

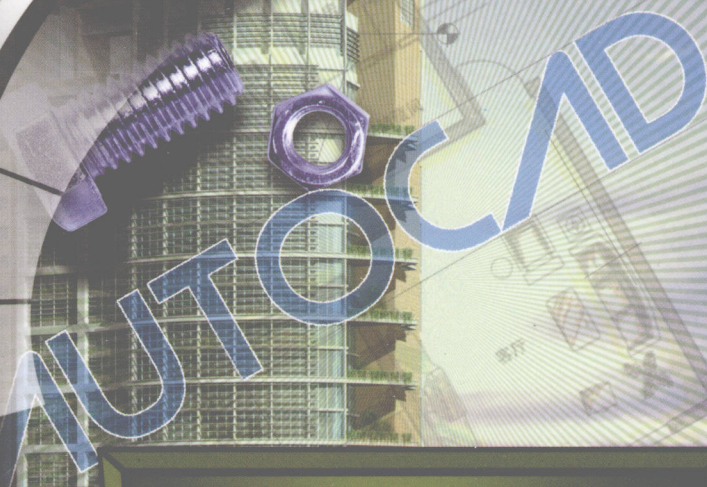


学我所需

系列丛书

高志清 主 编

科大工作室 张传记 等编著



AutoCAD

工程制图



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

学我所需系列丛书

AutoCAD 工程制图

高志清 主编

科大工作室 张传记 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书以目前最新版本 AutoCAD 2007 为平台,本着“学我所需”的写作模式,循序渐进地讲述建筑工程图纸的设计与绘制等知识,使读者能在最短时间内具备软件的操作能力和专业图形的绘制能力。

全书共由 8 章组成,分别讲述了软件的操作界面及其相关的操作技能;工程图中常用绘图工具和修改工具的操作技法;图块、图层以及设计中心等高级制图工具的典型应用;工程图中文字、尺寸的标注技法;工程图纸的打印输出技巧。

全书使用中英文对照的形式编写,书中重要工具讲解细致、操作实例通俗易懂,具有很强的实用性、操作性和技巧性。

本书不仅适合作为大中专院校以及广大培训班的教材,尤其适合于那些急于投身到实际工作中而又缺乏软件和专业图样绘制能力的读者。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 工程制图 / 高志清主编. —北京:中国水利水电出版社, 2007

(学我所需系列丛书)

ISBN 978-7-5084-4339-3

I. A... II. 高... III. 工程制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD IV. TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 158465 号

书 名	AutoCAD 工程制图
作 者	高志清 主编 科大工作室 张传记 等编著
出版 发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水) 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 19.75 印张 467 千字
版 次	2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	30.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究



科大工作室

主编：高志清

编委：张爱城 林 英 贾惠良 王爱婷

刘 霞 胡爱玉 夏小寒 许海声

张传记 徐佳龙 涂 芳 姜华华

车 宇 周 伟 王 恺 高显光

徐 力 杜 婕 王海燕 赵国强

丛书前言

市场经济时代，社会在飞速发展，为适应迅速发展的大环境需要，各种产品都在不断地更新换代，推陈出新。软件市场更不例外，为更好地适应设计师的工作需求，更好为设计师服务，软件更新换代的越来越快。随着各软件功能的不断增强，必然带来软件的相应复杂，众多的功能即使对于每天都使用的用户来说，也不可能每个功能都熟稔于胸，况且还有软件升级带来的变化。此时，以应用为导向、结合场景的实例讲述更能让读者有选择性地、在较短的时间内将使用中需要的软件功能学好并熟练掌握，学我需要的，用我学到的，这既是读者的心声，也是我们策划本套丛书的最终目的。

另外，鉴于目前市面上的图书大多只注重实例或者命令的讲述，而涉及到读者在实际工作或学习过程中遇到的一些误区和容易出现的一些问题，讲述得达不到大家的需求的现象，本套丛书在每本书的结尾处，为读者准备了“应急篇”，既便于读者对学过的知识能够温故而知新，又可帮助读者解决难题。

本套丛书共7本：

《3DS MAX 室内外装修效果图设计与制作》

《3DS MAX 室内装潢效果图设计与制作》

《3DS MAX 多边形建模教程》

《AutoCAD 工程制图》

《Photoshop 图形图像设计与创意》

《Illustrator 图形图像绘制》

《Flash 网络广告设计与创意》

与其他丛书相比，本套丛书具备以下特点：

(1) **学我所需**：根据需要对软件功能进行分类讲述，读者可以在最短的时间内掌握需要的知识，并能顺利投入工作。

(2) **实例经典**：从实例讲述入手，通过实例引出命令的写作手法，既能让读者了解自己在实例制作过程中还有哪些不足，又能通过知识点的详细讲述熟悉并掌握命令的精髓。

(3) **讲解透彻**：在实例制作前，剖析设计要求和设计创意，让读者在制作前对场景效果就有一个整体把握，便于对设计思想和效果图制作命令的理解。在章节结束处，总结本章所用技巧，便于读者温故而知新。

(4) **应急助手**：每本书均以“应急篇”结束，为读者提供平时学习过程中容易

出现的问题，并附以答案，既可为读者提供一个提高自己水平的平台，又可为读者提供一个速查手记。

(5) 应急速查：在“应急篇”中，应急问题的题目加粗显示，便于读者速查遇到的问题或困难。

为了便于读者学习，还在本书中设计了两个小图标，分别是：



讲解设计制作过程中用到的知识点、操作命令和工具按钮。



用于介绍经验和心得或提醒读者应该注意的问题。

在此，我们要衷心感谢向本套丛书提出改进意见的同行和学员，由于他们的认真负责，使本套丛书避免了许多错误，内容更加充实。

另外，还特别感谢您选择了本套丛书，如果您对本书有什么意见和建议，请直接告诉我们。

科大工作室电话：(0532) 85829423 或 85819714

科大工作室传真：(0532) 85833733

科大工作室网站：www.keda-edu.com

科大工作室 E-mail：gaozhiq@public.qd.sd.cn

科大工作室
2006年12月

本书导读

在数字信息化时代,任何一名工程设计人员都希望用计算机来提高自己的工作效率,充分表现自己的设计意图,提供高质量的设计成果,并且能够轻松共享设计资源和管理设计产品数据。对于工程设计人员来说,掌握适合本专业的计算机软件,不仅可以严格按照需求和规范设计产品,还可以提高设计质量,缩短设计周期,全面提高设计和管理的水平。

AutoCAD 是世界领先的计算机软件提供商 Autodesk 公司的旗舰产品,它拥有众多的用户,多年来积累了无法估量的设计资源,该软件作为 CAD 的旗舰产品,一直凭借其独特的优势,受到世界各地数以百万计的工程设计人员的青睐。作为一个工程设计软件,它为工程设计人员提供了强有力的二维、三维工程设计与绘图功能,使用户不仅可以轻松地绘制与修改图形,还可以轻松共享设计资源、高效管理设计成果等。

● 本书内容

本书以目前最新的版本 AutoCAD 2007 为设计平台,本着“学我所需”的写作模式,循序渐进地讲述了建筑工程图纸的设计与绘制等知识。

全书共由八章组成,各章内容如下:

- ◆ 第一章:本章在了解 AutoCAD 2007 的基本概念、系统配置以及新增功能的前提下,主要讲述了软件的操作界面、基本操作功能以及文件的创建与管理等基本技能。使读者了解和掌握一些最基本、最简单的操作功能,为后叙章节的学习打下基础。
- ◆ 第二章:本章主要讲述了工程制图中各类线元素的绘制方法和绘制技巧,具体有直线元素、多段线、平行线、用作定位辅助线的构造线以及填充图线等,熟练掌握这些线工具是绘制工程图必备的基本技能。除了各种线元素之外,本章还向读者简单介绍了一些闭合图元的绘制方法和技巧,如矩形、边界、圆、弧以及多边形等。虽然这些闭合图元并不一定是工程制图中的必用元素,但是有时使用这些闭合图元可以快速绘制出所需结构的图形轮廓线。
- ◆ 第三章:本章主要详细讲述图线的常用编辑修改工具和复合图线的快速组合工具。具体有图线的修剪和延伸、图线的打断和合并、图线的倒角和圆角以及图线的复制、偏移、阵列和镜像等重要功能。使用复合图形

的创建工具，可以快速创建出规则或不规则的图形对象；使用图线的编辑修改和边角修饰工具，可以快速将基本图形编辑为符合设计要求的图样。掌握这些基本的制图工具是应用 AutoCAD 软件进行绘图的根本，希望读者熟练掌握这些制图工具，为更加自如地设计和绘图打下坚实的基础。

- ◆ 第四章：图块是一种高效制图工具，本章主要讲述了内部块、外部块、嵌套块、属性块等的功能、创建和编辑技能。这些概念虽然有些抽象，但是在平时的绘图过程中却是非常有用的。巧妙使用这些工具，不但能提高设计人员的绘图速度并节省存储空间，而且还可使绘制的图形标准化、规范化。
- ◆ 第五章：本章主要学习工程制图样板的制作以及几个高级制图工具，具体有图层、特性、设计中心和工具选项板等，灵活运用这些工具，可以快速地进行组织、管理、查看、共享和完善 CAD 图形资源。
- ◆ 第六章：本章主要学习工程图文字注释的快速标注方法和标注技巧。通过本章的学习，应掌握三类文字的创建工具和编辑工具，分别是【单行文字】(Single Line Text)、【多行文字】(Multiline Text)、【引线文字】(Quick Leader) 和【编辑文字】(Text Edit) 等，除此之外，要了解 and 掌握表格的创建和填充技巧，以快速创建表格以及填充表格内的文字等。
- ◆ 第七章：为工程图标注施工尺寸是绘制施工图的一个重要环节，是将工程图形进行参数化的最直接表现。本章主要学习标注工程图尺寸所必需掌握的工具，即线性、对齐、连续和快速标注等，另外对其他标注工具以及尺寸的协调修改工具也作了一定程度的讲解。最后通过为工程平面图标注施工尺寸，在表达工程图尺寸标注内容的前提下，重点介绍尺寸的标注方法、每一环节中的工具搭配技巧以及具体的使用技巧等，对所讲知识进行综合巩固和实际应用。
- ◆ 第八章：本章主要学习工程图的最后一个操作环节，即将设计好的图形输出到图纸上，以方便施工和交流。在具体的讲述过程中，首先简单介绍 AutoCAD 的两种打印空间，然后通过三个典型实例，分别介绍打印设备的配置、图纸的自定义以及如何模型空间和布局空间进行出图等操作知识。通过本章的学习，应理解和掌握两种打印空间的主要功能及区别，掌握打印设备的配置、图纸尺寸的自定义、打印页面参数的设置以及图形的打印与预览等操作，以使打印出的图纸能够完整准确地表达出设计的结果。
- ◆ 应急篇：在本书的最后，我们为读者提供了操作软件时经常出现的一些问题，并且针对各种问题，为读者提供了最简捷可行的解决办法，使读

者能够轻松自如地面对各类常见问题,以熟练操作 AutoCAD 绘图软件。

本书重要工具解说精细、操作实例通俗易懂,具有很强的实用性、操作性和技巧性。不仅适合作为大中专院校以及广大培训班的使用教材,尤其适合那些急于投身到实际工作中、而又缺乏软件和专业图样的绘制能力的读者。

● 本书素材

书中实例及在制作实例时所用到的图块、源文件等,都按章收录在中国水利水电出版社的网站中,内容主要有以下几个部分:

- ◆ **“/效果文件/”目录:** 书中所有实例的效果图文件都按章收录在网站中的“效果文件”文件夹下,图形文件的名称与书中的名称相同;
- ◆ **“/图形源文件/”目录:** 书中实例所需使用到的图形源文件,都收录在网站中的“图形源文件”文件夹下,名称与书稿中的实例名一致。
- ◆ **“/图块文件/”目录:** 书中的所有范例所用到的图例,都收录在网站中的“图块文件”文件夹下,图例的名称与书中的图例名称相同,读者可以随用随查;
- ◆ **“/样板文件/”目录:** 书中所使用的样板收录在“样板文件”文件夹下,读者在使用此样板文件时,最好是将其拷贝至“AutoCAD 2007/Template”目录下。

本书主要由张传记等执笔完成。除了本书的作者外,科大工作室的全体工作人员都为本书的成稿做了大量的工作,如果没有他们的辛勤工作本书将难以如期完成,在此一并表示由衷的感谢。由于时间仓促,作者知识水平所限,书中难免有不足和疏漏之处,恳请广大读者批评、指正。另外,读者朋友在阅读本书时,如果对本书有什么意见或建议,可直接与科大工作室联系。

科大工作室电话:(0532) 85819714 85829423

科大工作室传真:(0532) 85833733

科大工作室网站: keda-edu.com

科大工作室 E-mail: gaozhiq@public.qd.sd.cn

作者

2006年10月

目 录

丛书前言	
本书导读	
第一章 快速了解和操作 AutoCAD 2007	1
1.1 了解 AutoCAD 2007	2
1.1.1 基本概念	2
1.1.2 配置要求	2
1.1.3 启动与退出	3
1.2 AutoCAD 2007 操作界面	4
1.2.1 标题栏	5
1.2.2 菜单栏	5
1.2.3 工具栏	7
1.2.4 绘图区	9
1.2.5 命令行	10
1.2.6 状态栏	11
1.3 AutoCAD 的基本操作功能	11
1.3.1 CAD 点的坐标输入	11
1.3.2 CAD 点的捕捉追踪	13
1.3.3 CAD 视窗的实时调控	18
1.3.4 CAD 对象的基本选择	21
1.4 CAD 文件的创建与管理	22
1.4.1 创建文件	22
1.4.2 保存文件	23
1.4.3 应用文件	25
1.4.4 加密文件	25
1.4.5 清理文件	26
1.5 本章小结	27
第二章 快速掌握必用的绘图工具	29
2.1 掌握线图元的绘制功能	30
2.1.1 画直线	30
2.1.2 画多段线	33

2.1.3	画平行线.....	36
2.1.4	画构造线.....	42
2.2	了解闭合图元的绘制功能.....	44
2.2.1	矩形.....	44
2.2.2	边界.....	46
2.2.3	圆与弧.....	47
2.2.4	正多边形.....	50
2.3	图形的填充与等分.....	51
2.3.1	填充图形.....	51
2.3.2	等分图形.....	58
2.4	应用实例——绘制卫生间大样图.....	60
2.5	本章小结.....	73
第三章	快速掌握必用的编辑功能.....	75
3.1	掌握图线的编辑修改功能.....	76
3.1.1	修剪图线.....	76
3.1.2	延伸图线.....	78
3.1.3	打断图线.....	81
3.1.4	合并图线.....	83
3.1.5	拉长图线.....	85
3.1.6	图线倒角.....	87
3.1.7	图线圆角.....	90
3.2	掌握图线的快速组合功能.....	92
3.2.1	图线的复制.....	92
3.2.2	图线的偏移.....	94
3.2.3	图线的阵列.....	96
3.2.4	图线的镜像.....	101
3.3	了解其他的图形修改功能.....	102
3.3.1	缩放与旋转.....	103
3.3.2	拉伸与分解.....	104
3.3.3	图线的夹点编辑.....	105
3.4	应用实例——绘制墙体平面图.....	108
3.5	本章小结.....	125
第四章	图块在工程图中的应用.....	127
4.1	图块.....	128
4.1.1	定义内部块.....	128

4.1.2	定义外部块.....	131
4.1.3	了解嵌套块.....	133
4.1.4	应用图形块.....	133
4.2	应用实例——图块在工程图中的典型应用.....	136
4.3	属性块.....	145
4.3.1	定义属性块.....	145
4.3.2	编辑属性块.....	149
4.3.3	管理属性块.....	151
4.4	图块注意事项.....	153
4.5	应用实例——属性块在工程图的典型应用.....	153
4.6	本章小结.....	161
第五章	图层、特性与设计中心.....	163
5.1	图层的设置与状态控制.....	164
5.1.1	图层的基本操作.....	164
5.1.2	设置层颜色、线型和线宽.....	167
5.1.3	图层的状态控制.....	171
5.2	特性选项板.....	172
5.3	工具选项板.....	177
5.4	设计中心管理器.....	182
5.5	应用实例——制作工程样板.....	187
5.6	本章小结.....	200
第六章	为工程图标注文字.....	201
6.1	掌握文字的创建工具.....	202
6.1.1	设置文字样式.....	202
6.1.2	标注单行文字.....	205
6.1.3	标注多行文字.....	209
6.2	掌握文字的修改工具.....	215
6.3	快速创建指示线文字.....	218
6.4	表格的创建与填充.....	223
6.5	应用实例——为工程图标注文字注释.....	227
6.6	本章小结.....	235
第七章	为工程图标注尺寸.....	237
7.1	掌握必用的标注工具.....	238
7.1.1	线性标注.....	238
7.1.2	对齐标注.....	242

7.1.3	连续标注.....	243
7.1.4	快速标注.....	245
7.2	了解其他的标注工具.....	247
7.2.1	半径与直径.....	247
7.2.2	弧长与折弯.....	248
7.2.3	坐标与角度.....	250
7.2.4	基线标注.....	251
7.3	尺寸的协调与控制.....	252
7.3.1	修改尺寸文字.....	252
7.3.2	修改尺寸标注.....	253
7.3.3	尺寸标注样式.....	254
7.4	应用实例——为工程图精确标注尺寸.....	265
7.5	本章小结.....	277
第八章	工程图的后期打印.....	279
8.1	了解两种打印空间.....	280
8.2	配置打印设备.....	281
8.3	模型空间的打印.....	285
8.4	布局空间的打印.....	290
8.5	本章小结.....	298
附录	应急篇.....	299

学我所需

第一章

快速了解和操作 AutoCAD 2007

主要内容

- 了解 AutoCAD 2007
- AutoCAD 2007 操作界面
- AutoCAD 的基本操作功能
- CAD 文件的创建与管理
- 本章小结



科大工作室

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发研制的辅助设计绘图软件，是一款高精度的绘图软件，从 20 世纪 80 年代诞生到现在，先后经历了数十次版本升级换代，其功能进行了多次更新和增强，现在已发展到 AutoCAD 2007。它集二维绘图、三维建模、数据库管理、渲染着色以及互联网功能于一体，将 AutoCAD 软件的应用推向高潮，使广大设计人员能够轻松高效地进行图形的设计，深受广大图形设计人员和绘图人员的喜爱，成为不可缺少的得力助手。

本章主要引导读者快速了解 AutoCAD 的概念、配置及用户界面，掌握 AutoCAD 的一些最基本操作功能，轻松步入 AutoCAD 设计空间。

1.1 了解 AutoCAD 2007

下面首先介绍软件的概念、配置以及新增功能等知识，使读者对 AutoCAD 2007 有一个大致认识和了解。

1.1.1 基本概念

Auto 是英语 Automation 的词头，意思是“自动化”；CAD 是英语 Computer-Aided-Design 的缩写，意思是“计算机辅助设计”；而后面的 2007 代表 AutoCAD 的软件版本号，表示 2007 年。



AutoCAD 版本的命名是以 2000 年作为一个转折点，2000 年以前的版本都是以软件版本的升级顺序命名，如 R1.0、R2.0、R14 等，2000 年以后的版本都是以年代作为软件的版本号，如 AutoCAD 2000、AutoCAD 2002、AutoCAD 2007 等。

1.1.2 配置要求

AutoCAD 2007 是一款功能非常强大的设计绘图软件，对计算机系统的配置主要表现在硬件和软件两个方面，具体如下：

● 硬件配置

- ◆ 处理器：Intel Pentium 4 或更高版本的处理器。
- ◆ 浏览器：Microsoft Internet Explorer 6.0 SP 1 或更高版本。
- ◆ RAM：512MB 内存。
- ◆ 硬盘：750MB 的磁盘空间（用于安装）。
- ◆ 视频：1024 × 768 VGA，真彩色（最低要求），需要支持 Windows 的显示适配器。
- ◆ 定点设备：鼠标、轨迹球或兼容定点设备。

第一章 快速了解和操作 AutoCAD 2007

◆ 外设：有条件的用户还可配备数字化仪、打印机、绘图仪等。


● 软件配置

◆ AutoCAD 绘图软件适用于多种操作系统，常用的操作系统有美国 Microsoft 公司的 Windows 2000 SP3/SP4、Windows XP Professional、Windows XP Home、Windows XP for Tablet PC SP2 等。

1.1.3 启动与退出

● AutoCAD 的三种启动方式

第一种方式：当成功安装 AutoCAD 2007 之后，双击桌面上的图标，即可快速启动该软件。

第二种方式：执行桌面任务栏中的【开始】/【程序】/【Autodesk】/【AutoCAD 2007】中的选项，如图 1-1 所示。

第三种方式：通过双击已存盘的“.dwg”格式的图形文件，在启动软件的同时，打开此图形文件。

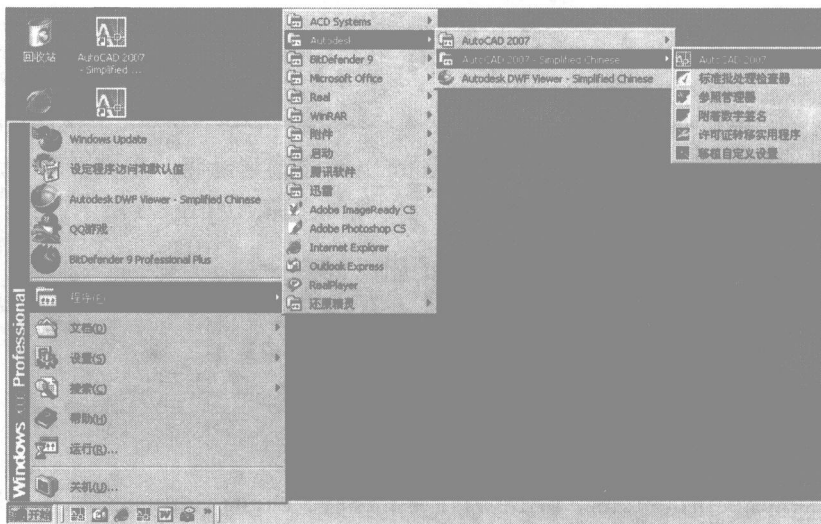


图 1-1 AutoCAD 2007 启动菜单和启动图标

启动 AutoCAD 2007 绘图软件之后，系统将弹出如图 1-2 所示的用户化工作界面，同时自动打开一个名为 Drawing1.dwg 的默认绘图文件窗口。

当用户需要退出 AutoCAD 2007 绘图软件时，可以使用以下几种方式：

第一种方式：单击 AutoCAD 2007 界面标题栏右端的控制按钮.

第二种方式：双击 AutoCAD 2007 界面标题栏左端的程序图标.

第三种方式：按下键盘上的 **Alt+F4** 组合键。

第四种方式：执行【文件】(File) 菜单栏中的【退出】(Exit) 命令。

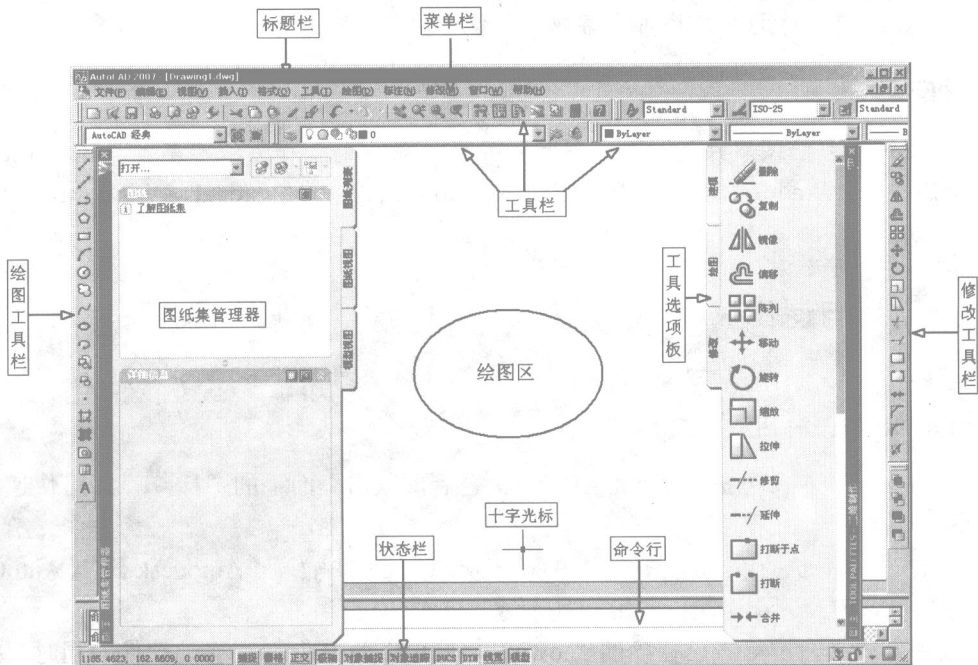


图 1-2 AutoCAD 2007 工作界面



用户也可以在命令行中输入“Quit”或“Exit”后，按 **Enter** 键也可退出 AutoCAD 绘图软件。

当用户执行退出功能后，如果在退出 AutoCAD 之前已经将图形文件存盘，AutoCAD 会立即退出；如果没有提前将绘制的图形保存，系统会弹出如图 1-3 所示的警示信息框。

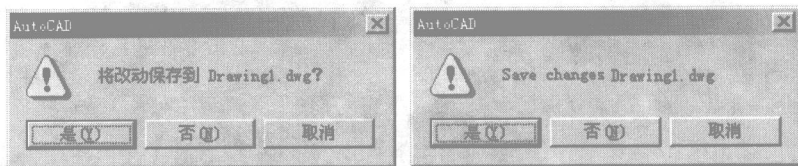


图 1-3 AutoCAD 警示信息框

单击 **是(Y)** 按钮，将弹出【图形另存为】(Save Drawing As) 对话框，用于对图形进行命名保存；单击 **否(N)** 按钮，系统将放弃存盘并退出 AutoCAD 2007；单击 **取消** 按钮，系统将取消执行的退出命令。

1.2 AutoCAD 2007 操作界面

AutoCAD 2007 操作界面主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行和状态栏六大部分，如图 1-2 所示。下面将逐一介绍每个组成部分的功能及其相关的操作。