

1种先进的学习方法，100个精美的学习案例

逆向式 AutoCAD 2008 实战学习100例

思维数码 编著

易学：以先进的逆向式学习方法配合全实例操作方式进行讲解，使学习过程变得简单又轻松。

大量：本书共计100个实例，每一个实例都有详细的操作步骤及示例图，使读者能够看得懂、做得通、学得会。

实用：实例均来自于生产第一线，每一个都经过精心设计，示例图也经过精心选择，真正保证了图书的实用性和可欣赏性。

体贴：附赠光盘中包含的重点实例视频教学与图书内容完美结合，学习起来事半功倍，同时也让本书真正做到物超所值。

1种先进的学习方法, 100个精美的学习案例

TP391.72/502D

2008

逆向式 AutoCAD 2008 实战学习100例

思维数码 编著

易学: 以先进的逆向式学习方法配合全实例操作方式进行讲解, 使学习过程变得简单又轻松。

大量: 本书共计100个实例, 每一个实例都有详细的操作步骤及示例图, 使读者能够看得懂、做得通、学得会。

实用: 实例均来自于生产第一线, 每一个都经过精心设计, 示例图也经过精心选择, 真正保证了图书的实用性和可欣赏性。

体贴: 附赠光盘中包含的重点实例视频教学与图书内容完美结合, 学习起来事半功倍, 同时也让本书真正做到物超所值。

北方工业大学图书馆



C00068034

 科学出版社
www.sciencep.com



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书主要介绍中文版 AutoCAD 2008 的基本操作和使用方法,内容包括认识 AutoCAD 2008、基本操作、绘制基础二维图形、绘制精确二维图形、修改编辑二维图形、图案填充与编辑、对象特性的应用、图层的应用、尺寸标注、文字与表格、块的使用、图纸布局与打印输出、创建并编辑三维模型以及视觉效果与渲染。

本书结构合理、内容全面、实例丰富、讲解透彻,主要适合于使用 AutoCAD 进行效果图设计的各阶层用户阅读,是广大读者快速掌握该软件的自学读物,也可作为相关专业院校计算机辅助设计课程的教材。

本书配套光盘内容为部分实例源文件及视频教学文件,读者在学习过程中可以参考使用。

需要本书或技术支持的读者,请与北京清河 6 号信箱(邮编:100085)发行部联系,电话:010-62978181(总机)、010-82702660,传真:010-82702698, E-mail: tbd@bhp.com.cn。

图书在版编目(CIP)数据

逆向式中文版 AutoCAD 2008 实战学习 100 例/思维数码编
著. —北京: 科学出版社, 2008
ISBN 978-7-03-020655-8

I. 逆... II. 思... III. 计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD 2008 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 170657 号

责任编辑: 焦昭君 / 责任校对: 王春桥
责任印刷: 双 青 / 封面设计: 梁运丽

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16
2008 年 1 月第一次印刷 印张: 23 1/2
印数: 1-5 000 册 字数: 597 000

定价: 39.00 元(配 1 张光盘)

前言

在国内第一次郑重提出逆向学习概念的是钟道隆教授，他以自身的经历为蓝本，将自己的学习方法总结成“逆向式英语学习法”，现已被人们广为接受。在他所提出的学习方法中，“逆向”有以下几方面的含义：逆速成、逆凭空的强化和提高、逆为应试而学。这种学习方法帮助许多人从僵化的学习方法中脱离出来，最终学有所成。

可以看出，逆向学习并不是对传统学习或教学方法的颠覆，也不是许多人眼中的离经叛道，而是对速成式学习、应试型学习的否定。

本书是针对一种软件提出的逆向式学习，是作者在教学多年后，提出的一种新型的软件学习方法，这种学习方法所提到的逆向与钟教授的逆向式在含义上并不尽相同，但却有相同的意义。

本书的逆向学习方法与流行的标准教程型学习方法、先理论后实践型的学习方法最大的区别就在于采取了一种非标准的、先实践后理论型的学习方法。下面就从这两个方面来讲解逆向式学习。

逆标准

长期以来，计算机图书市场中存在着大量标准教程。从数量来看，“标准”两字已经成为一个形容词，而不是这两个字本身所代表的权威性与严肃性，从这个层面上讲本书是非标准的。实际上，“标准”是一个动态的概念，而不是一成不变的，每一个时期人们的学习、认知水平与程度都不同，几年前的“标准”自然不能够与现在的“标准”相比较。与过去的标准相比，本书当然不“标准”，但这种非标准却构架于在内容的安排方面以实用、好用、够用为原则的基础上，相信这种非标准能够适应大多数读者的需要。

先实践后理论

先理论后实践的学习方法是多年来各个领域无数人印证过的学习真理。时至今日，在计算机软件学习领域里绝大多数人仍然在依照此方法进行学习，但目前的现实情况是，包括 Photoshop 在内的许多计算机软件都推出了中文版本，这大大降低了学习的难度。此外，许多软件在功能设置方面越来越人性化，这种情况的出现导致许多学习者改变了学习的习惯。

许多初学者开始采取先用软件做东西，在操作的过程中遇到了不明白的地方，再返回来查看帮助文件或相关书籍的学习方法。这种先实践后理论的学习方法，大大提高了学习的效率与成果，因为每一个问题都是学习者自己遇到的，因此在解决问题后，印象也格外深刻。

这种学习方法正是本书逆向式的核心所在，所有章节、案例、讲解也完全围绕此学习方法。全书几乎完全以案例构成，在学习时读者需要先按案例步骤进行操作，无论在得到或没有得到最终效果后，再查看案例后面的“理论指导”部分，从而解决疑问。

除了提出全新的逆向式学习方法外，本书还具有以下特点。

易学：本书以全实例操作方式进行讲解，每一个知识点都通过制作一个并不复杂的案例进行展示，在将理论与实践结合起来的的同时，降低了学习的难度。

大量：本书共计 100 个实例，每一个实例都有详细的操作步骤及示例图，使读者能够看得懂、做得通、学得会。

实用：本书大部分实例基本上都来自于生产第一线，每一个都经过精心设计，示例图也经过精心选择，真正保证了图书的可欣赏性。

全面：本书不仅讲解了同类图书中基本都会讲解到的二维绘图部分知识，还较为全面地讲解了如何使用此软件进行三维绘画，其中包括三维建模、三维灯光、三维材质与渲染等。

笔者不敢承诺在学习本书后，各位读者都能够成为一个 AutoCAD 绘图高手，但如果能够花一定的时间与精力，按部就班地完成整本书的学习任务，笔者相信各位读者一定能够从一个门外汉变成具有一定技术水平的中级操作者。

本书附带一张光盘，其中包括本书讲解过程中用到的部分源文件和最终效果文件，为了方便各位读者的学习，笔者专门聘请相关教师录制了一个多小时的视频教学文件，相信能够对各位读者的学习起到事半功倍的效果。

本书的主要撰写者包括以下人员：陈振明、刘东、韩非、陈娜、胡志磊、张良、王锐敏、王萍、赵鑫、林胜通、许志鸿、肖允、郭志峰、邓文君、陈木荣、陈曦、许志鸿、郑忠山、曹强、任海涛、李虎、杨帆、张良、叶文桂、戴振、孙文杰、班超和柴晓林。

另外，虽然本书为多位作者的倾心之作，但由于水平有限，不敢确保书中所述技巧与经验皆属最佳，因此如对本书有任何建议与意见，请发送电子邮件至我们的交流信箱 Lbuser@126.com。

编者

目 录

第 1 章 认识 AutoCAD 2008	1	第 3 章 绘制基础二维图形	23
1.1 AutoCAD 的功能	1	3.1 直线工具的应用	23
1.1.1 AutoCAD 的基本功能	1	3.1.1 实例操作：使用直线工具绘制 电脑桌平面示意图	23
1.1.2 AutoCAD 2008 的新增功能	3	3.1.2 理论指导：认识直线工具	30
1.2 AutoCAD 2008 的工作界面	4	3.2 圆、圆弧工具的应用	30
1.2.1 标题栏	4	3.2.1 实例操作：使用圆、圆弧工具绘制 淋浴房平面示意图	30
1.2.2 菜单栏	4	3.2.2 理论指导一：认识圆工具	35
1.2.3 工具栏	6	3.2.3 理论指导二：认识圆弧工具	36
1.2.4 工具选项板	6	3.3 椭圆、椭圆弧工具的应用	37
1.2.5 绘图窗口	7	3.3.1 实例操作：使用椭圆、椭圆弧工具 绘制壁灯立面示意图	37
1.2.6 命令窗口	8	3.3.2 理论指导：认识椭圆、椭圆弧工具	40
1.2.7 应用程序状态栏	9	3.4 多段线工具的应用	41
第 2 章 基本操作	10	3.4.1 实例操作：使用多段线工具绘制 城楼立面示意图	41
2.1 设置绘图环境	10	3.4.2 理论指导：认识多段线工具	42
2.1.1 设置绘图单位	10	3.5 矩形工具的应用	43
2.1.2 设置图形界限	12	3.5.1 实例操作：使用矩形工具绘制 水槽平面图	43
2.2 保存样板图	12	3.5.2 理论指导：认识矩形工具	46
2.2.1 将图形保存为样板图	13	3.6 正多边形工具的应用	46
2.2.2 使用样板图新建图形	14	3.6.1 实例操作：使用正多边形工具绘制 六角螺栓平面图	46
2.3 打开 AutoCAD 图形文件	14	3.6.2 理论指导：认识正多边形工具	47
2.3.1 打开文件	14	3.7 点工具的应用	48
2.3.2 局部打开文件	15	3.7.1 实例操作：使用点工具绘制 轨道射灯平面示意图	48
2.4 绘制简单的二维图形并保存文件	16	3.7.2 理论指导：认识点工具	49
2.4.1 绘制简单的二维图形	16	3.8 样条曲线工具的应用	50
2.4.2 保存文件	17	3.8.1 实例操作：使用样条曲线工具绘制 机械图中的局部断开线	50
2.5 控制显示方法	17	3.8.2 理论指导：认识样条曲线工具	52
2.5.1 缩放	18	3.9 多线工具的应用	53
2.5.2 平移	18	3.9.1 实例操作：使用多线工具绘制	
2.5.3 鼠标滚轮方式	18		
2.6 理解 AutoCAD 的坐标概念	18		
2.6.1 笛卡儿坐标系和极坐标系	18		
2.6.2 世界坐标系 (WCS) 和用户 坐标系 (UCS)	19		
2.6.3 绝对坐标和相对坐标	19		
2.6.4 输入坐标的方式	20		
2.7 AutoCAD 2008 的帮助系统	21		

外墙线	53	5.3.3 理论指导二：认识删除命令	89
3.9.2 理论指导：认识多线工具	55	5.4 镜像图形命令	89
第4章 绘制精确二维图形	56	5.4.1 实例操作：使用镜像命令 布置卫生间	89
4.1 捕捉和栅格	56	5.4.2 理论指导：认识镜像命令	92
4.1.1 实例操作：使用捕捉和栅格工具绘制 楼梯侧立面示意图	56	5.5 偏移图形命令	92
4.1.2 理论指导一：认识栅格工具	59	5.5.1 实例操作一：使用偏移命令 绘制画框	92
4.1.3 理论指导二：认识捕捉工具	60	5.5.2 实例操作二：使用偏移命令绘制 机械零件	94
4.2 正交和极轴	61	5.5.3 理论指导：认识偏移命令	98
4.2.1 实例操作：使用正交和极轴工具 绘制机械零件剖面图	61	5.6 阵列图形命令	98
4.2.2 理论指导一：认识正交工具	64	5.6.1 实例操作一：利用矩形阵列布置 宴会厅	98
4.2.3 理论指导二：认识极轴工具	64	5.6.2 实例操作二：利用环形阵列绘制 艺术挂钟	100
4.3 对象捕捉	65	5.6.3 理论指导：认识阵列命令	103
4.3.1 实例操作：使用对象捕捉工具 绘制机械零件平面图	65	5.7 旋转图形命令	103
4.3.2 理论指导：认识对象捕捉工具	69	5.7.1 实例操作：使用旋转命令编辑 机械零件平面图	103
4.4 对象追踪	71	5.7.2 理论指导：认识旋转命令	105
4.4.1 实例操作：使用对象追踪工具绘制 落地灯灯罩立面图	71	5.8 缩放图形命令	106
4.4.2 理论指导：认识对象追踪工具	74	5.8.1 实例操作：使用缩放命令编辑 机械零件剖面图	106
4.5 动态输入	75	5.8.2 理论指导：认识缩放命令	109
4.5.1 实例操作：使用动态输入工具绘制 机械零件平面图	75	5.9 修剪和延伸图形命令	109
4.5.2 理论指导：认识动态输入工具	78	5.9.1 实例操作：使用修剪和延伸命令 绘制机械零件剖面图	109
第5章 修改编辑二维图形	80	5.9.2 理论指导一：认识修剪命令	112
5.1 移动、对齐图形命令	80	5.9.3 理论指导二：认识延伸命令	113
5.1.1 实例操作：使用移动、对齐图形 命令布置室内家具图形	80	5.10 打断图形命令	113
5.1.2 理论指导一：认识移动图形命令	84	5.10.1 实例操作：使用打断图形命令 绘制弯头剖面图	113
5.1.3 理论指导二：认识对齐图形命令	84	5.10.2 理论指导：认识打断命令	115
5.2 拉伸图形命令	84	5.11 合并图形命令	116
5.2.1 实例操作：使用拉伸命令绘制 双人床	84	5.11.1 实例操作：使用合并图形命令 编辑桌椅立面图	116
5.2.2 理论指导：认识拉伸命令	86	5.11.2 理论指导：认识合并命令	118
5.3 复制和删除图形命令	87	5.12 圆角和倒角命令	118
5.3.1 实例操作：使用复制、删除命令 绘制机械零件俯视图	87		
5.3.2 理论指导一：认识复制命令	89		

5.12.1 实例操作一：使用圆角命令编辑 开关面板示意图	118
5.12.2 实例操作二：使用倒角命令绘制 艺术拼花	120
5.12.3 理论指导：认识倒角和圆角命令 ..	124
5.13 分解图形命令	125
5.13.1 实例操作：使用分解命令编辑 小茶几立面图	125
5.13.2 理论指导：认识分解命令	127
5.14 夹点功能	128
5.14.1 实例操作：使用夹点功能编辑 机械零件图	128
5.14.2 理论指导：认识夹点功能	131
5.15 创建边界与面域	132
5.15.1 实例操作一：使用边界命令编辑 艺术拼花图形	132
5.15.2 实例操作二：使用面域命令编辑 艺术拼花图形	133
5.15.3 理论指导一：认识边界命令	135
5.15.4 理论指导二：认识面域命令	135
5.16 综合实例一	135
5.17 综合实例二	144
第 6 章 图案填充与编辑	150
6.1 图案填充的应用	150
6.1.1 实例操作一：为机械零件填充 剖面线	150
6.1.2 实例操作二：为户型图填充 地面材质	152
6.1.3 理论指导：认识图案填充工具	154
6.2 渐变色工具的应用	157
6.2.1 实例操作：为建筑立面图填充 渐变色	157
6.2.2 理论指导：认识渐变色工具	161
6.3 工具选项板中图案填充的应用	163
6.3.1 实例操作：为立面图填充 墙体材质	163
6.3.2 理论指导：认识工具选项板中的 图案填充	165
6.4 图案填充编辑	165

6.4.1 实例操作：编辑地面拼花 图案填充	166
6.4.2 理论指导：认识图案填充编辑	168
第 7 章 对象特性的应用	169
7.1 设置对象特性	169
7.1.1 实例操作：绘制机械零件图形并 设置对象特性	169
7.1.2 理论指导：认识“特性”工具栏 ..	173
7.2 修改对象特性	176
7.2.1 实例操作一：使用“特性”工具栏 修改图形特性	176
7.2.2 实例操作二：使用“特性”选项板 修改图形特性	177
7.2.3 实例操作三：利用“特性匹配” 修改对象特性	180
7.2.4 理论指导：修改现有图形的 对象特性	182
第 8 章 图层的应用	184
8.1 图层的创建	184
8.1.1 实例操作一：创建一般 机械图图层	184
8.1.2 实例操作二：创建一般建筑 平面图图层	187
8.1.3 理论指导：图层的创建	189
8.2 利用图层管理不同类型的图线	190
8.2.1 实例操作：利用图层管理 机械图中的图线	190
8.2.2 理论指导：如何利用图层管理 不同类型的图线	192
第 9 章 尺寸标注	193
9.1 定义标注样式	193
9.1.1 实例操作一：为机械图创建 标注样式	193
9.1.2 实例操作二：为建筑图创建 标注样式	196
9.1.3 理论指导：认识“标注样式管理器” 对话框	199
9.2 定义标注样式的子样式	204
9.2.1 实例操作：为建筑图标注样式	

定义子样式	204	9.4.3 实例操作: 编辑标注的尺寸文字	234
9.2.2 理论指导: 定义标注样式的		9.4.4 理论指导: 如何编辑标注的	
子样式	206	尺寸文字	235
9.3 创建各种尺寸标注	206	9.4.5 实例操作: 使用“编辑标注”和“编	
9.3.1 实例操作: 使用线性标注为机械		辑标注文字”命令编辑标注尺寸	235
零件标注尺寸	207	9.4.6 理论指导: 认识“编辑标注”和“编	
9.3.2 理论指导: 认识线性标注	209	辑标注文字”命令	236
9.3.3 实例操作: 使用对齐标注为机械		9.4.7 实例操作: 利用对象特性管理器	
零件标注尺寸	210	编辑尺寸标注	237
9.3.4 理论指导: 认识对齐标注	211	9.4.8 理论指导: 认识利用对象特性管理器	
9.3.5 实例操作: 使用弧长标注为机械		编辑尺寸标注	238
零件标注尺寸	211	9.5 创建公差标注	238
9.3.6 理论指导: 认识弧长标注	212	9.5.1 实例操作: 为机械图创建尺寸	
9.3.7 实例操作: 使用半径标注和直径标注		公差标注	239
为机械零件标注尺寸	213	9.5.2 理论指导: 如何设置尺寸	
9.3.8 理论指导: 认识半径标注和		公差标注	240
直径标注	214	9.6 综合实例一	240
9.3.9 实例操作: 使用折弯标注为图形		9.7 综合实例二	245
标注尺寸	215	第 10 章 文字与表格	250
9.3.10 理论指导: 认识折弯标注	216	10.1 输入文字	250
9.3.11 实例操作: 使用角度标注为		10.1.1 实例操作: 为天花平面图明细栏	
图形标注尺寸	216	输入单行文字	250
9.3.12 理论指导: 认识角度标注	218	10.1.2 理论指导: 认识单行文字	251
9.3.13 实例操作: 使用基线标注为机械		10.1.3 实例操作: 使用多行文字为机械	
零件标注尺寸	219	图纸输入“技术要求”	251
9.3.14 理论指导: 认识基线标注	221	10.1.4 理论指导: 认识多行文字	253
9.3.15 实例操作: 使用连续标注为建筑		10.2 定义文字样式	254
平面图标注尺寸	221	10.2.1 实例操作: 为卫生间立面图	
9.3.16 理论指导: 认识连续标注	223	标注文字	254
9.3.17 实例操作: 使用快速标注为机械		10.2.2 理论指导: 定义文字样式	256
零件标注尺寸	223	10.3 编辑文字	258
9.3.18 理论指导: 认识快速标注	224	10.3.1 实例操作一: 使用“对象特性”	
9.3.19 实例操作: 使用多重引线为		工具编辑单行文字	258
装配图标注序号	225	10.3.2 实例操作二: 编辑机械图纸中的	
9.3.20 理论指导: 认识多重引线	230	多行文字	259
9.4 标注的编辑与修改	233	10.3.3 理论指导: 编辑文字	262
9.4.1 实例操作: 利用标注的关联性		10.4 表格的使用	266
进行编辑	233	10.4.1 实例操作: 制作时间表	266
9.4.2 理论指导: 认识标注的关联性	234	10.4.2 理论指导: 认识表格	272

10.5 字段的使用.....	274	12.1.2 图纸空间.....	305
10.5.1 实例操作: 利用字段制作可自动更新的房间面积表.....	274	12.1.3 布局.....	305
10.5.2 理论指导: 认识字段.....	277	12.1.4 模型空间与图纸空间的切换.....	306
第 11 章 块的使用.....	279	12.2 在模型空间中打印图纸.....	306
11.1 块的创建.....	279	12.2.1 实例操作: 打印机械零件图纸.....	306
11.1.1 实例操作: 为衣帽间立面图创建块.....	279	12.2.2 理论指导: 认识在模型空间中打印图纸.....	309
11.1.2 理论指导: 认识“块定义”对话框.....	281	12.3 在图纸空间输出图形.....	309
11.2 块的使用.....	283	12.3.1 实例操作: 利用“布局向导”创建新布局.....	309
11.2.1 实例操作: 使用“插入块”命令为衣帽间立面图插入块.....	283	12.3.2 理论指导: 创建布局的方法.....	312
11.2.2 理论指导: 认识“插入”对话框.....	285	12.3.3 实例操作: 为装配图布局创建多个浮动视口.....	313
11.2.3 实例操作: 使用设计中心为衣帽间立面图插入块.....	285	12.3.4 理论指导: 认识建立浮动视口.....	314
11.2.4 理论指导: 认识使用设计中心插入块.....	288	12.3.5 实例操作: 为装配图布局调整视口显示比例.....	315
11.2.5 实例操作: 使用工具选项板为卧室立面图插入块.....	288	12.3.6 理论指导: 调整视口的显示比例.....	317
11.2.6 理论指导: 认识使用工具选项板插入块.....	289	12.3.7 实例操作: 在零件图布局中的不同视图上进行标注.....	317
11.3 块的编辑与修改.....	290	12.3.8 理论指导: 认识视图的尺寸标注.....	319
11.3.1 实例操作: 使用块的重定义编辑餐厅平面布置图.....	290	12.3.9 视口编辑与调整.....	319
11.3.2 理论指导: 认识块的重定义.....	292	12.3.10 锁定视口和最大化视口.....	319
11.3.3 实例操作: 使用“块的在位编辑”修改主卧平面图.....	292	12.4 在布局中打印图纸.....	320
11.3.4 理论指导: 认识块的在位编辑.....	295	12.4.1 实例操作: 在布局中打印零件图纸.....	320
11.4 块的属性.....	296	12.4.2 理论指导: 认识在布局中打印图纸.....	321
11.4.1 实例操作: 为天花布置图创建标高.....	296	12.5 打印设置.....	321
11.4.2 理论指导: 定义及使用块的属性.....	299	12.6 打印样式表.....	324
11.4.3 实例操作: 编辑天花布置图的标高.....	300	12.6.1 颜色相关打印样式表.....	325
11.4.4 理论指导: 认识属性的编辑.....	303	12.6.2 命名打印样式表.....	326
第 12 章 图纸布局与打印输出.....	305	12.7 管理比例列表.....	326
12.1 认识模型空间与图纸空间.....	305	第 13 章 创建编辑三维模型.....	329
12.1.1 模型空间.....	305	13.1 创建三维模型.....	329
		13.1.1 实例操作一: 创建三维建筑实体模型.....	329
		13.1.2 实例操作二: 创建三维零件模型.....	333
		13.1.3 实例操作三: 创建三维落地灯.....	

实体模型	335	13.3.2 理论指导：认识由三维实体模型 生成二维平面图形	353
13.1.4 实例操作四：制作机械零件模型 ..	338	第 14 章 视觉效果与渲染	354
13.1.5 理论指导：认识由平面图形形成 三维实体的方法	339	14.1 材质贴图的应用	354
13.2 编辑三维模型	340	14.1.1 实例操作一：为机械零件 制作材质	354
13.2.1 实例操作：编辑机械零件模型一 ..	340	14.1.2 实例操作二：为落地灯制作材质 ..	355
13.2.2 理论指导：认识布尔运算	343	14.1.3 理论指导：认识 AutoCAD 中的 材质制作	356
13.2.3 实例操作：编辑机械零件 模型二	343	14.2 灯光与渲染	357
13.2.4 理论指导：认识三维倒角和 圆角命令	347	14.2.1 实例操作一：为接待厅布置灯光 ..	357
13.2.5 实例操作：剖切三维零件实体	347	14.2.2 实例操作二：对接待厅进行 渲染设置	363
13.2.6 理论指导：认识剖切命令	348	14.2.3 理论指导：认识 AutoCAD 中的 灯光和渲染	365
13.3 由三维实体模型生成二维平面图形	349		
13.3.1 实例操作：由三维零件模型制作 二维零件平面图形	349		

第1章 认识 AutoCAD 2008

本章导读

AutoCAD是美国Autodesk公司开发并在1982年正式推出的一个交互式绘图软件，在二十多年的发展历程中，该系统得到不断的丰富和完善。AutoCAD 2008是Autodesk公司推出的最新版本，它继承了AutoCAD以前版本的优势和特点，并且在界面、性能、操作、用户定制、协同设计、图形管理、产品数据管理、三维设计等方面得到了进一步加强，而且简体中文版AutoCAD 2008为我国的使用者提供了更高效、更直观的设计环境，并定制了与我国国标相符的样板图、字体、标注样式等，使得设计人员能更加得心应手地使用此软件。

本章主要介绍AutoCAD的基本功能、AutoCAD 2008的新增功能以及AutoCAD 2008的工作界面。

1.1 AutoCAD的功能

AutoCAD是一个具有开放体系的通用绘图系统，允许用户和第三方软件开发商对其系统进行改进和扩充来实现各自的需求。目前，AutoCAD系列软件在建筑、测绘、机械、电子、造船、汽车、服装等许多行业得到了广泛的应用。

1.1.1 AutoCAD的基本功能

作为设计人员，首先应该知道AutoCAD的定位和其主要功能。该软件是一个辅助设计软件，可以满足通用设计和绘图的主要需求，并提供各种接口，可以和其他设计软件共享设计成果，并能十分方便地进行管理。它按照设计人员的习惯和设计流程，提供清晰的设计模式，使得设计人员能够很快地掌握。软件基本功能如下。

1. 基本绘图功能

AutoCAD采用了减淡线条组合绘图的框架结构，为用户提供了丰富的常用绘图单元，包括点、直线、多段线、圆、圆弧、多边形、矩形、椭圆和椭圆弧等，还提供了一些特殊的能够绘制复杂线条的图元，如样条曲线、构造线、多线等。同时AutoCAD还精心设计了这些图元在绘制中的实现方法，使得这些简单的图元能够组合成复杂的图形。

2. 图形编辑功能

在实际绘图中，往往只需要AutoCAD提供的基本图元的一部分线条，这时就需要使用AutoCAD的图形编辑功能。所谓图形编辑，就是对绘制好的图形进行修剪、调整等操作，使得一些特殊要求得以满足。AutoCAD提供了丰富的图形编辑工具，如移动、旋转、复制、

镜像、修剪、缩放、分解、延伸、打断、倒角和圆角等，将AutoCAD的绘图和编辑功能结合在一起使用，就能够完成基本的图形绘制。

3. 尺寸标注和文字输入功能

AutoCAD提供了图形标注的功能，满足了图形几何信息交互要求，它不仅提供了很多通用的标注样式，而且根据行业需要提供了如引线标注、公差标注等特殊标注样式。同时，为了信息的完整性和明了性需要，还提供了文字显示功能，并且可以根据需要设定文字样式。

4. 图形的任意角度和图线的显示功能

对于二维绘图，主要是使用图形的实时缩放和移动功能；对于三维绘图，不但能够在十个方向上精确定位，而且利用三维动态观察器，可以在任意角度显示和观察图形。对于图形显示方式，也提供了多种选择，如线框模式、消隐模式和体着色模式等。

5. 三维造型功能

AutoCAD提供了两种基本的三维造型方法，分别是实体造型方法和曲面造型方法，并提供了与之配套的丰富的辅助工具。使用实体造型方法能够创建大多数实体模型，并且拥有强大的实体编辑工具，而曲面造型方法能够创建表面形状复杂的三维图形，在绘图中，也可以采用两种方法混合建模。

6. 图形渲染功能

为了图形的美观并出于为非专业人士考虑，AutoCAD提供了完善的图形渲染功能，不仅能够实现类似于3ds max的3D渲染效果，而且能够设置图形外部环境，如设置背景、添加配景等。虽然渲染功能不作为软件的核心功能，但基本上能够满足一般用户的需要，而且其输出文件也有良好的通用性，可以在3ds max等图像处理软件中编辑。

7. 数据和信息查询功能

能够方便地查询图形的几何信息，如坐标、距离、周长、面积、体积等，还能够查询实体图形和面域对象的质量特性，包括质量、质心、惯性矩、惯性积等，根据这些信息能够检查设计产品的物理特性和动力学特性等。同时，还提供了如时间查询等非绘图信息的查询功能。

8. 多种图形格式的转换，具有较强的数据交换功能

AutoCAD提供的标准dwg格式文件，具有良好的文件外部接口，可以使用外部应用程序和进程无缝控制及创建设计数据。同时，还提供了生成其他类型图形文件的功能，包括bmp、jpg、wpg等多种格式，为图形的多软件通用奠定了基础。

9. 布局打印功能

为了图形布局和打印出图的需要，AutoCAD提供了区别于绘图环境的图纸空间，在图纸空间里可以创建各种视图，如正视图、俯视图、剖视图等，而且调整图幅、图位也是非

常方便的。同时, AutoCAD 还开发了与打印设备的接口程序, 使得打印出图更加方便。

1.1.2 AutoCAD 2008 的新增功能

AutoCAD 2008 在原来 AutoCAD 2007 的基础上又增加和增强了很多功能, 使用户可以更加快捷方便地使用该软件进行设计工作。

- 注释方面的加强。在 AutoCAD 2008 中, 可以在各个布局视口和模型空间中自动缩放注释, 还可以设置注释比例。
- 标注方面的加强。不但可以在尺寸线或尺寸界线与几何对象或其他标注相交的位置将其打断, 还可以向线性标注添加折弯线, 以表示实际测量值与尺寸界线之间的长度不同。除此之外, 还可以自动调整平行的线性标注和角度标注之间的距离, 或根据指定的间距值进行调整。
- 引线方面的加强。AutoCAD 2008 中增加了多重引线功能, 并可以对其进行排列等操作。
- 表格方面的加强。增加了数据链接等功能, 可以将表格链接至 Microsoft Excel 中的数据, 对数据链接进行更新是双向的, 无需单独更新表格或外部电子表格。表格样式也得到了增强, 添加了用于表格和表格单元中边界及边距的其他格式选项和显示选项。
- 图层方面的加强。现在, 对象可以在图纸空间的各个视口中以不同方式显示, 同时保留其在模型空间中的原始图层特性。布局视口为当前视口时, 可以将特性替代指定给一个或多个图层, 从而使新设置仅应用于该视口。
- 3D 方面的加强。在光源和材质方面都有了进一步的改进。光源中增加了光度控制光源选项, 使用光度控制光源照亮场景, 可以获得更为逼真的渲染图像。现在还可以通过将新的“阳光与天光”背景应用到图形视图, 从而模拟阳光效果。在材质方面, 增加了新的程序贴图并可以对其进行调整, 还可以在最终渲染之前查看材质的“真实外观”。
- 用户界面方面的加强。工作空间增加了“二维草图和注释工作空间”。在工作界面中还增加了“图形状态栏”, 图形状态栏包含用于缩放注释的工具。在菜单栏右侧增加了“信息中心”, 通过信息中心可以访问多个信息资源。
- 自定义方面的加强。添加若干增强功能, 用于自定义用户界面。现在可以在“工具栏预览”窗格中或直接在应用程序窗口中添加、重新定位以及删除命令。还可以从现有菜单创建工具栏和工具栏弹出按钮。
- 图层方面的加强。在创建图形时, 如果对象过多, 图形过于复杂, 则操作也变得较困难, 此时通常可以关闭图层以降低对象的密度, 但是, 这样做有时会丢失上下文且无法捕捉隐藏图层上的对象。而通过锁定图层, 可以暗显这些图层中的对象, 而不是将这些图层关闭。这将降低图形的视觉复杂程度, 同时仍提供视觉参考并可以捕捉暗显对象。
- 其他方面的加强。AutoCAD 2008 在视觉逼真度、多行文字及拼写检查方面也做了一定的改进。

1.2 AutoCAD 2008的工作界面

启动AutoCAD 2008, 工作空间选择“AutoCAD经典”样式, 如图1-1所示。AutoCAD 2008的工作界面包含如下几个部分。

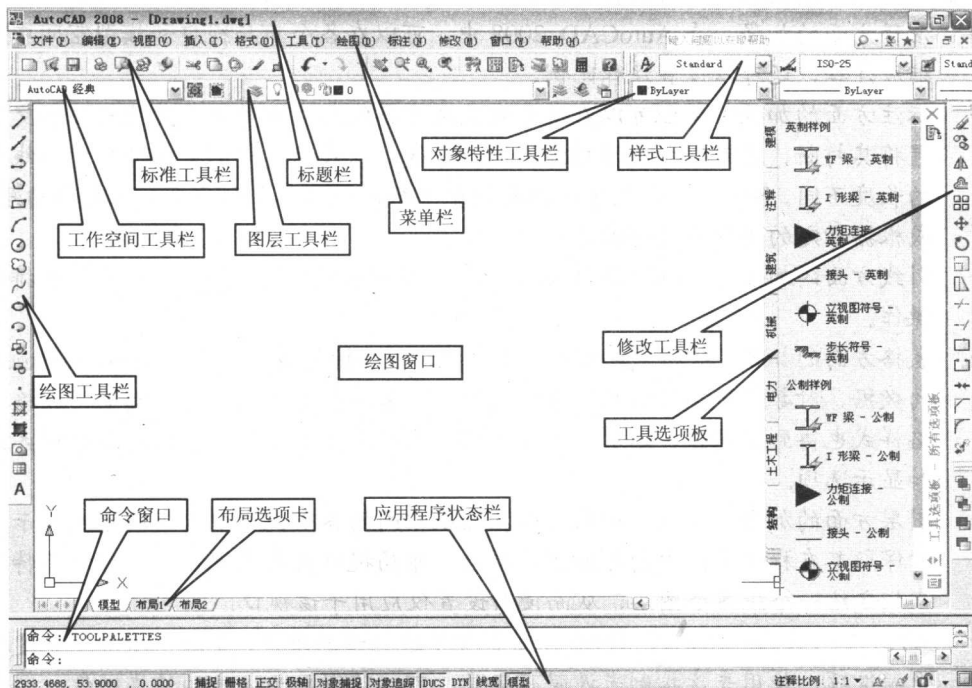


图 1-1

1.2.1 标题栏

和Windows的其他应用软件一样, 在工作界面的最上方是文件的标题栏, 其中列有软件的名称和当前文件的名称, 右侧是标准Windows程序的“最小化”、“还原”和“关闭”按钮。

1.2.2 菜单栏

标题栏下面是软件的菜单栏。每个菜单项下面都包含有一级或多级子菜单, 菜单几乎包含进行相关操作的所有命令。通过逐层选择相应的菜单, 可以激活AutoCAD软件的命令或者弹出相应的对话框。

在下拉菜单中, 有些菜单项后面有省略号“...”, 这表示选择该菜单命令将出现对话框; 有些菜单项后面有箭头, 这表示该菜单还有下一级菜单项, 如图1-2所示。



图 1-2

每个菜单项的功能描述如下。

- 文件：主要用于图形文件的打开、保存、关闭、打印等相关操作。
- 编辑：进行标准 Windows 程序的复制、粘贴、清除、查找，以及放弃、重做等操作。
- 视图：在软件中凡是和显示有关的命令（如缩放、平移等）都可以在该菜单中激活。
- 插入：可以插入块、图形、外部参照、光栅图像、布局和其他文件格式的图形，还可以插入超链接。
- 格式：进行图形界限、图层、线型、文字、点样式、单位等一系列图形格式的设置。
- 工具：软件中特定的功能，如查询、设计中心、工具选项板、图纸集、程序加载和用户坐标系的设定等。
- 绘图：包括 AutoCAD 2008 中创建二维、三维对象的主要命令。
- 标注：绘制出图形后标注尺寸和相关的文字注释等命令。
- 修改：在工程设计中，图形可以通过编辑满足工程需要，但必须通过一系列的编辑命令进行修改和创建来完成。常用的命令有复制、移动、偏移、镜像、修剪、圆角和三维对象编辑等，这是 AutoCAD 最为庞大的功能之一，可以提高设计的效率和满足工程要求。
- 窗口：AutoCAD 2008 是一个多线程系统，在一个软件中可以同时开启多个图形文件，在该菜单中控制这些图形文件的显示和操作。
- 帮助：软件的联机帮助系统，甚至提供了完整的用户手册。另外，还可以很方便地进入一些相关网站进行学习和问题解答。

菜单在 AutoCAD 软件中是一种很重要的激活命令的方式。它的优点是将所有命令分门别类地组织在一起，使用的时候可以对号入座进行选择，并且包括绝大部分 AutoCAD 的命令。