

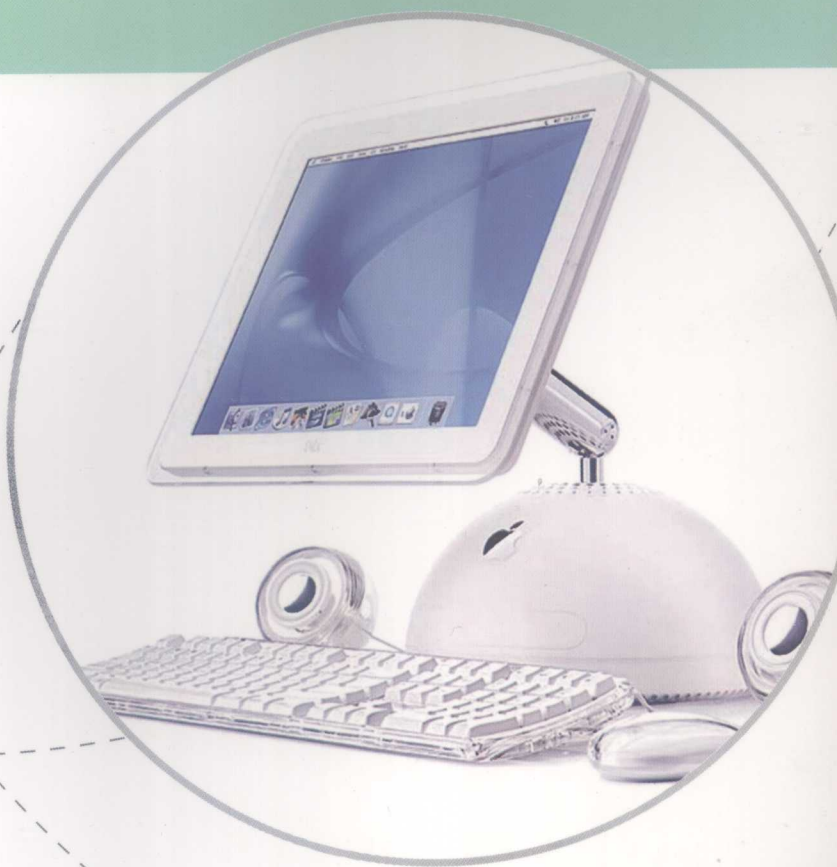


21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材
丛书主编 全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会主任 李大友

AutoCAD

计算机辅助设计

主 编 朱 宏 王振成
副主编 万世明 曹建业
王学军 姚 炜



中国计划出版社

21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材

AutoCAD 计算机辅助设计

本书编委会 编著

21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材

AutoCAD 计算机辅助设计

本书编委会 编著

☆

中国计划出版社出版

地址：北京市西城区木厂地北里甲11号国宏大厦C座4层

邮政编码：100038 电话：(010)63900433 (03000381)

北京市丰台区北京路11号

北京市艺文印刷有限公司印刷

787×1092毫米 1/16 16.25厘米 407千字

2007年8月第一次印刷

印数1—2000册

☆

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 计算机辅助设计 / 《AutoCAD 计算机辅助设计》
编委会编著. —北京: 中国计划出版社, 2007. 8

21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材
ISBN 978-7-80177-908-3

I. A… II. A… III. 计算机辅助设计—应用软件, Auto-
CAD 2007—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第069238号

内 容 简 介

AutoCAD是目前世界上得到广泛应用的计算机辅助设计软件之一,一直深受工程设计人员的青睐,目前已广泛应用于建筑、机械、电子、土木、航天、石油化工等工程设计领域。

本书共8章,详细讲解了AutoCAD 2007在工程制图中的各种应用,内容包括图形文件创建、视图操作、图层创建、对象选择、文件输出、二维基本图形的绘制和编辑、图块的创建和编辑、文字和表格的创建和编辑、标注的创建和编辑、坐标系的创建、三维基本网格和实体的创建,以及三维实体的编辑修改和渲染方法等内容。

本书既可作为各类高等院校、高职高专相关课程的教材或上机指导,也可以作为各类工程技术人员的自学和参考用书。

21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材 AutoCAD 计算机辅助设计

本书编委会 编著

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

北京市艺辉印刷有限公司印刷

787×1092毫米 1/16 16.75印张 407千字

2007年8月第一版 2007年8月第一次印刷

印数1—5000册

☆

ISBN 978-7-80177-908-3

定价:25.00元

丛书编委会

主 任：李大友

副主任：王行言 郑 莉 傅连仲

委 员：（按音序排列）

蔡 莉	成安霞	东朝晖	范双南	韩小祥
黄国雄	黄志刚	将星军	李国安	李 红
李金祥	李亚平	李寅虎	李玉虹	刘 钢
刘灿勋	刘长生	刘立军	刘文涛	刘晓魁
刘占文	罗文华	孟繁增	商信华	邵 杰
舒大松	万雅静	王德奎	王宏基	文其知
吴 博	吴国经	吴 玉	武嘉平	谢书玉
阳若宁	杨邦荣	杨学全	袁学松	曾凡文
钟新文	周承华	周少华	朱元忠	朱志伯

本书编委会

主 编：朱 宏 王振成

副主编：万世明 曹建业 王学军 姚 炜

参 编：张 毅 王松林 王一海 施汴彬

赵立华 王振明

丛书序

编写背景和目的

高等职业教育是现代国民教育体系的重要组成部分，在实施科教兴国战略和人才强国战略中具有特殊的重要地位。现在，我国就业和经济发展正面临着两个大的变化，即：社会劳动力就业需要加强技能培训，产业结构优化升级需要培养更多的高级技术人才。温家宝总理在 2005 年 11 月 7 日的全国职业教育工作会议上指出，高等职业教育的发展仍然是薄弱环节，不适应经济社会发展的需要；大力发展高等职业教育，既是当务之急，又是长远大计。《国家教育事业发展“十一五”规划纲要》中提出，要以培养高素质劳动者和技能型人才为重点，提高学生创新精神和实践能力，大力发展职业教育；扩大高等职业教育招生规模，到 2010 年，使高等职业教育招生规模占高等教育招生规模的一半以上。在以上背景下，我国已进入了新一轮高等职业教育改革的高潮，目前高职院校的学校规模、专业设置、办学条件和招生数量，都超过了历史上任何一个时期。

随着信息社会的到来，灵活应用计算机知识、解决各自领域的实际问题成了当代人必须掌握的技能，为此，高职院校面向不同专业的学生开设了相关的计算机课程。然而，作为高职院校改革核心之一的教材建设大大滞后于高等职业教育发展和社会需求的步伐，尤其是多数计算机应用教材，或显得陈旧，或显得过于偏重理论而忽视应用。以致于一些通过 3 年学习的高职院校学生毕业后，所掌握的技能不能胜任用人单位的需求。

鉴于此，中国计划出版社与全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会联合在全国 1105 所高职高专中做了广泛的市场调查，并成立了《21 世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材》编委会，由全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会主任委员、北京工业大学李大友教授担任编委会主任。编委会进行了大量调查研究，通过借鉴国内外最新的、适用于高职高专教学的计算机技术经验成果，推出了切合当前高职教育改革需要、面向就业的系列职业技术型计算机教材。

系列教材

本计算机系列教材主要涵盖了当前较为热门的以下就业领域：

- 计算机基础及其应用
- 计算机网络技术
- 计算机图形图像处理和多媒体
- 计算机程序设计
- 计算机数据库

- 电子商务
- 计算机硬件技术
- 计算机辅助设计

教材特点

本套教材的目标是全面提高学生的计算机技术实践能力和职业技术素质,为此,中国计划出版社与全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会合作,邀请了来自全国各类高等职业学校的骨干教师(其中很多为主管教学的院长或系主任)作为编委会成员外,还特聘了多位具有丰富实践经验的一线计算机各应用领域工程师参加教材的技术指导和编审工作,以期达到教学理论和实际应用紧密结合的效果。

同时,为配合各学校的精品课程建设工程,本套教材以国家级精品课程指标为指引方向,借鉴其他兄弟出版社的先进经验和成功案例,提出了建设“立体化教学资源平台”的概念,其内容包括教材、教学辅导资料、教学资源包、网络平台等内容,并将在后续培训、论文发表等多方面满足教师与精品课程建设的需求。

本系列教材的特点如下:

(1) 面向就业。本系列教材的编写完全从满足社会对技术人才需求和适应高等职业教育改革的角度出发,教材所涉及的内容是目前高职院校学生最迫切需要掌握的基本就业技能。

(2) 强调实践。高职高专自身教育的特点是强调实践能力,计算机技术本身也是实践性很强的学科,本系列教材紧扣提高学生实践能力这一目标,在讲解基本知识的同时配套了大量相关的上机指导、实训案例和习题。

(3) 资源丰富。本系列教材注重教材的拓展配套,辅助教学资源丰富。除了由本书作为主干教材外,还配有电子课件、实训光盘、习题集和资源网站等辅助教学资源。

读者定位

本计算机应用系列教材完全针对职业教育,主要面向全国的高职高专院校。本系列教材还可作为同等学历的职业教育和继续教育的教学用书或自学参考书。

本系列教材的出版是高职教育在新形势下发展的产物。我们相信,通过精心的组织和编写,这套教材将不仅能得到广大高职院校师生的认可,还会成为一套具有时代鲜明特色、易教易学的高质量计算机系列教材。我们与时俱进,紧密配合高职院校的办学机制和运行体制改革,在后期的组织推广及未来的修订出版中不断汲取最新的教学改革经验和教师学生及用人单位的反馈意见,为国家高等职业教育奉献我们的力量。

丛书编委会

前言

AutoCAD 是目前世界上得到广泛应用的计算机辅助设计软件之一。由于 AutoCAD 具有简便易学、精确无误的优点,一直深受工程设计人员的青睐。目前 AutoCAD 已广泛应用于建筑、机械、电子、土木、航天、石油化工等工程设计领域。为此,熟练掌握 AutoCAD 软件,是每个从事建筑、机械、电子、土木、航天、石油化工相关行业工程技术人员应该具备的基本功和基本技能。

AutoCAD 2007 是 Autodesk 公司推出的最新版本,本书详细地给读者讲解了 AutoCAD 2007 各种基本软件的操作方法,二维和三维绘图与编辑方法,全面地阐述了 AutoCAD 在工程制图中的应用。全书共 8 章。

第 1 章讲解了 AutoCAD 2007 相关的软件基本操作,包括了软件启动、界面组成、文件创建、视图操作、图层创建、对象选择、特性修改以及图形文件的输出方法。

第 2 章讲解了各种二维基本图形的绘制方法,包括了点、直线、构造线、圆弧、圆、矩形、多段线、多线、样条曲线等。

第 3 章讲解了二维图形的修改和编辑方法,包括了二维图形的移动、复制、旋转、删除、镜像、偏移、修剪、延伸、缩放、拉伸和合并等,同时介绍了多段线、多线和样条曲线的编辑方法,以及面域的创建和图案填充的创建。

第 4 章讲解了创建和编辑文字标注的方法,包括了文字样式的创建和编辑、单行及多行文字的创建和编辑、表格的创建和编辑。

第 5 章讲解了各种尺寸标注的创建方法,包括了线性、对齐、基线、连续、弧线、角度、半径、直径、折弯、引线、圆心、坐标等常见的标注方法,并详细介绍了常见的尺寸公差和形位公差的创建方法,最后介绍了尺寸的不同编辑方法。

第 6 章讲解了图块的创建与插入方法,包括了内部外部图块的创建、图块属性的创建以及动态块的创建。

第 7 章讲解了三维制图的基本概念、基本操作方法以及基本实体的创建方法,包括了三维视图操作、三维坐标系操作、三维网格的创建、三维基本实体的创建以及拉伸、旋转、放样、扫掠实体的创建。

第 8 章讲解了三维实体的修改与编辑方法,包括了布尔运算、三维移动、三维镜像等基本三维操作,以及三维实体边、面和体的编辑方法,最后讲解了三维实体的渲染方法。

本书循序渐进、由浅入深地讲解了 AutoCAD 不同操作技术的具体使用,对于重要知识点进行了详细讲解,并在每章中安排具体的案例配合知识点进行讲授,所选案例均来自于工程实践,有很强的实用性,可以帮助读者透彻地理解知识点。

本书充分考虑到了当前教学中可能遇到的问题和教学要求,可以满足各类工程技术人员的要求,可供高职高专相关专业的学生学习和参考。

本书由朱宏、王振成主编，万世明、曹建业、王学军、姚炜担任副主编，张毅、王松林、王一海、施汴彬、赵立华、王振明参与编写。

由于时间仓促与编者水平有限，不足与欠妥之处在所难免，恳请广大读者不吝指正。

编者

2007年6月

目 录

第1章 AutoCAD 2007制图基础	1
1.1 启动AutoCAD 2007	1
1.2 AutoCAD 2007界面组成	2
1.3 AutoCAD命令输入方式	5
1.4 绘图环境基本设置	5
1.4.1 设置绘图界限	5
1.4.2 设置绘图单位	6
1.5 图形文件管理	7
1.5.1 创建新的AutoCAD文件	7
1.5.2 打开AutoCAD文件	9
1.5.3 保存AutoCAD文件	9
1.6 图层创建与管理	12
1.7 对象的选择	15
1.8 二维视图操作	16
1.8.1 缩放	16
1.8.2 平移	17
1.9 通过状态栏辅助绘图	17
1.9.1 设置捕捉、栅格	18
1.9.2 设置正交	19
1.9.3 设置对象捕捉	19
1.9.4 设置极轴追踪	20
1.9.5 动态输入	21
1.10 对象特性的修改	24
1.10.1 “特性”工具栏	24
1.10.2 “样式”工具栏	24
1.10.3 “图层”工具栏	25
1.10.4 “特性”选项板	25
1.11 夹点编辑	27
1.12 输出图形	28
1.12.1 创建打印布局	28
1.12.2 创建打印样式	28
1.12.3 打印图形	29

1.13 练习题	30
第2章 绘制二维基本图形	32
2.1 平面坐标系	32
2.2 绘制点	33
2.2.1 设置点样式	33
2.2.2 创建点	33
2.2.3 创建特殊点	34
2.3 绘制直线型图形	34
2.3.1 绘制直线	34
2.3.2 绘制构造线	34
2.4 绘制弧线型图形	36
2.4.1 绘制圆弧	37
2.4.2 绘制椭圆弧	37
2.5 绘制封闭图形	40
2.5.1 绘制矩形	40
2.5.2 绘制正多边形	41
2.5.3 绘制圆	43
2.5.4 绘制圆环	45
2.5.5 绘制椭圆	45
2.6 绘制多段线	48
2.7 绘制多线	49
2.7.1 设置多线样式	49
2.7.2 绘制多线	52
2.8 绘制样条曲线	54
2.9 绘制修订云线	54
2.10 徒手画线	55
2.11 综合实例	56
2.12 练习题	59
第3章 二维图形编辑与修改	60
3.1 图形的位移	60
3.1.1 移动图形	60
3.1.2 旋转图形	61
3.2 图形的复制	61
3.2.1 多重复制图形	61
3.2.2 镜像图形	62
3.2.3 偏移图形	62
3.2.4 阵列图形	65
3.3 图形的修改	71

3.3.1	删除图形	71
3.3.2	拉伸图形	71
3.3.3	延伸图形	72
3.3.4	修剪图形	72
3.3.5	打断图形	78
3.3.6	倒角和圆角	78
3.3.7	分解图形	80
3.3.8	缩放图形	84
3.3.9	合并图形	85
3.4	线性编辑	85
3.4.1	多线编辑	85
3.4.2	多段线编辑	91
3.4.3	样条曲线编辑	94
3.5	创建面域	96
3.6	填充图形	98
3.6.1	图案填充	98
3.6.2	渐变色	102
3.7	编辑填充图案	103
3.8	综合实例	105
3.9	练习题	110
第4章	文字标注和编辑	113
4.1	设置文字样式	113
4.1.1	新建文字样式	113
4.1.2	应用文字样式	115
4.1.3	修改文字样式	116
4.2	单行文字	116
4.2.1	创建单行文字	116
4.2.2	特殊符号的输入	117
4.3	多行文字	119
4.3.1	创建多行文字	119
4.3.2	编辑单行和多行文字	123
4.4	字段	128
4.5	表格	129
4.5.1	表格样式的创建	129
4.5.2	表格的创建	131
4.5.3	表格的编辑	132
4.6	综合实例	138
4.7	练习题	141

第5章 尺寸标注与编辑	143
5.1 尺寸标注组成	143
5.2 创建尺寸标注样式	144
5.2.1 创建新尺寸标注样式	145
5.2.2 修改尺寸标注样式	153
5.2.3 应用尺寸标注样式	153
5.3 创建长度型尺寸标注	156
5.3.1 线性尺寸标注	156
5.3.2 对齐尺寸标注	157
5.3.3 基线尺寸标注	157
5.3.4 连续尺寸标注	158
5.3.5 弧长尺寸标注	158
5.4 创建半径和直径尺寸标注	161
5.5 创建角度尺寸标注	162
5.6 创建折弯尺寸标注	163
5.7 创建尺寸及形位公差尺寸标注	163
5.7.1 尺寸公差尺寸标注	163
5.7.2 形位公差尺寸标注	165
5.8 创建引线标注	167
5.9 创建快速尺寸标注	170
5.10 创建坐标标注	171
5.11 创建圆心标记	171
5.12 编辑尺寸标注	171
5.12.1 命令编辑	171
5.12.2 夹点编辑	172
5.13 综合实例	173
5.14 练习题	175
第6章 图块的创建与编辑	177
6.1 创建图块	177
6.1.1 创建内部图块	177
6.1.2 创建外部图块	179
6.2 创建带属性的图块	180
6.2.1 定义图块属性	180
6.2.2 编辑图块属性	183
6.3 创建动态块	184
6.4 插入图块	189
6.5 综合实例	190
6.6 练习题	193

第7章 三维绘图基础	195
7.1 三维视图操作	195
7.1.1 重画、重生成	195
7.1.2 三维制图中的几个重要参数调整	195
7.1.3 缩放与平移	196
7.1.4 动态观察	196
7.1.5 三维视图	197
7.1.6 视觉样式	198
7.2 三维绘图视口操作	199
7.3 用户坐标系和动态UCS	200
7.3.1 坐标系概述	200
7.3.2 建立用户坐标系	201
7.3.3 动态UCS	202
7.4 创建网格	203
7.5 创建基本实体	206
7.5.1 多段体	206
7.5.2 长方体	208
7.5.3 楔体	209
7.5.4 圆锥体	209
7.5.5 球体	209
7.5.6 圆柱体	209
7.5.7 圆环体	210
7.5.8 棱锥面	210
7.5.9 螺旋体	210
7.6 创建复杂实体	212
7.6.1 拉伸	212
7.6.2 旋转	213
7.6.3 扫掠	215
7.6.4 放样	216
7.7 综合实例	216
7.8 练习题	220
第8章 三维实体修改与编辑	222
8.1 布尔运算	222
8.2 三维操作	227
8.2.1 三维移动	227
8.2.2 三维旋转	227
8.2.3 对齐	228
8.2.4 三维对齐	230

8.2.5	三维镜像	230
8.2.6	三维阵列	231
8.2.7	剖切	233
8.2.8	三维圆角	234
8.2.9	三维倒角	234
8.3	三维实体编辑	237
8.3.1	编辑边	237
8.3.2	编辑面	238
8.3.3	编辑体	242
8.4	相机	242
8.5	漫游与飞行	244
8.6	运动路径动画	244
8.7	材质与渲染	245
8.8	综合实例	246
8.9	练习题	252
主要参考文献		254

第 1 章

AutoCAD 2007 制图基础

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初为在计算机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包, 是国际上最流行的绘图工具。AutoCAD 2007 是 Autodesk 公司推出的最新版本, 在界面设计、三维建模和渲染等方面进行了加强, 可以帮助用户更好地从事建筑图形设计。

本章将介绍 AutoCAD 2007 的界面组成、绘图环境的设置以及一些基本的文件操作方法。通过本章的学习, 希望用户掌握一些 AutoCAD 2007 最常用的、最基本的操作方法, 为后面章节其他知识的学习打下坚实的基础。

1.1 启动 AutoCAD 2007

在“开始”菜单中选择“程序”→AutoDesk→AutoCAD 2007-Simplified Chinese→AutoCAD 2007 命令, 或者单击桌面上的快捷图标, 均可启动 AutoCAD 软件。AutoCAD 2007 第一次启动后, 弹出“工作空间”对话框, 2007 版给用户提供了“三维建模”、“AutoCAD 经典”和“AutoCAD 默认”3 种预置的绘图环境, 如图 1-1 所示。

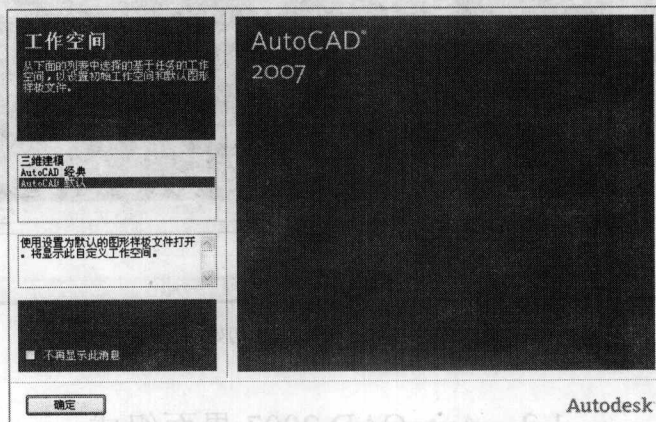


图 1-1 “工作空间”对话框

选择“AutoCAD 默认”选项, 单击“确定”按钮, 弹出“新功能专题研习”对话框, 如图 1-2 所示。从对话框提供的 3 个单选按钮中选择一个, 单击“确定”按钮, 进入 AutoCAD

2007 工作界面。

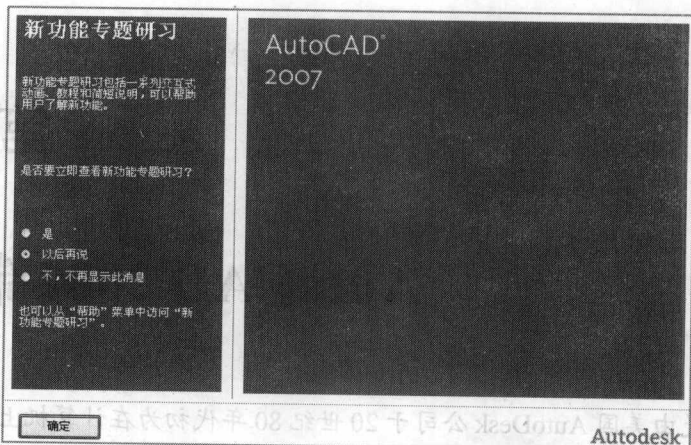


图 1-2 “新功能专题研习”对话框

AutoCAD 2007 界面中的大部分元素的用法和功能与 Windows 软件一样, 初始界面如图 1-3 所示。

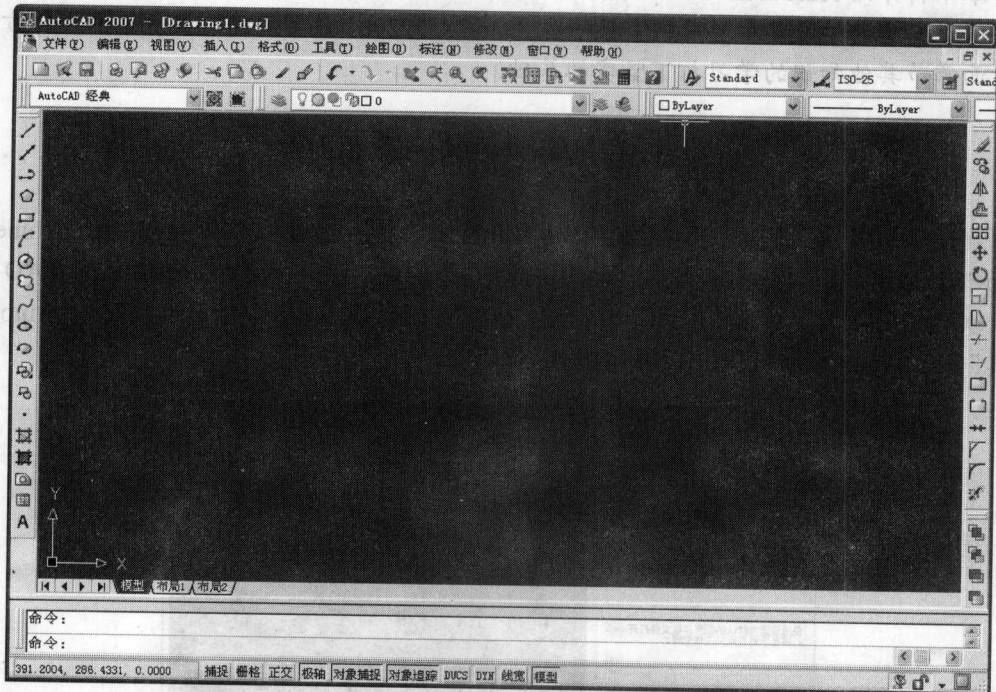


图 1-3 AutoCAD 2007 初始界面

1.2 AutoCAD 2007 界面组成

AutoCAD 2007 初始界面的绘图区是黑色的, 这不太符合一般人的习惯。选择“工具”→“选项”命令, 弹出“选项”对话框。打开“显示”选项卡, 单击“颜色”按钮, 弹出

“图形窗口颜色”对话框，在“颜色”下拉列表框中选择“白”选项，如图 1-4 所示。

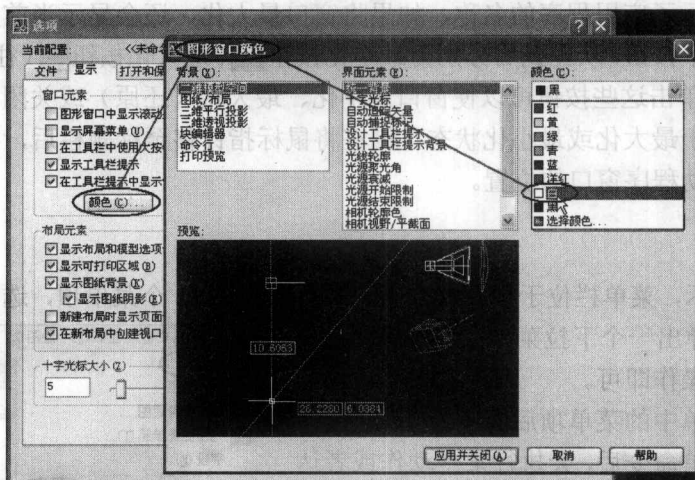


图 1-4 “图形窗口颜色”对话框

单击“应用并关闭”按钮，回到“选项”对话框，单击“确定”按钮，完成绘图区颜色的设置。操作界面效果如图 1-5 所示。

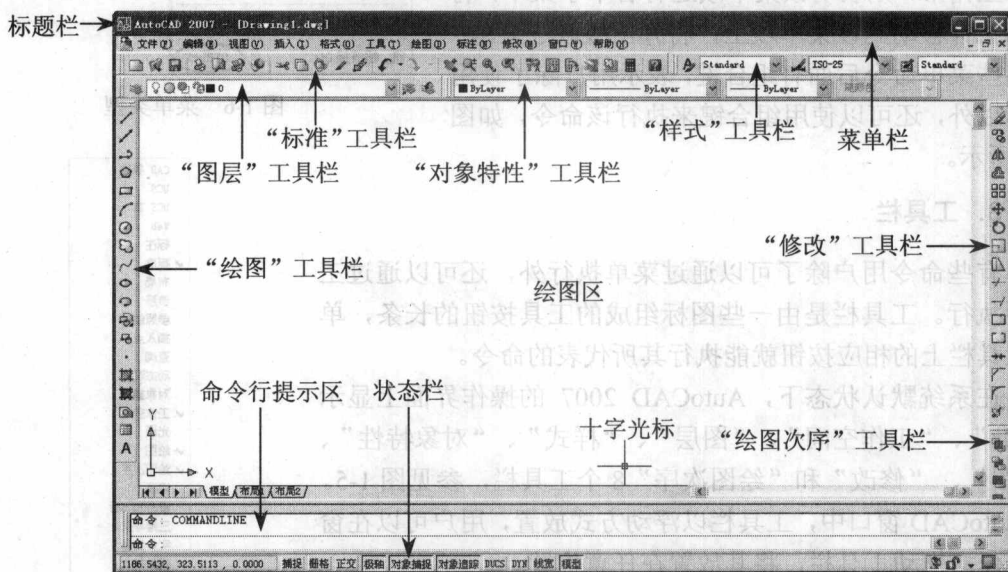


图 1-5 AutoCAD 2007 操作界面效果

AutoCAD 2007 的应用窗口主要包括以下内容：标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行提示区和状态栏等，如图 1-5 所示。

下面分别介绍各个组成部分的含义和功能。

1. 标题栏

如图 1-5 所示，标题栏位于操作界面最上部，其左端是控制菜单图标，单击该图标或按 Alt+空格键，弹出窗口控制快捷菜单，用户可以通过该菜单中相应的命令完成最大化、