



AutoCAD 2007 中文版 职业应用 视频教程

VIDEO TEACHING



专业网站定期
提供综合测试
试题和教案更
新下载，解决
教学难点问题

职业应用核心教学内容
职业化案例分析与指导
完备的教学体系和教案

同步视频辅助教学光盘
职业目标指导技能培养
单元练习结合综合测试





21世纪计算机
职业应用规划教程

张六成 郭岚峰 张 伟 编著
飞思教育产品研发中心 监制

AutoCAD 2007 中文版 职业应用 视频教程



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



本书以 AutoCAD 2007 中文版为基础,结合机械和建筑设计绘图的特点,系统讲述 AutoCAD 2007 的基本功能及其在工程设计绘图中的应用。

全书分为 12 章,内容包括:认识 AutoCAD,入门基础,绘制平面图形,图形的编辑,绘图环境的设置,图形的高级编辑和特性察看,使用块、属性和设计中心,向图形中注写文本,尺寸标注的方法与应用,三维绘制与图形观察,实体造型与编辑,图形的输出与打印等。

配套光盘是真正的专业级多媒体光盘,包含了书中使用的素材和源文件,有丰富的交互式习题,还有教案。长达几个小时的全真多媒体操作演示、全程标准语音讲解,全程交互、边学边练,让您在短时间内掌握 AutoCAD 的绘制图形技术。

本书适用于 AutoCAD 初学者,非常适合作为相关培训学校的教材,同时也适用于想快速提高 AutoCAD 综合应用水平的中高级用户。

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

AutoCAD 2007 中文版职业应用视频教程 / 张六成, 郭岚峰, 张伟编著. —北京: 电子工业出版社, 2007.4
(21 世纪计算机职业应用规划教程)

ISBN 978-7-121-03916-4

I. A… II. ①张…②郭…③张… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2007—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 024831 号

责任编辑: 孙伟娟 王凌燕

印刷: 北京四季青印刷厂

装订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开本: 787×1092 1/16 印张: 18.5 字数: 499.8 千字

印次: 2007 年 4 月第 1 次印刷

印数: 7 000 册 定价: 29.80 元 (含光盘 1 张)

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 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。



光盘使用说明

1. 主界面操作说明

光盘运行主界面如下图所示。

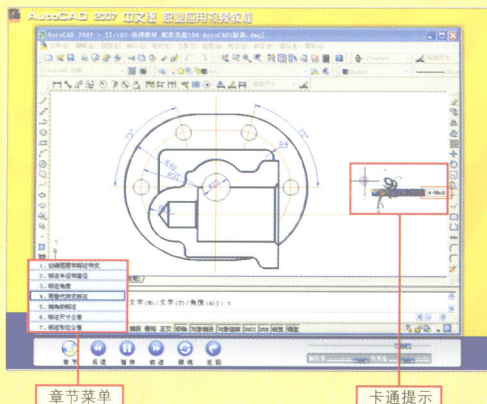


2. 播放界面操作说明

(1) 章节菜单与播放流程说明

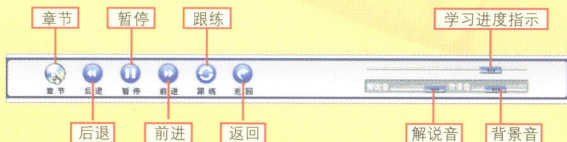
下图为在播放界面中单击“章节”按钮后，弹出菜单的情形。

“章节”菜单中带蓝色框的为当前正在播放的小节，移动鼠标到弹出的“章节”菜单上，单击某个小节标题，就会开始播放该小节对应教学内容的讲解演示。“卡通提示”是专门在讲解演示过程中用来指示操作点的。



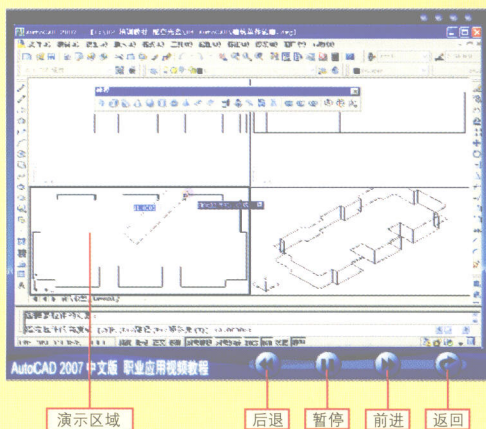
(2) 播放界面控制条说明

如下图所示是播放界面的控制条区域，该区域提供了各种交互功能。



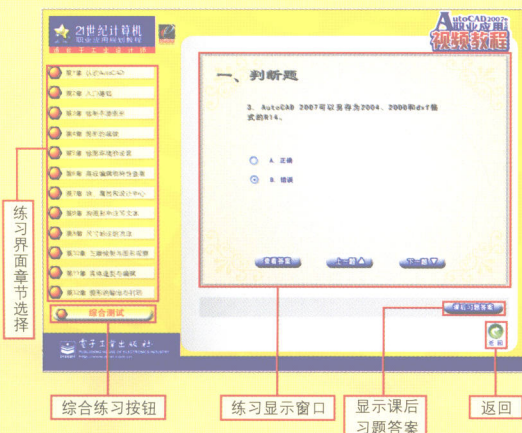
3. 跟练界面操作说明

下图为在播放界面中单击“跟练”按钮后，弹出的跟练窗口。



4. 练习界面操作说明

单击主界面上的主菜单后，再单击出现的子菜单项，就会进入本教学软件的练习界面，如下图所示。



5. 软件运行说明

将本光盘放入光驱后，会自动运行本教学软件，稍等片刻会出现本教学软件的主界面。如果软件没有自动运行，请打开“我的电脑”→“光盘”，用鼠标双击其中的“play.exe”执行文件即可。运行环境要求：

CPU	Pentium II 300MHz 及以上
内存	64MB 及以上
光驱	8 倍速及以上
声卡	16 位及以上声卡 (完全兼容 Sound Blaster 16)

操作系统	中文版 Windows 98、Windows Me、Windows 2000、Windows XP，以及 Windows Server 2003
颜色	16 位颜色及以上
屏幕分辨率	1024 × 768 像素及以上

视频教程系列图书

IT应用水平的发展和激烈的人才竞争对职业技能的培训提出了更高的要求。经过长期的市场调研和知识体系研发，电子工业出版社推出了本套“21世纪计算机职业应用规划教程”。这是继“培训专家”之后又一套面向IT职业技能培训和应用开发的专业教材。为提高本套丛书的内容质量，我们聘请了长期从事计算机培训教学的一线教师倾力写作，力求突出以职业应用为导向的技能培养体系，并结合互动的多媒体教学软件来提高学习效率。

- ◆ 严谨实用的教学内容
- ◆ 职业导向的体例设置
- ◆ 专业高效的多媒体光盘
- ◆ 超大容量的实例视频演示
- ◆ 人性化的互动设计
- ◆ 强大的教学支持



反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E - m a i l : dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

丛书策划初衷

背景与思考：随着我国计算机职业技能培训的不断发展，经过全社会各类职业技能培训院校多年来的实践，以及各出版社在选题策划上的摸索，这个领域已日趋成熟。在不断调整和优化教学体系、教学模式和教学用书方面，在成功和失败的过程中，大家都积累了很多经验和教训。

现在，我们需要做的就是把来自各类职业技能培训院校、培训教师和出版界的经验、教训，总结起来，经过思索、提炼、创新、整合，打造一套真正适合计算机培训的教程体系和内容。这是一个扬弃的过程，很艰难，但是是一份很有价值的工作。这里将凝结长期从事计算机培训教学一线教师的心血，以及无数出版界同仁的积累。

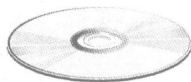
这就是我们策划本套《21 世纪计算机职业应用规划教程》系列丛书的初衷。这也是继我们推出“培训专家”系列之后又一套面向 IT 职业技能培训和应用开发的专业教材。我们的目的很简单，就是为培训机构、培训教师、学员，或者个人自学者提供一套“实用”、“高效”、“周到”的图书产品。你会发现，这“六字方针”将会贯彻在我们的图书写作和配套的多媒体教学光盘中。

打造书盘互动的教学产品和服务

这里，我们想用图示的方法给大家介绍本套图书的特点，也是对当前最科学的培训教学模式的展示。



贯穿全程的教学体系



包含导读、理论基础、技能教学、案例实践、单元练习、综合测试的整套教学体系

图书内容上不求大而全，而是适合、实用

如何使用图书（建议：整个教学环节应先使用图书进行技能讲授与学习，然后再使用光盘）：

课前预习：导读、知识点预习

课程讲授：基础理论结合软件操作方法讲述，配以小实例

教师教案 → 进入光盘

案例讲解：用书中具有职业特征的案例强化教学内容，最好是先讲解案例的需求、实现思路，再分解其中的关键步骤，继而根据所给素材和效果图，来自我练习，如果有困难，再根据书中详细步骤完成全部案例实战

案例演示 → 进入光盘

测试练习：快速测试本课教学成果

单元测试 + **综合测试** → 进入光盘

如何使用光盘：

教师教案 教师可以直接使用本光盘附带的电子教案，也可进行修改、补充。本光盘附带的电子教案是本课程的教学要点和关键知识点，并进行了合理的教学规划

案例演示 提供专业级多媒体互动视频，涵盖了书中案例的全部职业案例。全程语音讲解、全真操作演示、全程交互。讲解生动直观，如同亲眼目睹教师的教学过程，是教学中的最佳辅助工具，可以边听讲解，边自行操作，真正做到边学边练

单元测试 + **综合测试** 测试系统带有较大题量的各类测试题，包括客观题、主观题和操作题，提供全面的教学测试

培训是一定周期的教学过程，那么我们将在这个教学过程中，每半年为培训机构和培训教师提供一套完整的综合测试试卷，届时将会在飞思网站上提供下载。

为您规划 IT 培训体系

掌握计算机的各类技能，一方面是为了提高自身职业技能，另一方面也是为了寻求更好的就业机会。这里精心编制了如下“职业导航”，给出读者心中目标职位所需掌握的知识结构及进修方向，希望可以帮助读者明确目标，成功就业，避免走弯路。

电脑基础与办公类：

目 标 职 位		文秘、行政、财务、销售、 策划、市场人员	录入排版人员	文字编辑校对	网 络 编 辑	网络管理 维护人员	IT 支持
知 识 结 构	公共基础	A B C	A	A B C	A B	A B C	A B C
	职业必修	D	B D	D	C D	F	E
	加分选修	E G	C G	E G	E F G	D E G	D F G

说明：A：电脑入门 B：五笔打字 C：电脑上网 D：办公软件应用 E：电脑组装 F：局域网组建 G：电脑综合

图形图像与工业设计类：

目 标 职 位		平面美术师	网页设计师	网站工程师	建筑装饰设计师	多媒体制作师	工业设计师
知 识 结 构	必修技能	Photoshop	Dreamweaver Flash Photoshop	Dreamweaver ASP	3ds max AutoCAD	Authorware Flash	AutoCAD UG Pro/E
	加分选修	CorelDRAW	CorelDRAW Fireworks	JSP ASP.NET	Photoshop	Photoshop	3ds max
就 业 方 向		广告公司 出版社 平面媒体 装帧设计公司 网站 软件公司	网站 软件公司 机关、企业信息 部门	网站 软件公司 机关、企业信息 部门	装饰装潢公司 建筑设计公司 广告公司	学校 出版社 媒体广告公司	机械制造企业、工业产品 造型、建筑设计 单位

飞思教育产品研发中心

联系方式

咨询电话：(010) 68134545 88254160
电子邮件：support@fecit.com.cn
服务网址：http://www.fecit.com.cn http://www.fecit.net
通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT



本书的内容:

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的一款非常优秀的计算机绘图软件, 它拥有强大的绘图功能。因其适用面广、易学易用、能快速上手并掌握的特点, 受到了工程技术人员的青睐。

本书是一本关于如何使用 AutoCAD 绘制各类工程图的优秀教材。全书以 AutoCAD 2007 中文版为基础, 结合机械和建筑设计绘图的特点, 系统讲述 AutoCAD 2007 的基本功能及其在工程设计绘图中的应用。

全书分为 12 章, 内容包括: 认识 AutoCAD、入门基础、绘制平面图形、图形的编辑、绘图环境的设置、图形的高级编辑和特性查看、使用块、属性和设计中心、向图形中注写文本、尺寸标注的方法与应用、三维绘制与图形观察、实体造型与编辑、图形的输出与打印等。从教学过程中精选了多种案例, 以“知识点 + 案例”的设计思路, 把实际操作步骤真实、全程地回放在读者面前, 并配以“提示”、“技巧”、“注意”等精彩点播, 让读者学得轻松、快速、省时、省力, 加上“职业上机实战”的综合实例分析和讲解, 可大幅度地提高读者综合应用的能力。

配套光盘:

配套光盘是真正的专业级多媒体光盘, 包含了书中使用的素材和源文件, 有丰富的交互式习题, 还有教案。长达几个小时的全真多媒体操作演示、全程标准语音讲解, 全程交互、边学边练, 让您在短时间内掌握 AutoCAD 的图形绘制技术。

你适合看本书吗?

学习完本书后, 能够帮助读者突破设计水平停滞不前的局面, 使读者真正领悟到工业设计需要掌握的各种技能和设计过程中的各种构思方法。

如果你是从未学习过 AutoCAD 的初学者, 想快速地掌握它; 如果你对 AutoCAD 有了一定的认识, 想进一步学习它在实际工业设计中的应用; 如果你想掌握各种技巧并使用它们快速制作出各种高质量的工程图。那么本书将成为你的良师益友, 同时, 本书非常适合作为相关培训学校的教材。

本书由张六成主编, 其编写了第 1~4 章; 张伟编写了第 5、6 章; 姚永亮编写了第 7、8 章; 郭岚峰编写了第 9、10 章; 朱跃峰编写了第 11 章; 任建敏编写了第 12 章。

在本书的编写过程中, 我们力求精益求精。但由于水平有限, 疏漏之处在所难免。敬请广大读者批评指正。

编 著 者

关于飞思

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏的加快，我们一刻也不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们还拥有：

恒久不变的理想

永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技=丰富的内容+完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿做清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。



第1章 认识 AutoCAD.....1	
1.1 AutoCAD 概述.....1	
1.1.1 CAD 的概念与 CAD 系统.....1	
1.1.2 AutoCAD 的发展历程.....3	
1.1.3 AutoCAD 的主要功能.....4	
1.2 AutoCAD 2007 的工作界面.....5	
1.2.1 经典的用户工作主界面.....5	
1.2.2 新增的三维建模界面.....6	
1.2.3 用户工作主界面的组成.....7	
1.2.4 自定义用户界面.....9	
1.3 AutoCAD 2007 的新特性.....9	
1.4 AutoCAD 基本功能四部曲.....10	
1.4.1 绘制图形.....11	
1.4.2 标注尺寸.....11	
1.4.3 渲染图形.....12	
1.4.4 打印图纸.....12	
1.5 职业上机实战——自定义 工作空间.....12	
1.6 习题与思考.....14	
第2章 入门基础.....15	
2.1 图形文件的操作.....15	
2.1.1 创建新图形文件.....15	
2.1.2 打开图形文件.....17	
2.1.3 保存图形文件.....18	
2.1.4 关闭图形文件与程序.....18	
2.1.5 获得帮助.....18	
2.2 绘图环境的设置.....19	
2.2.1 设置参数选项.....19	
2.2.2 更改绘图区的背景颜色.....20	
2.2.3 设置线型.....20	
2.2.4 设置线宽.....21	
2.2.5 设置图形单位.....21	
2.2.6 设置图形界限.....22	
2.3 图形的雷达坐标系.....23	
2.3.1 世界坐标系和用户坐标系.....23	
2.3.2 坐标表示法.....24	
2.3.3 坐标输入方法.....25	
2.3.4 不拘一格画矩形.....25	
2.4 对象的选择与对象捕捉.....27	
2.4.1 构造选择集.....27	
2.4.2 对象捕捉.....30	
2.5 习题与思考.....33	
第3章 绘制平面图形.....35	
3.1 从简单图形的绘制开始.....35	
3.1.1 绘制直线.....35	
3.1.2 绘制圆.....36	
3.2 正多边形和圆弧.....37	
3.2.1 两种方式画正多边形.....37	
3.2.2 切合实际画圆弧.....38	
3.3 矩形和椭圆.....40	
3.3.1 矩形的绘制.....40	
3.3.2 椭圆的绘制.....42	
3.4 圆环和多段线.....44	
3.4.1 五步画定圆环.....44	
3.4.2 多段线的绘制.....44	
3.5 构造线、射线和多线.....46	
3.5.1 构造线和射线.....46	
3.5.2 多线及其设置.....48	
3.6 点的绘制与设置.....51	
3.6.1 设置点的样式.....51	
3.6.2 点的绘制.....51	
3.6.3 点的等分.....52	
3.7 样条曲线.....54	
3.8 徒手画线段、修订云线.....54	
3.9 职业上机实战——绘制卫生间 平面图.....56	
3.9.1 创建新图形文件.....56	
3.9.2 绘制卫生间轮廓.....56	
3.9.3 绘制洗盆池.....57	
3.9.4 绘制浴缸.....57	
3.9.5 绘制抽水马桶.....58	
3.10 习题与思考.....59	
第4章 图形的编辑.....61	
4.1 删除命令.....61	

4.1.1 删除操作.....	61
4.1.2 应用: 删除辅助线.....	62
4.2 移动命令.....	62
4.2.1 移动操作.....	62
4.2.2 应用: 绘制阶梯轴.....	63
4.2.3 应用: 组合体移动.....	63
4.3 复制命令.....	64
4.3.1 复制操作.....	64
4.3.2 应用: 绘制五环标志.....	64
4.4 旋转命令.....	65
4.4.1 旋转操作.....	65
4.4.2 应用: 改变构件的角度.....	65
4.5 变比例绘图.....	66
4.5.1 缩放操作.....	66
4.5.2 应用: 改变门窗的比例.....	67
4.6 撤销、重做与恢复命令.....	68
4.7 拉伸和拉长、打断与 合并命令.....	68
4.7.1 拉伸命令.....	68
4.7.2 拉长命令.....	69
4.7.3 打断与合并命令.....	70
4.7.4 应用: 夹具的编辑.....	71
4.8 修剪、环形阵列命令.....	72
4.8.1 修剪命令.....	72
4.8.2 环形阵列命令.....	73
4.8.3 应用: 阀体的编辑.....	74
4.9 延伸和镜像命令.....	75
4.9.1 延伸命令.....	75
4.9.2 镜像命令.....	76
4.9.3 应用: 手轮的编辑.....	77
4.10 偏移和矩形阵列命令.....	78
4.10.1 偏移命令.....	78
4.10.2 矩形阵列命令.....	79
4.10.3 应用: 暖气包的编辑.....	79
4.11 圆角和倒角命令.....	81
4.11.1 圆角命令.....	81
4.11.2 应用: 为构件倒圆角.....	82
4.11.3 倒角命令.....	83
4.11.4 应用: 为回转轴倒角.....	83

4.12 分解命令.....	85
4.13 职业上机实战——绘制 皮带轮.....	85
4.14 习题与思考.....	91
第5章 绘图环境的设置.....	93
5.1 基本图形环境设置.....	93
5.1.1 基本图形环境.....	93
5.1.2 系统环境的设置.....	94
5.2 草图设置.....	95
5.2.1 正交、捕捉和栅格.....	95
5.2.3 极轴追踪与对象追踪.....	96
5.2.4 动态输入画矩形.....	98
5.3 缩放、平移和鸟瞰视图.....	99
5.3.1 缩放显示.....	99
5.3.2 平移视图.....	102
5.3.3 鸟瞰视图.....	103
5.3.4 重画与重生成.....	103
5.3.5 使用多视口.....	104
5.4 图层.....	106
5.4.1 图层的概念.....	106
5.4.2 创建和命名图层.....	106
5.4.3 指定当前图层.....	107
5.4.4 更改图层设置和特性.....	107
5.4.5 控制图层的可见性.....	109
5.5 颜色.....	110
5.5.1 设置当前颜色.....	110
5.5.2 改变对象颜色.....	110
5.6 线型.....	111
5.6.1 加载并设置线型.....	111
5.6.2 指定当前线型.....	112
5.6.3 改变对象当前线型.....	112
5.6.4 设置线型比例.....	113
5.7 线宽.....	114
5.7.1 显示线宽.....	114
5.7.2 指定当前线宽.....	115
5.7.3 改变对象线宽.....	115
5.8 职业上机实战——绘制 挂轮架.....	115
5.9 习题与思考.....	120

第6章 图形的高级编辑和特性查看	123
6.1 图形的高级编辑	123
6.1.1 夹点编辑	123
6.1.2 快速选择	125
6.1.3 特性修改	126
6.1.4 特性匹配	127
6.1.5 多段线编辑	128
6.1.6 多线编辑	130
6.2 边界和面域	132
6.2.1 边界及其创建	132
6.2.2 面域创建及其编辑	133
6.3 图案填充	136
6.3.1 填充图案	136
6.3.2 控制图案填充的可见性	139
6.4 熟悉查询功能	139
6.4.1 点坐标查询	140
6.4.2 距离查询	140
6.4.3 面积查询	141
6.4.4 时间查询	142
6.5 职业上机实战——绘制机用 密封圈	143
6.6 习题与思考	144
第7章 使用块、属性和设计中心	147
7.1 块的创建与使用	147
7.1.1 在图形中创建和使用块	147
7.1.2 创建用做块的图形文件	149
7.1.3 块的等分与多重插入	150
7.1.4 嵌套块、分解块与块删除	152
7.2 动态块的创建与使用	153
7.3 块属性及其管理	155
7.3.1 块属性的定义与使用	155
7.3.2 块属性的编辑	158
7.4 AutoCAD 设计中心	160
7.4.1 设计中心窗口	160
7.4.2 使用设计中心访问和 搜索内容	161
7.4.3 使用设计中心打开图形	162
7.4.4 将内容添加到图形中	163
7.4.5 通过设计中心更新块定义	163

7.4.6 通过设计中心插入其他内容	164
7.5 习题与思考	164
第8章 向图形中注写文本	167
8.1 “文字”工具栏	167
8.2 文字样式	167
8.3 单行文字	169
8.4 多行文字	170
8.5 在文本中插入符号	172
8.6 多行文字的编辑	173
8.6.1 文字的堆叠特性	173
8.6.2 文本的基本编辑命令	174
8.6.3 文字特性编辑	174
8.6.4 多行文字的对正	175
8.7 习题与思考	176
第9章 尺寸标注的方法与应用	177
9.1 标注的概念	177
9.1.1 标注的元素	177
9.1.2 标注的类型	178
9.2 创建标注样式	179
9.2.1 标注样式管理器	179
9.2.2 创建标注样式的步骤	180
9.2.3 设置直线和箭头格式	181
9.2.4 设置标注文字的格式	183
9.2.5 调整标注文字和箭头	185
9.2.6 设置主标注单位的格式	186
9.2.7 添加换算标注单位	187
9.2.8 将公差添加到标注	188
9.3 创建标注	190
9.3.1 创建线性标注	190
9.3.2 创建对齐标注	191
9.3.3 创建坐标标注	191
9.3.4 创建半径和直径标注	192
9.3.5 创建角度标注	192
9.3.6 创建圆心标记和中心线	193
9.3.7 创建基线和连续标注	193
9.3.8 快速标注多个对象	194
9.3.9 创建引线 and 注释	195
9.4 添加形位公差	196
9.4.1 形位公差符号的意义	196

9.4.2	定义形位公差.....	197	10.5	习题与思考.....	235
9.4.3	用 qleader 标注形位公差.....	197	第 11 章	实体造型与编辑.....	237
9.5	编辑标注.....	198	11.1	三维造型的方法.....	237
9.5.1	标注的关联与更新.....	198	11.1.1	三维工具栏和菜单.....	237
9.5.2	倾斜界线和文字旋转.....	199	11.1.2	基本实体造型.....	238
9.5.3	调整标注的位置.....	200	11.1.3	拉伸实体.....	242
9.5.4	编辑标注的文字.....	200	11.1.4	旋转实体.....	243
9.5.5	管理标注样式.....	201	11.1.5	多段体的绘制.....	244
9.6	职业上机实战.....	201	11.1.6	螺旋线.....	245
9.6.1	冲裁件的标注.....	202	11.1.7	扫掠建模.....	246
9.6.2	缸体尺寸的初步标注.....	204	11.1.8	放样建模.....	246
9.6.3	建筑框架的快速标注.....	207	11.2	三维实体编辑.....	247
9.7	习题与思考.....	209	11.2.1	实体的镜像与阵列.....	248
第 10 章	三维绘制与图形观察.....	211	11.2.2	三维布尔操作.....	249
10.1	三维初步.....	211	11.2.3	实体剖切.....	250
10.1.1	AutoCAD 中的三维图形.....	211	11.2.4	应用: 烟灰缸.....	251
10.1.2	三维坐标系.....	212	11.2.5	应用: 挂轮架.....	255
10.1.3	应用 UCS 坐标.....	213	11.2.6	增强的 3D 编辑.....	257
10.1.4	三维多段线.....	218	11.2.7	动态 UCS 和可视化拉伸.....	258
10.1.5	设置基高与厚度.....	218	11.3	职业上机实战.....	260
10.1.6	透亮的茶几.....	219	11.3.1	创意电视塔模型.....	260
10.2	三维曲面和网格.....	221	11.3.2	高楼大厦平地起.....	262
10.2.1	三维面.....	221	11.4	习题与思考.....	267
10.2.2	平面曲面.....	222	第 12 章	图形的输出与打印.....	269
10.2.3	三维网格.....	223	12.1	布局的使用.....	269
10.2.4	旋转网格.....	223	12.1.1	模型空间与图纸空间.....	269
10.2.5	平移网格.....	224	12.1.2	创建布局.....	270
10.2.6	直纹网格.....	224	12.2	页面和打印设置.....	273
10.2.7	边界网格.....	225	12.2.1	页面设置.....	273
10.3	三维图形的观察与显示.....	226	12.2.2	打印设置.....	275
10.3.1	3D 视点.....	226	12.3	职业上机实战—— 图纸输出.....	276
10.3.2	视点预置.....	228	12.3.1	在模型空间布局图面和 打印出图.....	277
10.3.3	命名视口.....	228	12.3.2	在图纸空间布局图面和 打印出图.....	279
10.3.4	命名视图.....	229	12.4	习题与思考.....	282
10.3.5	平面视图.....	230			
10.3.6	正交和等轴测.....	231			
10.3.7	动态观察.....	232			
10.4	职业上机实战——立体 红五星.....	234			

第 1 章 认识 AutoCAD

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初开发的通用计算机辅助设计软件，具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点，能绘制出二维图形和三维图形，还能标注尺寸、渲染图形及打印输出图纸等。

在本章中，我们将熟悉 AutoCAD 的主要功能与应用，重点掌握 AutoCAD 2007 的工作界面、新增功能及使用 AutoCAD 绘制图形的基本过程。通过本章的学习可以了解 AutoCAD 的一些基本知识，以及如何定义一个符合自己需要的工作空间，为以后的绘图打下基础。

学习提要：

- 认识 AutoCAD
- AutoCAD 的界面
- AutoCAD 的基本功能



1.1 AutoCAD 概述

传统的绘图方式是利用绘图工具和仪器进行手工绘制，这种方式的劳动强度大，效率低，同样的图形放在不同的位置无法进行复制，绘制起来非常麻烦。而利用 AutoCAD 在计算机上进行设计与绘图，可以边设计边修改，直到设计出满意的结果，再利用绘图设备输出图形。同传统的手工绘图相比，计算机绘图具有速度快、精度高，便于共享数据、协同工作，并可通过网络快速交流等特点。因此，在工程设计中，计算机绘图正在逐渐取代手工绘图，广泛应用于机械、建筑、电子、航空航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工、商业等领域。

在具体学习计算机绘图前，我们先了解一些计算机辅助设计的概念及 AutoCAD 相关知识。

1.1.1 CAD 的概念与 CAD 系统

CAD (Computer Aided Design) 的含义是指计算机辅助设计，它是工程技术人员以计算机为工具，对产品和工程进行设计、绘图、分析和编写技术文档等设计活动的总称。计算机辅助设计技术，是以计算机、外围设备及其系统软件为基础，包括二维绘图设计、三维几何造型设计、有限元分析 (FEA) 及优化设计、数控加工编程 (NCP)、仿真模拟，以及产品数据管理等内容。随着 Internet/Intranet 网络和并行、高性能计算及事务处理的普及，异地、协同、虚拟设计及实时仿真也得到广泛应用。

计算机辅助设计系统由硬件系统和软件系统两部分构成。要充分发挥 CAD 的作用，必须有高性能的硬件和功能强大的软件。

1. CAD 系统的硬件组成

通常，将用户可进行计算机绘图作业的独立硬件环境称为计算机绘图的硬件系统。计算机绘图系统的硬件主要由主机（计算机）、输入设备（键盘、鼠标、扫描仪、数字化仪等）、输出设备（图形显示设备、绘图仪、打印机等）、信息存储设备（主要指外存储器，如硬盘、软盘、光盘等），以



及网络接口（网络设备、多媒体设备等）等组成。CAD 系统的硬件构成如图 1-1 所示。

先进的 CAD 系统的硬件由计算机及其外围设备和网络组成。计算机分为大型机，中、小型机，工作站和微机 4 大类。目前应用较多的是 CAD 工作站，国内主要是微机和工作站。外围设备包括输入设备（鼠标、键盘、扫描仪等）和输出设备（显示器、打印机、绘图仪、打印机等）。网络系统包括网络设备和网络连接方式等。先进的 CAD 系统都是以网络的形式出现的。那种单机 CAD 的工作方式在大中型企业中将逐渐被淘汰，因为它远远不能满足现代企业设计的要求。

2. CAD 系统的软件组成

计算机绘图系统的软件分为 3 个层次，即系统软件、支撑软件和应用软件，如图 1-2 所示。系统软件是与计算机硬件直接关联的软件，一般由专业的软件开发人员研制，它起着扩充计算机的功能及合理调度与使用计算机的作用。支撑软件是在系统软件的基础上研制的，它包括进行计算机绘图作业时所需的各种通用软件。应用软件则是在系统软件及支撑软件支持下，为实现某个应用领域内的特定任务而开发的软件。

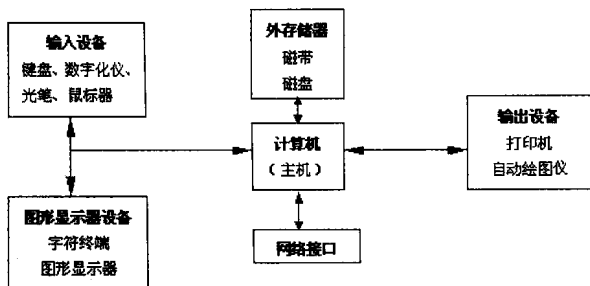


图 1-1 CAD 系统的硬件组成

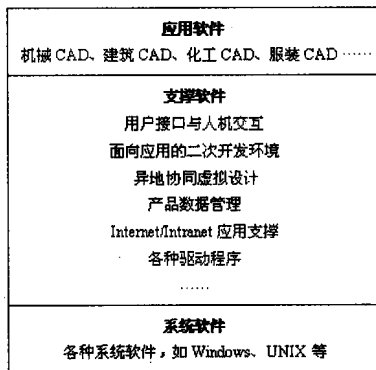


图 1-2 CAD 系统的软件组成

（1）系统软件

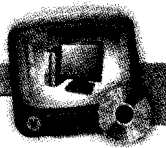
系统软件主要用于计算机的管理、维护、控制、运行，以及计算机程序的编译、装载和运行。系统软件包括操作系统和编译系统。系统软件在工作站上流行 UNIX 加 Motif 操作系统，在微机上流行 Windows 95/98/NT 操作系统。

（2）支撑软件

支撑软件是计算机绘图软件系统中的核心，是为满足计算机绘图工作中一些用户的共同需要而开发的通用软件，如 AutoCAD 软件。

CAD 支撑软件主要包括：

- 设备驱动程序，如 Windows 操作系统支持的设备驱动程序集，ISO 通过的标准程序库 CGI (Computer Graphics Interface)，又如 HP 公司提供的绘图仪、打印机设备驱动程序等。
- 窗口管理系统，工作站上流行 Motif 窗口系统；微机上 Windows 95、Windows 98、Windows NT 窗口系统。微机上的窗口系统已代替了过去的 DOS 操作系统，成为最大众化的操作系统。窗口系统中包含了丰富的图形用户接口 (GUI) 程序，多媒体用户接口程序 (MUI) 和网络用户接口程序 (NUI)。
- 汉字输入/输出程序，除了中文之星专用汉字处理程序外，中文 Windows 操作系统也已广泛应用。



- 二维计算机辅助设计绘图系统。
- 三维线框、曲面、实体和特征统一表示的数字化建模系统。
- 三维真实图形实时显示系统。
- 产品数据管理系统 PDMS (Product Data Management System)。
- 异地协同虚拟设计系统。
- 智能 CAD 系统。

(3) 应用软件

这类软件通常由用户结合当前绘图工作的需要自行研究开发或委托开发商进行开发,此项工作又称为“二次开发”。能否充分发挥已有计算机绘图系统的功能,应用软件的技术开发工作是很重要的,也是计算机绘图从业人员的主要任务之一。

3. CAD 系统的分类

CAD 系统作为计算机应用系统的一个重要分支,经历了 3 个发展阶段,即多用户共享一台计算机,一个用户使用一台计算机,一个用户共享多台计算机。从系统结构上看,CAD 系统大致可分为两类,即集中式系统和网络系统。集中式系统要求有功能较强的计算机,缺点是投资大、使用不灵活,在 20 世纪 80 年代中期以前应用比较广泛。工作站和高性能微机问世以后,大多数用户采用工作站和微机网络系统来代替这类集中式 CAD 系统,形成网络化的系统。在经济全球化和网络技术高速发展的今天,基于因特网/企业内部网的网络化 CAD 系统得到高速发展。

网络化 CAD 系统,可以在网络环境中由多人、异地进行产品的定义与建模,产品的分析与设计,产品的数据管理和数据交换等。它是实现协同设计的重要手段,可为企业利用全球资源进行产品的快速开发提供支持。

专业化 CAD 系统,是各专业根据各自的设计需要,利用通用 CAD 系统提供的二次开发工具或数据接口功能,将各类专业设计技术研制成 CAD 系统的各类设计工具和知识,从而使设计能直接按照专业设计的方法进行,大大提高了 CAD 系统的设计能力和效率。但这类 CAD 系统是针对具体的专业进行开发的,在专业设计方面不具备通用性。

根据模型的不同,CAD 系统一般分为二维 CAD 和三维 CAD 系统。二维 CAD 系统一般将产品和工程设计图纸看成是“点、线、圆、弧、文本……”等几种元素的集合,系统内表达的任何设计都变成了几何图形,所依赖的数学模型是几何模型,系统记录了这些图素的几何特征。三维 CAD 系统的核心是产品的三维模型。三维模型是在计算机中将产品的实际形状表示成为三维的模型,模型中包括了产品几何结构的有关点、线、面、体的各种信息。由于三维 CAD 系统的模型包含了更多的实际结构特征,使用户在采用三维 CAD 造型工具进行产品结构设计时,更能反映实际产品的构造或加工制造过程。

随着 CAD 技术的发展和人们需求的不断提高,人工智能等各类技术逐渐融入到 CAD 系统中,形成了各种基于知识的 CAD 系统(或智能 CAD 系统)。知识的应用使 CAD 系统的设计功能和设计自动化水平大大提高,对产品设计全过程的支持程度大大加强,促进了产品和工程的创新开发。

1.1.2 AutoCAD 的发展历程

AutoCAD 的发展过程可分为初级阶段、发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段。