



21世纪高职高专新概念教材

AutoCAD 2006实用教程

宋小春 主 编
刘 博 孙江宏 赵腾任 副主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专新概念教材

AutoCAD 2006 实用教程

宋小春 主 编

刘 博 孙江宏 赵腾任 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书以 AutoCAD 2006 中文版为基础,系统地介绍了利用 AutoCAD 绘图前的准备、二维平面绘图、图形对象编辑、图块与属性、外部参照与设计中心、文本注释、尺寸标注等内容。本书结构清晰,内容翔实,每章最后提供了思考题和练习题,便于读者总结提高。

本书充分考虑到当前教学要求,内容由浅入深,可供高职高专院校建筑设计、机械设计、电子电路设计、造型设计、平面设计等专业及相关专业人员学习和参考,尤其适合 AutoCAD 的初学者。

本书配有电子教案并提供所有案例素材,为了方便课程教学和读者自学,作者还编写了配套的《AutoCAD 2006 实验指导》。读者可以到中国水利水电出版社网站上下载所需的相关教学资源,网址为 <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 实用教程 / 宋小春主编. —北京:中国水利水电出版社, 2006

(21 世纪高职高专新概念教材)

ISBN 7-5084-3785-3

I. A... II. 宋... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 046766 号

书 名	AutoCAD 2006 实用教程
作 者	宋小春 主 编 刘 博 孙江宏 赵腾任 副主编
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 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	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 17.25 印张 415 千字
版 次	2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	26.00 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

21 世纪高职高专新概念教材 编委会名单

主任委员 刘 晓 柳菊兴

副主任委员 胡国铭 张栻勤 王前新 黄元山 柴 野

张建钢 陈志强 宋 红 汤鑫华 王国仪

委 员 (按姓氏笔画排序)

马洪娟	马新荣	尹朝庆	方 宁	方 鹏
毛芳烈	王 祥	王乃钊	王希辰	王国思
王明晶	王泽生	王绍卜	王春红	王路群
东小峰	台 方	叶永华	宁书林	田 原
田绍槐	申 会	刘 猛	刘尔宁	刘慎熊
孙明魁	安志远	许学东	闫 菲	何 超
宋锦河	张 晔	张 慧	张弘强	张怀中
张晓辉	张浩军	张海春	张曙光	李 琦
李存斌	李作纬	李珍香	李家瑞	李晓桓
杨永生	杨庆德	杨名权	杨均青	汪振国
肖晓丽	闵华清	陈 川	陈 炜	陈语林
陈道义	单永磊	周杨姊	周学毛	武铁敦
郑有想	侯怀昌	胡大鹏	胡国良	费名瑜
赵 敬	赵作斌	赵秀珍	赵海廷	唐伟奇
夏春华	徐 红	徐凯声	徐雅娜	殷均平
袁晓州	袁晓红	钱同惠	钱新恩	高寅生
曹季俊	梁建武	蒋金丹	蒋厚亮	覃晓康
谢兆鸿	韩春光	詹慧尊	雷运发	廖哲智
廖家平	管学理	蔡立军	黎能武	魏 雄

项目总策划 雨 轩

编委会办公室 主 任 周金辉

副主任 孙春亮 杨庆川

参 编 学 校 名 单

(按第一个字笔划排序)

三门峡职业技术学院
山东大学
山东交通学院
山东建工学院
山东省电子工业学校
山东农业大学
山东省农业管理干部学院
山东省教育学院
山东商业职业技术学院
山西阳泉煤炭专科学校
山西运城学院
山西经济管理干部学院
广州市职工大学
广州铁路职业技术学院
中华女子学院山东分院
中国人民解放军第二炮兵学院
中国矿业大学
中南大学
天津市一轻局职工大学
天津职业技术师范学院
太原城市职业技术学院
长沙大学
长沙民政职业技术学院
长沙交通学院
长沙航空职业技术学院
长春汽车工业高等专科学校
兰州资源环境职业技术学院
北京对外经济贸易大学
北京科技大学职业技术学院
北京科技大学成人教育学院
石油化工管理干部学院
石家庄师范专科学校
辽宁交通高等专科学校

华中电业联合职工大学
华中科技大学
华东交通大学
华北电力大学工商管理学院
华北航天工业学院
江汉大学
江西渝州电子工业学院
江西赣西学院
西安外事学院
西安欧亚学院
西安铁路运输职工大学
西安联合大学
孝感职业技术学院
杨陵职业技术学院
昆明冶金高等专科学校
武汉大学动力与机械学院
武汉大学信息工程学院
武汉工业学院
武汉工程职业技术学院
武汉广播电视大学
武汉化工学院
武汉电力职业技术学院
武汉交通管理干部学院
武汉科技大学工贸学院
武汉商业服务学院
武汉理工大学
武汉铁路职业技术学院
河南济源职业技术学院
郑州工业高等专科学校
陕西师范大学
南昌水利水电高等专科学校
哈尔滨金融专科学校
济南大学

济南交通高等专科学校
济南铁道职业技术学院
荆门职业技术学院
贵州无线电工业学校
贵州电子信息职业技术学院
恩施职业技术学院
黄冈职业技术学院
黄石计算机学院
湖北工学院
湖北丹江口职工大学
湖北交通职业技术学院
湖北汽车工业学院
湖北经济管理大学

湖北药检高等专科学校
湖北经济学院
湖北教育学院
湖北鄂州大学
湖北水利水电职业技术学院
湖南大学
湖南工业职业技术学院
湖南计算机高等专科学校
湖南省轻工业高等专科学校
湖南涉外经济学院
湖南郴州师范专科学校
湖南商学院
湖南税务高等专科学校

序

根据 1999 年 8 月教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》)的精神,由中国水利水电出版社北京万水电子信息有限公司精心策划,聘请我国长期从事高职高专教学、有丰富教学经验的教师执笔,在充分汲取了高职高专和成人高等学校在探索培养技术应用性人才方面取得的成功经验和教学成果的基础上,撰写了此套《21 世纪高职高专新概念教材》。

为了编写本套教材,出版社进行了广泛的调研,走访了全国百余所具有代表性的高等专科学校、高等职业技术学院、成人教育高等院校以及本科院校举办的二级职业技术学院,在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上,经过学校申报、征求意见、专家评选等方式,确定了本套书的主编,并成立了编委会。每本书的编委会聘请了多所学校主要学术带头人或主要从事该课程教学的骨干,教学大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论。

本套《21 世纪高职高专新概念教材》有如下特点:

(1) 面向 21 世纪人才培养的需求,结合高职高专学生的培养特点,具有鲜明的高职高专特色。本套教材的作者都是长期在第一线从事高职高专教育的骨干教师,对学生的基本情况、特点和认识规律等有深入的了解,在教学实践中积累了丰富的经验。因此可以说,每一本书都是教师们长期教学经验的总结。

(2) 以《基本要求》和《培养规格》为编写依据,内容全面,结构合理,文字简练,实用性强。在编写过程中,作者严格依据教育部提出的高职高专教育“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则,力求从实际应用的需要(实例)出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论概念,加强了应用性和实际操作性强的内容。

(3) 采用“问题(任务)驱动”的编写方式,引入案例教学和启发式教学方法,便于激发学习兴趣。本套书的编写思路与传统教材的编写思路不同:先提出问题,然后介绍解决问题的方法,最后归纳总结出一般规律或概念。我们把这个新的编写原则比喻成“一棵大树、问题驱动”的原则。即:一方面遵守先见(构建)“树”(每本书就是一棵大树),再见(构建)“枝”(书的每一章就是大树的一个分枝),最后见(构建)“叶”(每章中的若干小节及知识点)的编写原则;另一方面采用问题驱动方式,每一章都尽量用实际中的典型实例开头(提出问题、明确目标),然后逐渐展开(分析解决问题),在讲述实例的过程中将本章的知识点融入。这种精选实例,并将知识点融于实例中的编写方式,可读性、可操作性强,非常适合高职高专的学生阅读和使用。本书读者通过学习构建本书中的“树”,由“树”找“枝”,顺“枝”摸“叶”,最后达到构建自己所需要的“树”的目的。

(4) 部分教材配有实验指导和实训教程,便于学生练习提高。

(5) 部分教材配有动感电子教案。为顺应教育部提出的教材多元化、多媒体化发展的要求,大部分教材都配有电子教案,以满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作,教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。

(6) 提供相关教材中所有程序的源代码,方便教师直接切换到系统环境中教学,提高教学效果。

总之,本套教材凝聚了数百名高职高专一线教师多年的教学经验和智慧,内容新颖,结构完整,概念清晰,深入浅出,通俗易懂,可读性、可操作性和实用性强。

本套教材适用于高等职业学校、高等专科学校、成人及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校。

新的世纪吹响了我国高职高专教育蓬勃发展的号角,新世纪对高职教育提出了新的要求,高职教育占据了全面素质教育中所不可缺少的地位,在我国高等教育事业中占有极其重要的位置,在我国社会主义现代化建设事业中发挥着日趋显著的作用,是培养新世纪人才所不可缺少的力量。相信本套《21 世纪高职高专新概念教材》的出版能为高职高专的教材建设和教学改革略尽绵薄之力,因为我们提供的不仅是一套教材,更是自始至终的教育支持,无论是学校、机构培训还是个人自学,都会从中得到极大的收获。

当然,本套教材肯定会有不足之处,恳请专家和读者批评指正。

21 世纪高职高专新概念教材编委会

2001 年 3 月

前 言

计算机辅助设计 (CAD) 是计算机科学的重要分支之一, 它广泛应用于机械、建筑、电子、航天和水利等工程领域及科学研究领域。近几年来, CAD 技术发展迅速、应用领域更加广泛, 越来越成为企业开发、设计不可缺少的工具。

AutoCAD 是当今世界上主要的计算机辅助设计软件工具, 由美国 Autodesk 公司开发。自从 1982 年被推出以来, AutoCAD 在功能和应用方面都有了很大的提高, 由于该软件具有简单易学、精确等优点, 因此受到广大工程设计人员的青睐。这也是本书选择它作为教学软件的主要原因。所采用的版本为 AutoCAD 2006。

AutoCAD 2006 是 Autodesk 公司开发的较新版本。在经历了多次完善后, AutoCAD 2006 比以前版本有了很大提高, 绘图功能更加强大, 操作更加灵活, 方便设计小组协同工作; 网络功能进一步提高, 操作界面更加智能化和人性化。联机设计中心可以方便获取保存在本地计算机、局域网内或 Internet 上的资源; 工具选项板可以快速查看和修改对象特性。

本书在编写过程中注重基础知识的讲解, 结合作者多年的教学和应用经验, 理论与实践相结合, 软件应用与工程设计相结合, 力图使读者在学会绘制 CAD 图形的同时, 巩固设计理论, 丰富实践经验。

本书按照应用进行组织, 结构清晰、易于检索、强化基础、注重实践, 课后附有思考练习题, 指出本章重点难点, 并给出工程设计范例, 便于读者实践和总结。本书详略有序, 不求面面俱到, 而是在有限的篇幅内详细介绍常用功能, 对一些不常用的功能则淡化处理, 以突出重点, 强调实用。

考虑到 AutoCAD 的主要目的和院校学生的使用范围, 本书侧重平面图形设计和基础应用, 而没有加入三维造型设计。全书分为 11 章, 具体内容如下。

第 1 章讲解 AutoCAD 2006 的具体安装过程、如何获取在线帮助、文件的创建、保存和打开等基本操作。

第 2 章讲解绘图前的准备, 包括坐标系统、绘图单位和图纸大小、图层操作、线型和颜色设置、工具栏的设置、精确绘图模式及设置 (如捕捉、栅格等), 这些是绘图的基础。

第 3 章讲解基本绘图工具, 包括绘制点、直线、矩形、多边形、圆 (圆弧)、椭圆 (椭圆弧)、圆环、多线、多段线、修订云线等, 这些是本书的重点。

第 4 章讲解常规编辑、对象的选择技巧、对象特性和信息查询及视图操作等。这些是图形编辑的基础。

第 5 章讲解对象的修改方法, 包括镜像、偏移、阵列、旋转、缩放、拉伸、修剪、打断、倒角等, 这些是本书的重点。

第 6 章讲解图案填充及其编辑方法、工具选项板的使用等。

第 7 章讲解面域的创建及面域间的逻辑运算。

第 8 章讲解尺寸标注的组成和类型、标注的步骤、标注样式的设计、各种标注的标注方法、标注的编辑等，这些内容是本书的重点之一。

第 9 章讲解文字样式的设置、单行文字处理和多行文字处理、文字的编辑等。

第 10 章讲解块的定义和插入、块属性的设置、外部参照、设计中心的使用等。

第 11 章简要讲解打印机配置、打印样式表、设置页面布局、打印输出等。

本书内容由浅入深，可供建筑设计、机械设计、电子电路设计、造型设计、平面设计等行业及相关专业人员学习和参考，尤其适合 AutoCAD 的初学者。

本书由宋小春主编，刘博、孙江宏、赵腾任任副主编，主要由宋小春、刘博、孙江宏、赵腾任、刘英宁、徐少军执笔，参加本书编写的还有李兵、黄小龙、贾振玉、张仙苗、毕首权、马向辰、于美云、许九成、王雪艳、韩凤莲、赵维海、赵洁、朱存铃、邱景红、史瑞芳等。

由于技术的发展，加之编写时间仍显仓促，书中难免有不足或疏漏之处，敬请广大读者批评指正，并通过 E-mail (Sunjianghong@263.net) 与我们联系，以便即时修订。

编 者

2006 年 3 月

目 录

序

前言

第 1 章 AutoCAD 2006 操作基础.....	1
本章学习要求	1
1.1 AutoCAD 2006 的安装.....	1
1.1.1 软硬件系统要求	1
1.1.2 安装 AutoCAD 2006.....	2
1.1.3 获取授权码	7
1.2 AutoCAD 2006 用户界面.....	8
1.2.1 启动 AutoCAD 2006.....	8
1.2.2 工作界面	8
1.2.3 退出 AutoCAD 2006.....	15
1.3 获取帮助	15
1.3.1 获取帮助	15
1.3.2 使用帮助功能	16
1.4 文件操作	16
1.4.1 创建新图形	16
1.4.2 打开图形	19
1.4.3 局部打开图形	20
1.4.4 保存图形	22
习题一	23
第 2 章 AutoCAD 2006 绘图初步.....	25
本章学习要求	25
2.1 设置图纸大小和单位	25
2.1.1 图纸幅面	25
2.1.2 设置绘图单位	26
2.1.3 设置绘图区大小	28
2.2 坐标系统	29
2.2.1 笛卡儿坐标	29
2.2.2 用户坐标系	30
2.3 图层、线型和颜色	30
2.3.1 图层基本概念及其特性	30

2.3.2	设置图层	32
2.3.3	设置线型	37
2.3.4	设置颜色	38
2.3.5	设置线宽	39
2.3.6	利用工具栏设置	40
2.4	AutoCAD 2006 的命令执行方式	42
2.4.1	命令的执行方式	42
2.4.2	命令参数	43
2.4.3	系统变量	43
2.5	自定义工作环境	44
2.5.1	工具栏编辑	45
2.5.2	设置工作空间	48
2.6	图形的刷新	50
2.7	设置精确绘图模式	52
2.7.1	正交模式	52
2.7.2	捕捉模式	53
2.7.3	栅格显示	54
2.7.4	对象捕捉	55
2.7.5	极轴追踪	56
2.7.6	自动捕捉与自动追踪	57
2.7.7	动态输入	59
	习题二	61
第 3 章	绘制基本对象	63
	本章学习要求	63
3.1	绘制点	64
3.1.1	设置点的样式及大小	64
3.1.2	绘制一个点 (单点)	65
3.1.3	绘制多个点 (多点)	65
3.1.4	在一个对象上按指定的数目画点 (定数画点)	65
3.1.5	在一个对象上按指定的距离画点 (定距等分点)	66
3.2	绘制直线	67
3.2.1	绘制单一直线	67
3.2.2	绘制构造线	68
3.2.3	绘制射线	70
3.2.4	带宽度直线	71
3.3	绘制矩形、正多边形	72
3.3.1	绘制矩形	72

3.3.2	绘制正多边形	74
3.3.3	二维区域填充	76
3.4	绘制圆、圆弧、椭圆、椭圆弧和圆环	77
3.4.1	绘制圆	77
3.4.2	绘制圆弧	78
3.4.3	绘制椭圆	83
3.4.4	绘制椭圆弧	84
3.4.5	绘制圆环	85
3.5	绘制多线	86
3.5.1	绘制多线	86
3.5.2	定义多线样式	87
3.6	绘制样条曲线	90
3.7	绘制多段线	93
3.7.1	绘制多段线	94
3.7.2	控制多段线的宽度	95
3.7.3	多段线弧	96
3.7.4	多段线的分解	99
3.7.5	多段线编辑	100
3.8	修订云线、擦除与表格	102
3.8.1	修订云线	102
3.8.2	擦除	104
3.8.3	表格	106
	习题三	114
第4章	编辑、查看图形对象	116
	本章学习要求	116
4.1	选择对象	116
4.1.1	选择对象	116
4.1.2	构造对象选择集	119
4.1.3	选择集模式和夹点编辑	120
4.2	编辑对象	123
4.2.1	删除对象和恢复	123
4.2.2	复制对象	124
4.3	查看对象特性和信息	127
4.3.1	编辑对象特性	127
4.3.2	对象特性匹配	129
4.3.3	信息查询	130
4.4	视图操作	135

4.4.1	图形的缩放	135
4.4.2	图形的平移	139
4.4.3	鸟瞰视图	140
习题四		142
第 5 章	对象修改	143
本章学习要求		143
5.1	对象复制相关操作	143
5.1.1	镜像复制	144
5.1.2	偏移复制	145
5.1.3	阵列复制	146
5.2	对象方位相关操作	148
5.2.1	移动对象	148
5.2.2	旋转对象	149
5.2.3	对齐对象	151
5.3	对象缩放和变形	152
5.3.1	缩放	152
5.3.2	拉伸对象	154
5.3.3	拉长对象	155
5.3.4	延伸对象	156
5.3.5	修剪对象	158
5.3.6	打断	160
5.3.7	打断于点	161
5.3.8	对象合并	161
5.4	对象倒角	162
5.4.1	倒直角	162
5.4.2	倒圆角	164
5.4.3	多段线倒角	165
5.5	绘图次序更改	166
习题五		169
第 6 章	图案填充	171
本章学习要求		171
6.1	图案填充	171
6.1.1	利用对话框进行图案填充	171
6.1.2	利用命令行填充图案	179
6.2	编辑图案填充	180
6.2.1	编辑填充图案	180
6.2.2	修剪边界	181

6.2.3 图案可见性控制	182
6.3 工具选项板	182
6.3.1 启动与功能	182
6.3.2 工具选项板窗口的基本组成	183
6.3.3 插入块和图案填充	184
6.3.4 更改设置	184
习题六	187
第7章 面域造型	188
本章学习要求	188
7.1 创建面域	188
7.1.1 利用命令建立面域	188
7.1.2 利用对话框建立面域	189
7.2 面域间的布尔运算	190
7.2.1 并集运算	190
7.2.2 差运算	191
7.2.3 相交运算	192
7.3 获取面域质量特性	193
习题七	194
第8章 标注尺寸	195
本章学习要求	195
8.1 尺寸标注组成	195
8.2 尺寸标注类型	196
8.2.1 线性标注	196
8.2.2 径向尺寸标注	196
8.2.3 角度标注	196
8.2.4 其他标注	197
8.3 标注尺寸步骤	197
8.3.1 基本步骤	197
8.3.2 标注工具	197
8.4 设置标注样式	198
8.4.1 设置文字样式	198
8.4.2 设置标注样式	199
8.5 尺寸标注方法	201
8.5.1 线性尺寸标注	202
8.5.2 连续尺寸标注与基线尺寸标注	204
8.5.3 径向尺寸标注	205
8.5.4 标注角度	206

8.5.5	标注弧长	207
8.5.6	引线标注、折弯标注和圆心标记	208
8.6	编辑尺寸标注和文本	211
8.6.1	尺寸标注编辑	211
8.6.2	放置尺寸文本位置	212
8.6.3	翻转箭头	212
8.6.4	尺寸关联	213
8.7	公差标注	214
	习题八	215
第9章	文字注释	217
	本章学习要求	217
9.1	文本及字体	217
9.2	设置文字样式	218
9.2.1	设置样式	218
9.2.2	选择字体	219
9.2.3	文字效果	219
9.3	单行文字	220
9.4	多行文字	222
9.5	编辑文字	226
9.5.1	编辑文字	226
9.5.2	快速显示文字	227
	习题九	228
第10章	块、参照和设计中心	229
	本章学习要求	229
10.1	块	229
10.1.1	定义块	229
10.1.2	插入块	232
10.1.3	块属性	234
10.2	外部参照	239
10.2.1	外部参照管理器	239
10.2.2	外部参照的编辑	242
10.3	设计中心	243
10.3.1	设计中心界面	244
10.3.2	查看图形内容	245
10.3.3	在文档间复制对象	245
10.3.4	使用收藏夹	247
	习题十	247

第 11 章 打印输出	249
本章学习要求	249
11.1 配置打印机	249
11.2 管理打印样式表	250
11.2.1 打印样式类型	250
11.2.2 编辑打印样式表	251
11.2.3 应用打印样式	251
11.3 设置页面	251
11.3.1 设置打印设备	252
11.3.2 设置布局	253
11.3.3 新建页面设置	254
11.4 打印输出	254
11.4.1 打印预览	254
11.4.2 打印图形	255
习题十一	257
参考文献	258