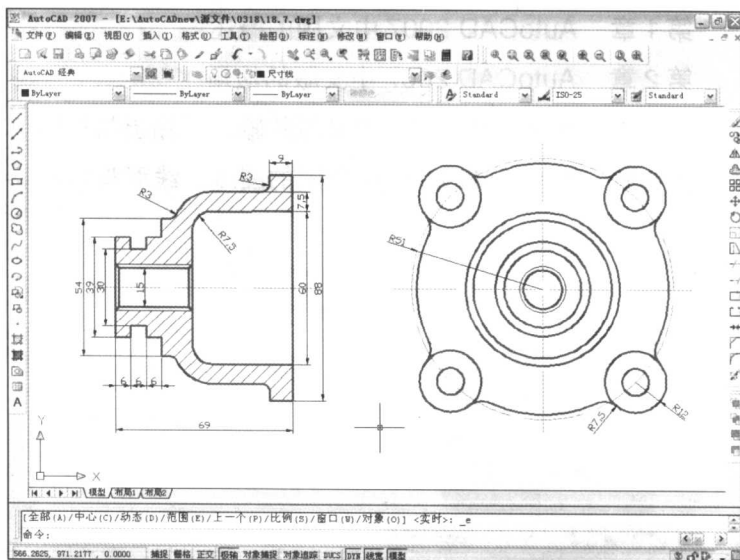


图 1.1 AutoCAD 2007 中文版界面

AutoCAD是美国Autodesk公司开发研制的一种通用计算机辅助设计软件包,它在设计、绘图和相互协作方面展示了强大的技术实力。由于其具有易于学习、使用方便、体系结构开放等优点,因而深受广大工程技术人员的喜爱。

Autodesk公司在1982年推出了AutoCAD的第一个版本V1.0,随后经由V2.6、R9、R10、R12、R13、R14、R2000等典型版本,发展到目前的AutoCAD 2007版。在这20多年的时间里,AutoCAD产品在不断适应计算机软硬件发展的同时,自身功能也日益增强且趋于完善。早期的版本只是绘制二维图的简单工具,画图过程也非常慢,但现在它已经集平面作图、三维造型、数据库管理、渲染着色、互联网等功能于一体,并提供了丰富的工具集。所有这些使用户能够轻松、快捷地进行设计工作,还能方便地复用各种已有的数据,从而极大地提高了设计效率。如今,AutoCAD在机械、建筑、电子、纺织、地理、航空等领域得到了广泛使用。AutoCAD在全世界150多个国家和地区广为流行,占据了近75%的国际CAD市场。此外,全球现有近千家AutoCAD授权培训中心,有近3 000家独立的增值开发商,以及4 000多种基于AutoCAD的各类专业应用软件。可以这样说,AutoCAD已经成为微机CAD系统的标准,而DWG格式文件已是工程设计人员交流思想的公共语言。

AutoCAD与其他CAD产品相比,具有如下特点:

-  直观的用户界面、下拉菜单、图标,易于使用的对话框等。
-  丰富的二维绘图、编辑命令以及建模方式新颖的三维造型功能。
-  多样的绘图方式,可以通过交互方式绘图,也可通过编程自动绘图。
-  能够对光栅图像和矢量图形进行混合编辑。
-  产生具有照片真实感(Phone或Gourand光照模型)的着色,且渲染速度快、质量高。
-  多行文字编辑器与标准的Windows系统下的文字处理软件工作方式相同,并支持Windows系统的TrueType字体。
-  数据库操作方便且功能完善。
-  强大的文件兼容性,可以通过标准的或专用的数据格式与其他CAD、CAM系统交换数据。
-  提供了许多Internet工具,使用户可通过AutoCAD在Web上打开、插入或保存图形。
-  开放的体系结构,为其他开发商提供了多元化的开发工具。

1.1.2 AutoCAD 2007 中文版的基本功能

AutoCAD可以绘制任意二维和三维图形,且便于个性化设计,其在广泛应用的同时,也带来了巨大收益。

AutoCAD具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境,让非计算机专业人员也能很快上手,并在不断实践的过程中更好地掌握各种应用和开发技巧,从而不断提高工作效率。

AutoCAD 具有广泛的适应性，它可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行，并支持分辨率从 320×200 像素到 2048×1024 像素的各种图形显示设备 40 多种，以及 30 多种数字化仪和鼠标器、数十种绘图仪和打印机，这为 AutoCAD 的普及创造了条件。

AutoCAD 是当今最流行的二维绘图软件，以下介绍其基本功能：

-  **平面绘图** 能以多种方式创建直线、圆、椭圆、多边形、样条曲线等基本图形对象。
-  **绘图辅助工具** AutoCAD 提供了正交、对象捕捉、极轴追踪、捕捉追踪等绘图辅助工具。正交功能使用户可以很方便地绘制水平直线、竖直直线，对象捕捉可帮助拾取几何对象上的特殊点，而追踪功能使画斜线及沿不同方向定位点变得更加容易。
-  **编辑图形** AutoCAD 具有强大的编辑功能，可以移动、复制、旋转、阵列、拉伸、延长、修剪、缩放对象等。
-  **标注尺寸** 可以创建多种类型的尺寸，标注外观可以自行设定。
-  **书写文字** 能轻易在图形的任何位置、沿任何方向书写文字，可设定文字字体、倾斜角度及宽度缩放比例等属性。
-  **图层管理功能** 图形对象都位于某一图层上，可设定图层颜色、线型、线宽等特性。
-  **三维绘图** 可创建 3D 实体及表面模型，能对实体本身进行编辑。
-  **网络功能** 可将图形在网络上发布，或通过网络访问 AutoCAD 资源。
-  **数据交换** AutoCAD 提供了多种图形图像数据交换格式及相应的命令。
-  **二次开发** AutoCAD 允许用户定制菜单和工具栏，并能利用内嵌语言 AutoLISP、Visual LISP、VBA、ADS、ARX 等进行二次开发。

1.1.3 AutoCAD 2007 中文版的新功能

启动 AutoCAD 2007 后，选择菜单命令【帮助】⇨【新功能专题研习】，打开如图 1.2 所示的【新功能专题研习】对话框，在其中可以详尽了解 AutoCAD 2007 的新功能。



图 1.2 新功能专题研习

1.1.4 AutoCAD 2007 中文版的运行环境

AutoCAD 2007 中文版的运行环境如表 1.1 所示。

表 1.1 AutoCAD 2007 中文版的运行环境

硬件和软件需求		
硬件/软件	需求	注意
操作系统	Windows XP Professional Service Pack 1 或 Windows XP Professional Service Pack 2 Windows XP Home Service Pack 1 或 Windows XP Home Service Pack 2 Windows XP Tablet PC Service Pack 2 Windows 2000 Service Pack 3 或 Windows 2000 Service Pack 4 (建议使用 Service Pack 4)	建议在用户界面语言与 AutoCAD 语言的代码页匹配的操作系统上安装非英文版本的 AutoCAD。代码页为不同语言的字符集提供支持
Web 浏览器	Microsoft Internet Explorer 6.0 Service Pack 1 (或更高版本)	如果工作站上未安装具有 Service Pack 1 (或更高版本) 的 Microsoft Internet Explorer 6.0, 则无法安装 AutoCAD。可以从以下 Microsoft 网站下载 Internet Explorer: http://www.microsoft.com/downloads/
处理器	Pentium(R)IV 或更高	需要支持 Windows 的显示适配器
RAM	512 MB (推荐)	
视频	1 024 x 768 VGA 真彩色 (最低要求)	
定点设备	鼠标、轨迹球或其他设备	
CD-ROM	任意速度 (仅用于安装)	
可选硬件	可兼容 Open GL 的三维视频卡 打印机或绘图仪 数字化仪 调制解调器或其他访问 Internet 连接的设备 网络接口卡	
有关三维使用的其他建议		
硬件/软件	需求	注意
操作系统	Windows XP Professional Service Pack 2	建议在用户界面语言与 AutoCAD 语言的代码页匹配的操作系统上安装非英文版本的 AutoCAD。代码页为不同语言的字符集提供支持
处理器	3.0 GHz 或更高	有关经过测试和认证的图形卡的详细信息, 请访问 www.autodesk.com/autocad-graphicscard
RAM	2 GB (或更高)	
图形卡	128 MB 或更高, OpenGL 工作站类	
硬盘	2 GB (不包括安装所需的 750 MB)	

1.2 AutoCAD 2007 中文版的安装

1.2.1 安装 AutoCAD

本节包含在单独的计算机上安装 AutoCAD 的信息。用户必须有管理权限才能安装 AutoCAD。

安装 AutoCAD 需要两个磁盘。放入 AutoCAD 2007 光盘 1 (共 2 张) 开始安装。出现提示时, 放入 AutoCAD 2007 光盘 2 (共 2 张) 完成安装。

注意

安装 AutoCAD 2007 时, 将自动安装 AutoCAD 启动加速器 (acstart17.exe)。通过启动加速器, AutoCAD 2007 可以在第一次运行时更快地启动。如果不在启动时运行此加速器, 则可以将其关闭。要关闭此加速器, 请选择【开始】菜单(Windows) ⇨ 【所有程序】(或【程序】) ⇨ 【启动】, 然后在其子菜单【AutoCAD 启动加速器】上单击鼠标右键并单击【删除】按钮。

单机安装 AutoCAD 的步骤如下所示:

- 1 将 AutoCAD 2007 光盘 1 (共 2 张) 放入计算机的 CD-ROM 驱动器, 其后的启动界面如图 1.3 所示。

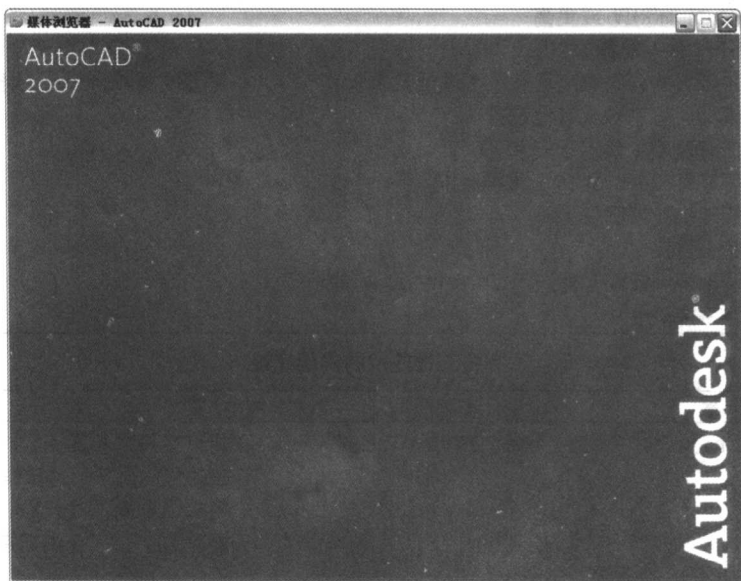


图 1.3 AutoCAD 2007 中文版媒体浏览器窗口

- 2 在媒体浏览器中, 将自动跳转到【安装】选项卡 (见图 1.4)。
- 3 在【安装】选项卡上, 单击【单机安装】选项, 如图 1.5 所示。
- 4 在【AutoCAD 2007 安装】下, 单击【安装】选项以启动 AutoCAD 2007 安装向导。