



21世纪高职高专规划教材·计算机系列

AutoCAD 2007 中文版 应用教程

主编 刘妮妮

国防科技大学出版社

21 世纪高职高专规划教材

计算机系列

AutoCAD 2007 中文版 应用教程

主 编 刘妮妮

副主编 邓 浩 许润先

曹 琨 易延辅

主 审 闪永强

国防科技大学出版社

【内容简介】本书结构合理,内容丰富。书中通过简单的实例进行讲解,注重基本绘图技能的培养,使读者逐步掌握绘图方法及设计思想。书中详细介绍了 AutoCAD 2007 中文版的相关内容,主要包括 AutoCAD 2007 的基础知识,二维绘图命令,文字和表格的应用,尺寸标注,图块操作,外部参照,图层、线型及颜色设置,三维绘图基础知识,三维实体的创建与应用,三维实体的编辑,三维曲面的创建与应用,三维实体的着色与渲染,AutoCAD 图形输出与 Internet 功能等,并在最后一章安排了二维绘图和三维实体命令的综合设计练习。

本教材适合高职高专学生使用,也可供相关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2007 中文版应用教程/刘妮妮主编. —长沙:国防科技大学出版社,2008.9
(2014.7 重印)

ISBN 978-7-81099-562-7

I. A… II. 刘… 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(2008)第 141804 号

出版发行:国防科技大学出版社

网 址: <http://www.gfkdcbs.com>

责任编辑:唐卫葳 特约编辑:高 锐

印 刷 者:北京振兴源印务有限公司

开 本:787mm×1 092mm 1/16

印 张:17.25

字 数:431 千字

印 次:2014 年 7 月第 1 版第 4 次印刷

定 价:35.00 元

编审委员会

顾 问 郑启华 清华大学教授
计算机教育资深专家

主 任 黄维通 全国计算机基础教育研究会副秘书长

副 主 任 谢 尧 大连职业技术学院
陈桂生 商丘职业技术学院
高 登 湖南科技职业学院
陈巧莉 陕西国防工业职业技术学院

委 员(以姓氏笔画为序)

卫世浩	王永乐	方贤进	叶小荣	冯艳茹
史德琴	刘双红	刘书伦	刘永志	李光杰
江 枫	许建民	刘妮妮	刘春霞	刘 峰
何礼富	吴 华	张 苗	郭 佳	郭建利
姚海军	侯燕落	殷晓波	晁爱农	徐桂保
常国锋	谢广彬	鲁 茂	蔡海洋	

出版说明

高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,承担着培养高素质技术、技能型人才的重任。近年来,在国家和社会的支持下,我国的高职高专教育取得了不小的成就,但随着我国经济的腾飞,高技能人才的缺乏越来越成为影响我国经济进一步快速健康发展的瓶颈。这一现状对于我国高职高专教育的改革和发展而言,既是挑战,更是机遇。

要加快高职高专教育改革的步伐,就必须对课程体系和教学模式等问题进行探索。在这个过程中,教材的建设与改革无疑起着至关重要的基础性作用,高质量的教材是培养高素质人才的保证。高职高专教材作为体现高职高专教育特色的知识载体和教学的基本工具,直接关系到高职高专教育能否为社会培养并输送符合要求的高技能人才。

为促进高职高专教育的发展,加强教材建设,教育部在《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中,提出了“重点建设好3 000种左右国家规划教材”的建议和要求,并对高职高专教材的修订提出了一定的标准。为了顺应当前我国高职高专教育的发展潮流,推动高职高专教材的建设,我们精心组织了一批具有丰富教学和科研经验的人员成立了21世纪高职高专规划教材编审委员会。

编审委员会依据教育部制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》,调研了百余所具有代表性的高等职业技术学院和高等专科学校,广泛而深入地了解高职高专的专业和课程设置,系统地研究了课程的体系结构,同时充分汲取各院校在探索培养应用型人才方面取得的成功经验,并在教材出版的各个环节设置专业的审定人员进行严格审查,从而确保了整套教材“突出行业需求,突出职业的核心能力”的特色。

本套教材的编写遵循以下原则:

(1)成立教材编审委员会,由编审委员会进行教材的规划与评审。

(2)按照人才培养方案以及教学大纲的需要,严格遵循高职高专院校各学科的专业规范,同时最大程度地体现高职高专教育的特点及时代发展的要求。因此,本套教材非常注重培养学生的实践技能,力避传统教材“全而深”的教学模式,将“教、学、做”有机地融为一体,在教给学生知识的同时,强化了对学生实际操作能力的培养。

(3)教材的定位更加强调“以就业为导向”,因此也更为科学。教育部对我国的高职高专教育提出了“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则。根据这一原则,本套教材在编写过程中,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论灌输,充分体现出“以行业为导向,以能力为本,以学生为中心”的风格,从而使本套教材更具实用性和前瞻性,与就业市场结合也更为紧密。

(4)采用“以案例导入教学”的编写模式。本套教材力图突破陈旧的教育理念,在讲解的过程中,援引大量鲜明实用的案例进行分析,紧密结合实际,以达到编写实训教材的

目标。这些精心设计的案例不但可以方便教师授课,同时又可以启发学生思考,加快对学生实践能力的培养,改革人才的培养模式。

本套教材涵盖了公共基础课系列、财经管理系列、物流管理系列、电子商务系列、计算机系列、图形图像与多媒体系列、电子信息系列、机械系列、汽车系列和化学化工系列的主要课程。目前已经规划的教材系列名称如下:

财经管理系列

- 财经管理基础课
- 工商管理类
- 财务会计类
- 经济贸易类
- 财政金融类
- 市场营销类

机械系列

- 机械基础课
- 机械设计与制造类
- 数控技术类
- 模具设计与制造类
- 机电一体化类

计算机系列

- 公共基础课
- 计算机专业基础课
- 计算机网络技术类
- 计算机软件技术类
- 计算机应用技术类

图形图像与多媒体系列

公共基础课系列

物流管理系列

电子商务系列

电子信息系列

化学化工系列

汽车系列

对于教材出版及使用过程中遇到的各种问题,欢迎您与我们联系。同时,我们希望能有更多经验丰富的教师加入到我们的行列当中,编写出更多符合高职高专教学需要的高质量教材,为我国的高职高专教育作出积极的贡献。

21 世纪高职高专规划教材编审委员会

序

21 世纪是科技和经济高速发展的重要时期。随着我国经济的持续快速健康发展, 各行各业对高技能专业型人才的需求量迅速增加, 对人才素质的要求也越来越高。高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分, 在加快培养高技能专业型人才方面发挥着重要的作用。

与国外相比, 我国高职高专教育起步晚, 发展时间短, 这种状况与我国经济发展对人才大量需求的现状是很不协调的。因此, 必须加快高职高专教育的发展步伐, 提高应用型人才的培养水平。

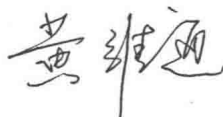
高职高专教育水平的提高, 离不开课程体系的完善。相关领域人才的培养需要一批兼具前瞻性和实践性的优秀教材。教育部职业教育与成人教育司针对高职高专教育人才培养模式提出了“以就业为导向”的指导思想, 这也正是本套高职高专教材的编写宗旨和依据。

如何使高职高专教材既突出行业的需求特点, 又突出职业的核心能力? 这是教材编写的过程中必须首先解决的问题。本系列教材编委会深入研究了高职高专教育的课程和专业设置, 并对以往的教材进行了详细分析和认真考察, 力图在不破坏教材系统性的前提下, 加强教材的创新和实践性内容, 从而确保学生在学习专业知识的同时多动手, 增强自己的实践能力, 以加强“知”与“行”的结合。

同时, 本系列教材在编写过程中还充分重视群体和类别的差异性, 面对不同学校和专业方向的定位差异, 精心设计了与其相配套的辅助实验指南及相关的习题解答等。这些栏目的设计使本系列教材内容更加丰富, 条理更为清晰, 为老师的讲授和学生的学习都提供了很大的便利。

经过编委会的辛勤努力, 本套教材终于顺利出版了, 相信本套教材一定能够很好地适应现代高职高专教育的教学需求, 也一定能够在高职高专教育计算机课程的改革中发挥积极的推动作用, 为社会培养更多优秀的应用型人才。

全国计算机基础教育研究会副秘书长



前 言

AutoCAD 2007 是美国 Autodesk 公司于 2006 年开发的计算机绘图软件包, 该软件功能强大且易学易用, 是当今最优秀的计算机辅助设计软件之一, 被广泛应用于建筑、机械、电子、航天及纺织等工程设计领域。

AutoCAD 2007 中文版与以前版本相比有了很大的改进, 特别是在三维建模方面有了重大突破。它集成了许多新的功能, 包括崭新的工具选项板、简易化的文字编辑和图表设置、高效的图形处理、高效的图形演示及网络功能的增强, 使得用户可以更方便快捷地使用。

为了帮助初学者尽快掌握 AutoCAD 2007 中文版的使用方法, 本书以通俗的语言、大量的插图和典型的实例由浅入深地讲解了该软件的强大功能。全书共分 15 章: 第 1 章讲述了 AutoCAD 2007 的主要功能、工作界面、绘图环境和坐标系统知识; 第 2 章介绍了图形文件的基本操作、命令的设置、对象的选择、数据的输入、常用辅助命令的设置等; 第 3 章介绍了二维绘图命令; 第 4 章介绍了二维图形编辑命令; 第 5 章介绍了文字和表格的应用; 第 6 章介绍了尺寸标注的应用; 第 7 章介绍了图块的操作、外部参照知识和 AutoCAD 设计中心; 第 8 章介绍了图层设置、线型及颜色设置; 第 9 章讲述了三维绘图基础知识; 第 10 章介绍了三维实体的创建与应用; 第 11 章介绍了三维实体的编辑; 第 12 章介绍了三维曲面的创建与应用; 第 13 章介绍了三维实体的着色与渲染; 第 14 章介绍了 AutoCAD 图形输出与 Internet 功能; 第 15 章是综合设计练习, 包括二维绘图命令和三维实体命令的应用。

本书是一本基础性应用教程, 结构清晰、简单易学, 内容由浅入深。在举例讲解时, 不依赖于某一专业, 而是重点介绍绘图基本技术与技巧, 能满足各类专业学生使用该软件进行绘图的基本需求。

本书由刘妮妮主编, 邓浩、许润先、曹琨和易延辅任副主编。其中, 许润先编写了第 1~4 章, 曹琨编写了第 5 章和第 6 章, 梁利亭编写了第 7 章, 邓浩编写了第 8 章和第 9 章, 易延辅编写了第 10 章和第 11 章, 其余部分和全书定稿由刘妮妮完成。

由于时间仓促, 水平有限, 书中的不足之处敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 初识 AutoCAD 2007	1
1.1 AutoCAD 2007 入门	1
1.1.1 AutoCAD 简介	1
1.1.2 AutoCAD 2007 的主要功能	1
1.1.3 AutoCAD 2007 的启动	2
1.2 AutoCAD 2007 的工作界面	3
1.2.1 标题栏	3
1.2.2 菜单栏	3
1.2.3 工具栏	4
1.2.4 绘图窗口	5
1.2.5 命令行窗口	5
1.2.6 文本窗口	6
1.2.7 工具选项板	6
1.2.8 状态栏	6
1.3 AutoCAD 2007 的坐标系统	7
1.3.1 常用的坐标系	7
1.3.2 绝对坐标与相对坐标	8
1.4 设置绘制环境	8
1.5 AutoCAD 2007 的帮助系统	12
本章小结	13
习题 1	13
第 2 章 AutoCAD 2007 的基本操作	14
2.1 图形文件的基本操作	14
2.1.1 设置“启动”对话框	14
2.1.2 新建图形文件	15
2.1.3 打开图形	17
2.1.4 保存图形文件	18
2.2 常用命令的设置	19
2.2.1 命令的调用方式	19
2.2.2 命令的确定与取消	19
2.3 对象的选择	20
2.3.1 直接选择	20
2.3.2 圈选	20

2.3.3	快速选择	21
2.4	数据的输入	22
2.4.1	坐标系	22
2.4.2	捕捉特殊点	22
2.4.3	直接输入长度	22
2.5	常用辅助命令的设置与使用	22
2.5.1	设置图形单位	22
2.5.2	设置栅格覆盖边界	23
2.5.3	设置栅格和捕捉	24
2.5.4	正交与极轴	25
2.5.5	对象捕捉与对象追踪	25
2.5.6	动态输入	27
2.6	综合实例	28
	本章小结	28
	习题 2	28
第 3 章	二维绘图命令	30
3.1	点的创建	30
3.1.1	点样式的设置	30
3.1.2	点的创建	30
3.1.3	创建定数等分	31
3.1.4	创建定矩等分	32
3.1.5	综合实例	32
3.2	创建直线段	34
3.2.1	创建直线段	34
3.2.2	综合实例	35
3.3	创建射线	37
3.4	创建构造线	38
3.4.1	创建构造线	38
3.4.2	综合实例	38
3.5	创建多线	39
3.5.1	创建多线	39
3.5.2	多线的编辑	42
3.5.3	综合实例	42
3.6	创建多段线、样条曲线	45
3.6.1	多段线的绘制	45
3.6.2	多段线的修改	45
3.6.3	样条曲线的绘制	46
3.7	修订云线的绘制	47
3.8	创建矩形、正多边形	48

3.8.1	矩形的绘制	48
3.8.2	正多边形的绘制	48
3.9	圆、圆弧、椭圆、椭圆弧的绘制	49
3.9.1	圆的绘制	49
3.9.2	椭圆及椭圆弧的绘制	52
3.9.3	圆弧的绘制	54
3.9.4	圆环的绘制	55
3.9.5	综合实例	56
3.10	图案填充的应用	58
3.10.1	创建图案填充	59
3.10.2	图案填充编辑	62
本章小结		63
习题 3		63
第 4 章	二维图形编辑命令	65
4.1	删除与恢复删除对象	65
4.1.1	删除对象	65
4.1.2	恢复删除对象	65
4.2	复制图形对象	65
4.2.1	直接复制对象	66
4.2.2	镜像复制对象	66
4.2.3	偏移复制对象	68
4.2.4	阵列复制对象	70
4.3	改变对象位置	72
4.3.1	移动对象	73
4.3.2	旋转对象	73
4.4	改变对象比例	76
4.4.1	比例缩放对象	76
4.4.2	拉伸对象	77
4.4.3	拉长对象	78
4.5	修改对象	79
4.5.1	修剪对象	79
4.5.2	延伸对象	80
4.5.3	断开对象	80
4.5.4	倒角	81
4.5.5	倒圆角	82
4.6	综合实例	83
本章小结		84
习题 4		84

第5章 文字与表格的应用	86
5.1 文本工具	86
5.1.1 单行文本工具	86
5.1.2 多行文本工具	87
5.1.3 特殊文本的输入	88
5.1.4 创建文字样式	89
5.1.5 编辑文字	90
5.1.6 控制文字显示模式	90
5.2 表格创建与应用	92
5.2.1 创建表格样式	92
5.2.2 插入表格	93
5.2.3 编辑表格和表格单元	94
5.3 综合实例	95
5.3.1 创建“设计说明”文字样式	95
5.3.2 创建机械图纸说明表格	97
本章小结	99
习题5	99
第6章 尺寸标注的应用	101
6.1 尺寸标注的基本概念	101
6.1.1 尺寸标注的简介	101
6.1.2 尺寸标注的基本规则	102
6.2 标注样式	102
6.2.1 标注样式简介	102
6.2.2 创建标注样式	102
6.2.3 修改标注样式	114
6.3 尺寸标注的一般应用	114
6.3.1 线性标注	114
6.3.2 对齐标注	115
6.3.3 基线标注	115
6.3.4 连续标注	116
6.3.5 半径标注	117
6.3.6 直径标注	118
6.3.7 折弯标注	118
6.3.8 弧长标注	119
6.3.9 角度标注	119
6.3.10 引线标注	120
6.3.11 快速标注	121
6.3.12 形位公差标注	122
6.3.13 圆心标记	123

6.4 尺寸标注的高级应用	123
6.4.1 编辑标注	123
6.4.2 编辑标注文字	124
6.4.3 更新标注	124
6.5 综合实例——创建机械制图标注样式	125
本章小结	126
习题6	126
第7章 图块、外部参照和 AutoCAD 设计中心	128
7.1 块的基本概念	128
7.2 创建与插入块	128
7.2.1 创建块	128
7.2.2 插入块	130
7.3 写块	131
7.3.1 块保存为文件	131
7.3.2 将指定图形保存为图块	131
7.4 块属性应用	132
7.4.1 定义块属性	133
7.4.2 使用块属性	134
7.4.3 编辑块属性	134
7.4.4 块属性管理器	135
7.5 动态块	136
7.6 外部参照	141
7.6.1 附着外部参照	141
7.6.2 参照管理器	142
7.7 AutoCAD 设计中心	143
7.7.1 进入 AutoCAD 设计中心	143
7.7.2 使用 AutoCAD 设计中心	143
7.8 综合实例	144
本章小结	146
习题7	146
第8章 图层设置、线型及颜色	148
8.1 图层设置	148
8.1.1 创建新图层	148
8.1.2 设置图层状态	149
8.1.3 管理图层	152
8.1.4 “特性”对话框的使用	153
8.1.5 特性的应用	154
8.2 线型设置	155

8.2.1	创建线型	155
8.2.2	线型比例	156
8.2.3	定义线型	156
8.3	颜色设置	157
	本章小结	157
	习题 8	158
第 9 章	AutoCAD 三维绘图基础	160
9.1	三维基本概念	160
9.2	三维坐标系的应用	161
9.2.1	UCS 用户坐标的创建与应用	161
9.2.2	命名 UCS	163
9.3	三维实体观察	164
9.3.1	视口	164
9.3.2	设置三维视点	165
9.3.3	用视点预置选择视点	166
9.3.4	特殊视点	167
9.3.5	三维动态观察器	167
9.4	综合实例	168
9.4.1	正等轴测图的绘制	168
9.4.2	视图的设置	170
	本章小结	171
	习题 9	171
第 10 章	三维实体的创建与应用	173
10.1	创建基本三维实体	173
10.1.1	长方体	173
10.1.2	楔体	174
10.1.3	圆锥体	175
10.1.4	球体	175
10.1.5	圆柱体	176
10.1.6	圆环体	177
10.2	利用建模工具创建复杂的三维实体	178
10.2.1	通过拉伸创建实体	178
10.2.2	通过旋转创建实体	179
10.2.3	通过扫掠创建实体	180
10.2.4	通过放样创建实体	180
10.3	综合实例	181
	本章小结	183
	习题 10	183

第 11 章 三维实体的编辑	185
11.1 三维实体边的编辑	185
11.2 三维实体面的编辑	186
11.2.1 拉伸面	186
11.2.2 着色面	187
11.2.3 偏移面	187
11.2.4 复制面	188
11.2.5 移动面	189
11.2.6 压印	189
11.3 三维实体的编辑	190
11.3.1 布尔运算	190
11.3.2 剖切	192
11.3.3 抽壳	193
11.4 三维实体的其他编辑命令	193
11.4.1 三维阵列	194
11.4.2 三维镜像	195
11.4.3 三维旋转	196
11.4.4 三维对齐	197
11.4.5 三维实体倒角	198
11.5 三维标注	199
11.6 综合实例	200
本章小结	204
习题 11	205
第 12 章 三维曲面的创建与应用	206
12.1 三维曲面的基本概述	206
12.2 三维曲面的创建	206
12.2.1 基本曲面	206
12.2.2 平移网格	212
12.2.3 直纹网格	212
12.2.4 旋转网格	213
12.2.5 三维网格	213
12.3 综合实例	214
本章小结	215
习题 12	215
第 13 章 三维实体的着色与渲染	217
13.1 着色三维实体	217
13.1.1 三维着色概述	217
13.1.2 着色的使用	218

13.2	消隐对象	218
13.3	渲染实体	219
13.3.1	光源	220
13.3.2	材质	220
13.3.3	渲染	221
13.4	综合实例	221
	本章小结	223
	习题 13	223
第 14 章	AutoCAD 图形输出与 Internet 功能	225
14.1	页面设置	225
14.1.1	在模型空间打印图形文件	228
14.1.2	在布局空间打印图形文件	229
14.1.3	多视口打印图形文件	230
14.2	以其他格式打印图形文件	231
14.2.1	打印 DWF 文件	231
14.2.2	以光栅文件格式打印	231
14.3	图形发布到 Web 页	237
14.4	数据交互	238
14.4.1	OLE 对象	238
14.4.2	图形的输出	238
14.4.3	图形的输入	239
	本章小结	239
	习题 14	239
第 15 章	综合设计练习	241
15.1	二维绘图命令的应用	241
15.1.1	绘制支承板三视图	241
15.1.2	绘制建筑平面图	244
15.2	三维实体命令的应用	249
15.2.1	三维实体命令的基本应用	250
15.2.2	三维实体命令的综合应用	253
	本章小结	255
	习题 15	255

第1章 初识 AutoCAD 2007

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件,它使用简单,操作方便,自 1982 年推出以来,其版本不断升级。经过 20 多年的发展和完善,AutoCAD 从最初的容量为几千字节的小程序发展为如今有近千兆字节的软件包,已成为当今设计领域广泛使用的现代绘图工具之一。

1.1 AutoCAD 2007 入门

1.1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 被广泛应用于机械、建筑、电子、土木工程、地质等领域,在机械和建筑方面的使用最为广泛,因此 AutoCAD 也被称为机械制图软件。在 AutoCAD 的早期版本(如 R14)中,其三维功能不是很强,并且使用也不是很广泛。但随着新版本的推出,AutoCAD 在三维绘图方面的功能不断提高与完善,例如,本书将要介绍的 AutoCAD 2007 进一步增强了绘图与编辑功能,使得用户的操作更高效、便捷。

1.1.2 AutoCAD 2007 的主要功能

AutoCAD 2007 的主要功能有以下几个方面。

- (1)强大的绘制图形功能。在 AutoCAD 2007 中,用户可方便地绘制各种二维、三维图形。
- (2)灵活的图形编辑功能。用户可对选定的图形进行编辑,如对图形进行阵列、镜像、修剪和偏移等编辑修改操作。
- (3)方便的标注功能。用户可方便、快捷地对图形进行尺寸标注(如标注长度、半径和角度等),并可对尺寸标注进行灵活修改。
- (4)绘制图形的辅助功能。为了准确地绘制图形,AutoCAD 2007 提供了多种绘图辅助工具,如正交、极轴、对象捕捉和对象追踪等。
- (5)文件管理功能。文件管理功能主要用于图纸文件的管理,包括存储、打开、打印、输入与输出等。
- (6)对象特征的设置管理功能。AutoCAD 2007 提供了图层、颜色、线型和线宽等对象特征的功能,便于用户对复杂图形的绘制与管理。
- (7)强大的三维绘图功能。用户可方便地对三维实体进行造型,并可对它进行着色、渲染等。
- (8)链接功能。通过 Internet,用户可以把 AutoCAD 2007 图形发布到 Web 页上,并且可以通过网络打开、保存图形。
- (9)数据交换功能。通过数据的输入与输出,用户可以把 AutoCAD 的图形与其他软件(如 3ds max)进行共享与转换。