

世纪高等院校应用型人才培养规划教材

中文AutoCAD 2009 应用实践教程

主 编 兰 巍



西北工业大学出版社

21 世纪高等院校应用型人才培养规划教材

中文 AutoCAD 2009 应用实践教程

主编 兰 巍

西北工业大学出版社

【内容简介】本书为 21 世纪高等院校应用型人才培养规划教材，主要包括 AutoCAD 2009 入门、基本二维图形的绘制与编辑、控制图形显示、图层的设置与管理、面域与图案填充、图块及其属性、文字标注与表格、尺寸标注、绘制与编辑三维图形、行业应用实例及上机实验。前 10 章每章末还附有适量的练习题，可使读者巩固所学的知识。

本书结构清晰，内容丰富，图文并茂，易学易懂，既可作为高等学校 AutoCAD 课程教材，也可作为各高职院校和社会培训班的辅助设计专业教材，同时也非常适合各层次 AutoCAD 用户学习和参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文 AutoCAD 2009 应用实践教程/兰巍主编. —西安: 西北工业大学出版社, 2011.11
21 世纪高等院校应用型人才培养规划教材
ISBN 978-7-5612-3234-7

I. ①中… II. ①兰… III. ① AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 232349 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072

电 话: (029) 88493844 88491757

网 址: www.nwpup.com

电子邮件: computer@nwpup.com

印 刷 者: 陕西兴平报社印刷厂

开 本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张: 16.5

字 数: 433 千字

版 次: 2011 年 11 月第 1 版

2011 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 33.00 元

21 世纪高等院校应用型人才培养规划教材

编审委员会

主任委员：冯博琴

副主任委员：夏清国 李辉 姚群

委员：刘培奇 张建英 朱战立 王晓奇

郭晔 张俊兰 刘鹏辉 王孝琪

刘黎 魏娟丽 张民朝

主编：兰巍

序 言

21 世纪是信息时代，是科学技术高速发展的时代，也是人类进入以“知识经济”为主导的时代。信息要发展，人才是关键，为此，我国高等教育也适度扩大了规模。如何培养出德才兼备的高素质应用型人才，是全社会尤其是高等院校面临的一项颇为急切的任务。

为适应培养高素质专门人才的需要，必须开展教学改革立项和试点工作，加强实验教学和实践环节，重视综合性和创新性实验，大力培养学生的应用实践能力；必须建立高水平的教学计划和完备的课程体系，推进精品课程建设，完善精品课程学科布局。多年来，我们一直致力于研究在新形势下，如何编写出适应教学需要的教材，集中讨论了教育部计算机基础课程的重大教学改革举措以及新的课程体系框架、教学内容组织和课程设置等，经过与各高校老师、专家反复研讨后取得了许多共识。在“教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会”有关会议精神的指导下，我们组织了一批长期在一线从事计算机教学工作的老师和专家，成立了 21 世纪高等院校应用型人才培养规划教材编审委员会，全面研讨计算机和信息技术专业应用型人才的培养方案，并结合我国教育当前的实际情况，编写了这套“21 世纪高等院校应用型人才培养规划教材”。



编写目的

配合教育部提出的要有相当部分高校致力于培养应用型人才的要求，以及市场对应用型人才需求量的不断增加，本套丛书以“**理论与实践并重，应试与就业兼顾**”为原则，注重**教育、训练、应用**三者有机结合，努力建设一套全新的、有实用价值的应用型人才培养规划教材。希望本套教材的出版和使用，能够促进应用型人才的培养，为我国建立新的人才培养模式作出贡献。



丛书特色

★ 中文版本，易教易学

选取市场上最普遍、最易掌握的应用软件的中文版本，突出“易教学、易操作”的特点，结构合理，内容丰富，讲解清晰，真正做到老师好教、学生好学。

★ 由浅入深，循序渐进

以培养应用型人才为重点，内容系统、全面，难点分散，循序渐进，并将知识点融入到每个实例中，使读者在掌握理论知识的同时提高实践能力。

★ 体系完整，作者权威

兼顾了大学非计算机专业学生的特点，按照分类、分层次组织教学的思路进行教材的编写。此外，参与教材编写的作者均来自国内著名高校，都是长期从事一线教学的专家和教授。

★ 理论和实践相结合

从教学的角度出发，将精简的理论与丰富实用的经典行业范例相结合，使学生在掌握基础理论的同时满足专业技术应用能力培养的需要，给学生提供一定的可持续发展的空间。

★ 与实际工作相结合

开辟培养技术应用型人才的第二课堂，注重学生素质培养，与企业一线人才要求对接，充实实际操作经验，将教育、训练、应用三者有机结合，使学生一毕业就能胜任工作，增强学生的就业竞争力。

★ 立体化教材建设思想

注重立体化教材建设，除主教材外，还配有多媒体电子教案、习题与实验指导，以及教学网站和其他教学资源。

★ 提供免费电子教案，保障教学需求

提供免费电子教案及书中素材文件，极大地方便老师教学和学生上机实践。



读者对象

本套丛书可作为普通高等院校、高职高专院校的教材，也适合社会培训班使用，同时可供计算机爱好者自学参考。



互动交流

为贯彻和落实我国教育发展与改革的有关精神，我们非常欢迎全国更多的高校、高职院校老师积极地加入到本系列教材的策划与编写队伍中来。同时，希望广大师生在使用过程中提出宝贵意见，以便我们在今后的工作中不断地改进和完善，使本套教材成为高等院校的精品教材。

21 世纪高等院校应用型人才培养规划教材编审委员会

前言

随着计算机技术的飞速发展,计算机在经济、生活和社会发展中的地位日益重要。计算机知识与应用能力的培养是高等专业技术人才培养工作中极其重要的组成部分。

AutoCAD 2009 是由美国 Autodesk 公司开发的,是目前应用较为广泛的计算机辅助设计软件之一,现已经成为国际上广为流行的绘图工具。它具有完善的图形绘制功能、强大的图形编辑功能、可采用多种方式进行二次开发或用户定制、可进行多种图形格式的转换,具有较强的数据交换能力,同时支持多种硬件设备和操作平台。使用 AutoCAD 可以绘制任意二维和三维图形,并且同传统的手工绘图相比,用 AutoCAD 绘图速度更快、精度更高,而且便于个性化定制,它已经在航空、航天、造船、建筑、机械、电子、化工等很多领域得到了广泛应用,并取得了丰硕的成果和巨大的经济效益。

为了编写好本书,编者进行了广泛的调研,走访了许多具有代表性的高等院校,在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上,确定了本书的编写大纲。

本书共分 12 章。

第 1 章主要介绍 AutoCAD 2009 的功能和工作界面,以及绘图辅助功能等知识。

第 2 章主要介绍二维图形的绘制与编辑。

第 3 章讲解图形控制显示,包括缩放与平移视图、使用视口和鸟瞰视图等内容。

第 4 章主要介绍图层的设置与管理。

第 5 章主要介绍怎样创建面域和对图案进行填充。

第 6 章介绍怎样创建与编辑图块和动态块。

第 7 章介绍了创建、编辑单行文字和多行文字的方法,以及表格的创建与编辑。

第 8 章主要讲解尺寸标注,包括尺寸标注的规则和样式等内容。

第 9、10 章主要介绍创建与编辑三维图形,包括三维对象的基本编辑命令、特殊编辑命令以及如何利用渲染命令渲染三维实体。

第 11 章列举了几个行业应用实例,可以使读者进一步掌握软件的强大功能。

第 12 章应用每章所学的知识设计了一些实验,以帮助读者巩固所学知识。

由于水平有限,不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

第1章 AutoCAD 2009 入门.....1	
1.1 AutoCAD 的基本功能.....1	
1.1.1 绘制与编辑图形.....1	
1.1.2 标注图形尺寸.....2	
1.1.3 渲染图形.....2	
1.1.4 图形的输出.....2	
1.2 中文 AutoCAD 2009 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.....4	
1.2.5 命令栏.....4	
1.2.6 状态栏.....5	
1.3 辅助绘图功能.....5	
1.3.1 捕捉功能.....5	
1.3.2 正交功能.....6	
1.3.3 显示栅格.....7	
1.3.4 自动追踪.....7	
1.4 中文 AutoCAD 2009 的坐标系统.....8	
1.5 上机练习——绘制简单图形.....9	
本章小结.....11	
习题一.....11	
第2章 基本二维图形的绘制与编辑.....12	
2.1 基本二维图形的绘制.....12	
2.1.1 绘制点.....12	
2.1.2 绘制线.....13	
2.1.3 绘制圆和圆弧.....16	
2.1.4 绘制矩形.....18	
2.1.5 绘制正多边形.....19	
2.2 基本二维图形的编辑.....20	
2.2.1 复制对象.....20	
2.2.2 移动对象.....20	
2.2.3 旋转对象.....21	
2.2.4 偏移对象.....22	
2.2.5 镜像对象.....23	
2.2.6 阵列对象.....24	
2.2.7 修剪对象.....25	
2.2.8 延伸对象.....27	
2.2.9 倒角.....28	
2.2.10 圆角.....29	
2.2.11 夹点编辑方式.....30	
2.3 上机练习——绘制垫片.....32	
本章小结.....36	
习题二.....36	
第3章 控制图形显示.....37	
3.1 缩放与平移视图.....37	
3.1.1 缩放视图.....37	
3.1.2 平移视图.....44	
3.2 使用视口.....45	
3.2.1 平铺视口.....45	
3.2.2 分割与合并视口.....46	
3.3 使用鸟瞰视图.....47	
3.3.1 鸟瞰视图简介.....47	
3.3.2 使用鸟瞰视图观测图形.....47	
3.4 上机练习——显示图形.....49	
本章小结.....52	
习题三.....52	
第4章 图层的设置与管理.....53	
4.1 设置图层属性.....53	
4.1.1 设置图层名称.....54	
4.1.2 设置图层颜色.....54	
4.1.3 设置图层线型.....54	
4.1.4 设置图层线宽.....55	
4.2 设置图层状态.....55	
4.2.1 切换当前图层.....55	
4.2.2 过滤图层.....56	
4.2.3 保存与恢复图层状态.....56	
4.2.4 转换图层.....57	

4.3 上机练习——绘制建筑布局图.....	59	第 7 章 文字标注与表格.....	104
本章小结.....	62	7.1 设置文字样式.....	104
习题四.....	62	7.2 创建文字.....	105
第 5 章 面域与图案填充.....	64	7.2.1 创建单行文字.....	105
5.1 创建面域.....	64	7.2.2 创建多行文字.....	106
5.1.1 由二维图形生成面域.....	64	7.2.3 特殊字符的输入.....	107
5.1.2 用边界定义面域.....	65	7.3 编辑文字.....	108
5.2 面域的运算.....	66	7.3.1 编辑单行文字.....	109
5.2.1 并集.....	67	7.3.2 编辑多行文字.....	109
5.2.2 差集.....	67	7.3.3 拼写检查.....	109
5.2.3 交集.....	68	7.4 创建表格样式.....	110
5.2.4 从面域中提取数据.....	69	7.5 创建表格.....	111
5.3 图案填充.....	69	7.6 编辑表格.....	112
5.3.1 填充图案.....	70	7.7 上机练习——创建表格.....	113
5.3.2 编辑图案填充.....	74	本章小结.....	116
5.3.3 控制图案填充的可见性.....	74	习题七.....	116
5.4 上机练习——绘制图案填充.....	75	第 8 章 尺寸标注.....	118
本章小结.....	78	8.1 尺寸标注的规则与组成.....	118
习题五.....	78	8.1.1 尺寸标注的规则.....	118
第 6 章 图块及其属性.....	79	8.1.2 尺寸标注的组成.....	118
6.1 创建与插入块.....	79	8.2 尺寸标注样式.....	119
6.1.1 创建内部块.....	79	8.2.1 标注样式管理器.....	119
6.1.2 创建外部块.....	80	8.2.2 创建标注样式.....	121
6.1.3 插入块.....	81	8.2.3 设置标注样式.....	121
6.1.4 分解块与嵌套.....	83	8.3 基本标注命令.....	128
6.1.5 设置块插入基点.....	84	8.3.1 线性标注.....	128
6.1.6 使用特性面板编辑块.....	84	8.3.2 对齐标注.....	129
6.2 编辑与管理块属性.....	84	8.3.3 角度标注.....	130
6.2.1 块属性的特点.....	84	8.3.4 基线标注.....	131
6.2.2 定义块属性.....	85	8.3.5 连续标注.....	131
6.2.3 编辑块属性.....	85	8.3.6 半径标注.....	132
6.2.4 控制块属性的显示.....	86	8.3.7 直径标注.....	133
6.3 创建与编辑动态块.....	87	8.3.8 快速标注.....	133
6.3.1 “块编辑器”工具栏.....	88	8.3.9 快速引线标注.....	134
6.3.2 “块编写选项板”面板.....	90	8.3.10 坐标标注.....	135
6.3.3 创建动态块.....	95	8.3.11 圆心标记.....	136
6.4 上机练习——创建图块.....	98	8.3.12 形位公差标注.....	137
本章小结.....	102	8.3.13 弧长标注.....	138
习题六.....	102	8.3.14 折弯标注.....	139

8.4 编辑尺寸标注.....	139	9.7.7 绘制圆环体	163
8.4.1 使用 dimedit 命令编辑尺寸标注	139	9.7.8 绘制棱锥体	163
8.4.2 使用 dimtedit 命令编辑尺寸标注	140	9.8 通过二维图形创建实体.....	164
8.5 上机练习——标注图形尺寸	141	9.8.1 拉伸创建实体	164
本章小结.....	143	9.8.2 旋转创建实体	165
习题八.....	143	9.8.3 扫掠创建实体	166
第9章 绘制三维图形	145	9.8.4 放样创建实体	166
9.1 三维模型概述.....	145	9.9 上机练习——绘制圆桌.....	167
9.2 三维坐标系.....	146	本章小结.....	169
9.2.1 三维绘图的基础知识	146	习题九.....	169
9.2.2 柱面坐标	147	第10章 编辑三维图形	171
9.2.3 球面坐标	147	10.1 编辑实体的面	171
9.3 设置视点.....	147	10.1.1 拉伸面	171
9.3.1 标准视点	147	10.1.2 移动面	172
9.3.2 自定义视点	148	10.1.3 偏移面	172
9.4 控制图形显示.....	149	10.1.4 删除面	173
9.4.1 视图动态显示	149	10.1.5 旋转面	173
9.4.2 消隐与着色	150	10.1.6 倾斜面	174
9.4.3 动态观察	151	10.1.7 着色面	175
9.5 绘制三维点和线.....	152	10.1.8 复制面	175
9.5.1 绘制三维点	152	10.2 编辑实体的边	176
9.5.2 绘制三维直线	152	10.2.1 着色边	176
9.5.3 绘制三维样条曲线	153	10.2.2 复制边	176
9.5.4 绘制三维多段线	153	10.3 编辑三维实体.....	177
9.5.5 绘制螺旋线	153	10.3.1 压印	177
9.6 绘制三维网格.....	154	10.3.2 清除	177
9.6.1 绘制平面曲面	154	10.3.3 分割	178
9.6.2 绘制三维面	155	10.3.4 抽壳	178
9.6.3 绘制三维网格	155	10.3.5 检查	179
9.6.4 绘制旋转网格	156	10.4 倒角和圆角.....	179
9.6.5 绘制平移网格	156	10.4.1 倒角	179
9.6.6 绘制直纹网格	157	10.4.2 圆角	180
9.6.7 绘制边界网格	158	10.5 对实体进行布尔运算.....	180
9.7 绘制基本三维实体.....	158	10.5.1 并集	181
9.7.1 绘制多段体	158	10.5.2 差集	181
9.7.2 绘制长方体	159	10.5.3 交集	182
9.7.3 绘制楔体	160	10.6 其他编辑命令.....	182
9.7.4 绘制圆柱体	160	10.6.1 剖切	182
9.7.5 绘制圆锥体	161	10.6.2 截面	183
9.7.6 绘制球体	162	10.6.3 干涉	184

10.7 三维实体的操作.....	184	实例 5 绘制户型结构图.....	210
10.7.1 三维旋转.....	184	实例 6 绘制剖面图.....	214
10.7.2 三维阵列.....	185	实例 7 绘制客厅电视墙立面图.....	220
10.7.3 三维镜像.....	187	实例 8 绘制玻璃茶几.....	236
10.7.4 三维对齐.....	188	实例 9 绘制办公楼模型.....	239
10.8 三维实体的渲染.....	188	第 12 章 上机实验	245
10.8.1 设置光源.....	189	实验 1 自定义 AutoCAD 2009	
10.8.2 设置材质.....	190	工作空间.....	245
10.8.3 设置贴图.....	190	实验 2 绘制与编辑图形.....	246
10.8.4 设置渲染环境.....	191	实验 3 图层的使用.....	247
10.8.5 设置高级渲染环境.....	191	实验 4 图案填充的使用.....	248
10.9 上机练习——绘制弯管.....	192	实验 5 创建图块.....	249
本章小结.....	194	实验 6 表格的使用.....	249
习题十.....	194	实验 7 标注图形尺寸.....	250
第 11 章 行业应用实例	195	实验 8 绘制三维模型.....	251
实例 1 绘制手把.....	195		
实例 2 绘制零件截面.....	199		
实例 3 绘制吊钩.....	202		
实例 4 绘制连接件轴测图.....	206		

第 1 章 AutoCAD 2009 入门

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包。本章将详细介绍中文 AutoCAD 2009 的基础知识、用户界面、辅助绘图工具的使用、坐标系统以及绘图环境的设置。

教学目标

- (1) AutoCAD 的基本功能。
- (2) 中文 AutoCAD 2009 工作界面。
- (3) 辅助绘图功能。
- (4) 中文 AutoCAD 2009 的坐标系统。

1.1 AutoCAD 的基本功能

AutoCAD 是当前流行的计算机辅助绘图软件之一，其基本功能主要包括以下几个方面：绘制与编辑图形、标注图形尺寸、渲染图形、图形的输出与打印等。

1.1.1 绘制与编辑图形

AutoCAD 的“绘图”菜单为用户提供了多种绘制图形的工具，利用这些工具，用户可以非常方便地绘制直线、多段线、圆、矩形等基本图形，如图 1.1.1 所示。另外，AutoCAD 的“修改”菜单还为用户提供了各种编辑工具，如图 1.1.2 所示，利用这些工具，用户可以灵活地对绘制的各种基本图形随意进行编辑，从而创建出各种各样的图形。



图 1.1.1 “绘图”菜单



图 1.1.2 “修改”菜单

1.1.2 标注图形尺寸

标注图形尺寸是定义图形对象之间位置和形状的重要步骤, AutoCAD 为用户提供了一套完整的尺寸标注和编辑命令, 利用这些命令, 用户可以对图形对象进行线型、半径和角度等标注, 还可以对标注的尺寸进行编辑。在 AutoCAD 中, 标注的对象可以是二维图形或三维图形, 如图 1.1.3 所示。

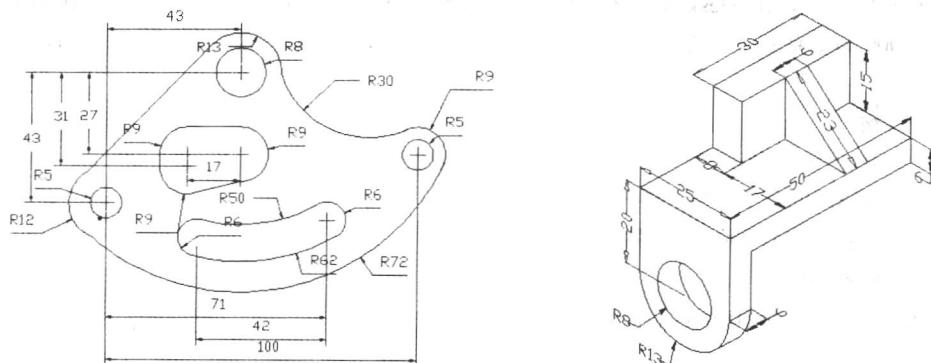


图 1.1.3 使用 AutoCAD 标注的图形

1.1.3 渲染图形

使用渲染命令可以获得比着色更加清晰、逼真的图形效果。有效地渲染可以为图形设置材质、背景、光源等, 这样就可以得到逼真的三维实体模型, 如图 1.1.4 所示为渲染前和渲染后的实体效果。

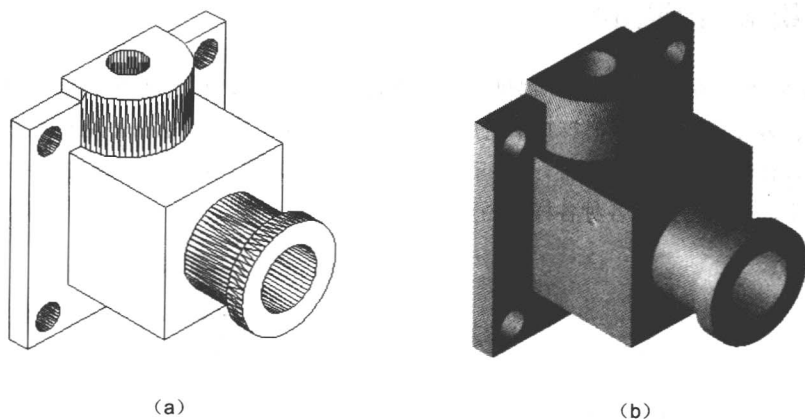


图 1.1.4 渲染处理

(a) 渲染前的效果; (b) 渲染后的效果

1.1.4 图形的输出

图形的输出是 AutoCAD 的一个重要应用, 将绘制好的图形打印到图纸上, 或将其输出为其他的文件格式, 以便其他应用程序使用或进行进一步处理。

1.2 中文 AutoCAD 2009 工作界面

中文 AutoCAD 2009 的工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令行、坐标系图标、状态栏等元素组成。启动中文 AutoCAD 2009 后，其工作界面如图 1.2.1 所示。

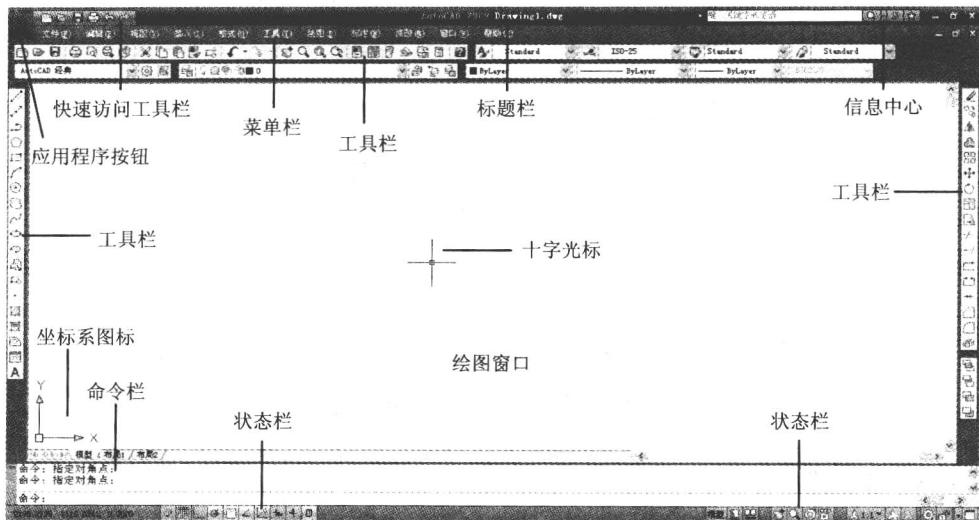


图 1.2.1 中文 AutoCAD 2009 工作界面

1.2.1 标题栏

标题栏主要用于显示 AutoCAD 的程序图标、软件名称以及当前打开的文件名等信息，位于工作界面的最上边，如图 1.2.1 所示。与其他 Windows 标准应用程序一样，标题栏的右上角有 3 个控制按钮（最小化、最大化、关闭），单击相应的按钮可以实现 AutoCAD 2009 窗口的最小化、最大化（还原）和关闭操作。

1.2.2 菜单栏

中文 AutoCAD 2009 的菜单栏与 Windows 系统的风格完全相同，图 1.2.1 中的菜单栏为 AutoCAD 的主菜单栏，包括“文件”“编辑”“视图”“插入”“格式”“工具”“绘图”“标注”“修改”“窗口”和“帮助”11 个菜单项，单击其中任何一项都会弹出相应的下拉菜单，如图 1.2.2 所示为“标注”下拉菜单。

在使用菜单栏命令时应注意以下几点：

- (1) 命令后跟有右三角符号 ，表示该命令下还有子命令。
- (2) 命令后跟有快捷键（如“F1”），表示按下该快捷键即可执行此命令。
- (3) 命令后跟有组合键（如“Ctrl+N”），表示直接按组合键即可执行此命令。
- (4) 命令后跟有省略号 ，表示执行该命令后会弹出相应的对话框。
- (5) 命令呈现灰色，表示该命令在当前状态下不可用。



图 1.2.2 “标注”下拉菜单

在 AutoCAD 中还有另一种菜单叫快捷菜单, 在 AutoCAD 工作界面中单击鼠标右键即可弹出快捷菜单, 快捷菜单中包含的菜单项根据当前状态与光标所处位置的不同而有所变化, 如图 1.2.3 所示为在绘图窗口中的同一位置不同状态下弹出的快捷菜单。

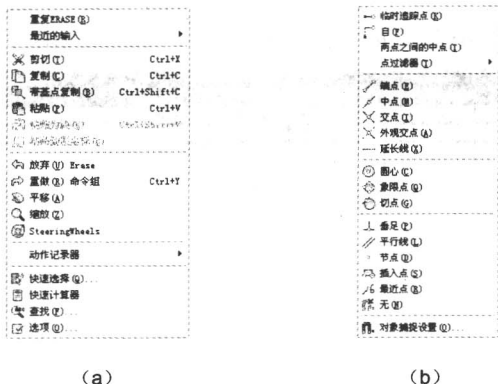


图 1.2.3 鼠标右键快捷菜单

(a) 普通状态下弹出的快捷菜单; (b) 按下“Shift”键弹出的快捷菜单

1.2.3 工具栏

工具栏提供了执行 AutoCAD 命令的快捷方式, 单击工具栏中的图标按钮, AutoCAD 即可执行相应的命令, 如图 1.2.4 所示为“绘图”工具栏。

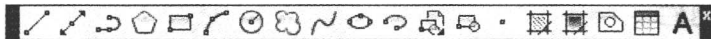


图 1.2.4 “绘图”工具栏

AutoCAD 2009 提供了 30 种标准工具栏, 默认情况下只打开“标准”“图层”“对象特性”“绘图”“修改”“绘图次序”和“样式”7 种工具栏。用户可以根据实际需要, 打开或关闭需要的工具栏, 还可以将工具栏拖放到绘图窗口的任意位置。另外, AutoCAD 还允许用户创建自定义工具栏, 这样就可以将经常用的一些工具放置在一个工具栏中, 以便于操作。

1.2.4 绘图窗口

绘图窗口是用户绘制图形的主要区域, 在绘制图形的过程中, 几乎所有的操作都是在绘图窗口中进行的。坐标系图标和“十”字光标都位于该窗口中。

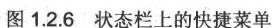
绘图窗口的下方有一个模型选项卡和多个布局选项卡, 打开相应的选项卡可以实现模型空间和布局空间之间的转换。模型空间用于绘制和编辑图形, 是系统默认的工作空间; 布局空间用于在打印输出图形前对图形进行设置。

1.2.5 命令栏

命令栏位于 AutoCAD 工作界面的底部, 用于显示用户输入的命令、系统提示以及相关的信息。用户可以拖动命令栏的边沿改变命令行的高度。另外, 用户还可以按键盘上的“F2”键打开命令行文本窗口, 在该文本窗口中可显示各种信息, 如图 1.2.5 所示。



状态栏位于 AutoCAD 工作界面的最下端，用来显示当前的绘图状态。状态栏的左边为笛卡儿坐标系，显示当前光标在绘图窗口中的位置；中间有 10 个辅助绘图按钮，如图 1.2.1 所示，按钮凹下为启用该功能；在不同的辅助绘图按钮上单击鼠标右键会弹出不同的快捷菜单，如图 1.2.6 所示。



在 AutoCAD 中, 系统提供了多种辅助绘图功能以帮助用户提高绘图速度和精度, 如自动捕捉、正交和栅格捕捉等。

在 AutoCAD 2009 中,系统提供了两种捕捉类型:一种是自动捕捉,另一种是对象捕捉。下面将分别加以介绍。

自动捕捉是指根据用户事先设置的基点、角度和间距,当鼠标在绘图窗口中移动时,光标会自动以用户设置的间距的整数倍在 X 轴和 Y 轴方向上移动,以提高绘图效率。

选择 **工具(T)** → **草图设置(E)** 命令, 在弹出的 **草图设置** 对话框中打开 **捕捉和栅格** 选项卡, 如图 1.3.1 所示, 用户可以在该选项卡中的 **捕捉间距** 选项组中设置捕捉 X 轴和 Y 轴的间距、捕捉的角度和自动捕捉在 X 轴和 Y 轴上的基点。参数设置完成后, 选中 ☒ **启用捕捉 (F9) (S)** 复选框或按“F9”键, 即可启用自动捕捉功能。

2. 对象捕捉

对象捕捉是指在绘制图形时, 将“十”字光标强制性定位在已存在实体的特定点或位置上。对象捕捉的模式总共有 13 种, 用户可以单击“对象捕捉”工具栏中的相应按钮执行对象捕捉功能, 如图 1.3.2 所示。

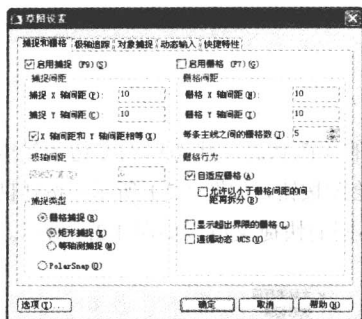


图 1.3.1 “捕捉和栅格”选项卡

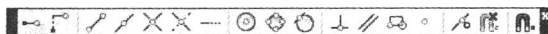


图 1.3.2 “对象捕捉”工具栏

另外, 在绘制图形的过程中, 可以按住“Shift”键并单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择对象捕捉模式, 如图 1.3.3 所示。

利用快捷菜单执行对象捕捉, 一次只能捕捉一个特性点或位置, 而且只能使用一次。如果选择 **工具(T)** → **草图设置(E)** 命令, 在弹出的 **草图设置** 对话框中打开 **对象捕捉** 选项卡, 在该选项卡中设置对象捕捉模式, 即可执行同时捕捉多种对象功能, 而且可以多次进行捕捉, 如图 1.3.4 所示。

在该选项卡中提供了 13 种对象捕捉模式, 每一种模式对应一个复选框, 选中对应的复选框, 然后选中 ☒ **启用对象捕捉 (F3) (Q)** 复选框或按“F3”键即可执行对象捕捉功能。



图 1.3.3 快捷菜单

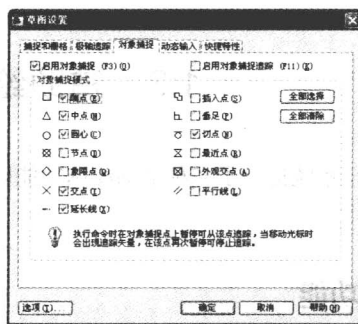


图 1.3.4 “对象捕捉”选项卡

1.3.2 正交功能

正交功能是指利用正交方式绘制图形, 在 AutoCAD 2009 中打开正交功能的方式有以下 3 种:

- (1) 单击状态栏中的 按钮。
- (2) 按“F8”键。