

边学边练

2008

崔亚量 凤舞 主编

中文版

随书赠送光盘



AutoCAD

基础与实例全科教程

上海科学普及出版社

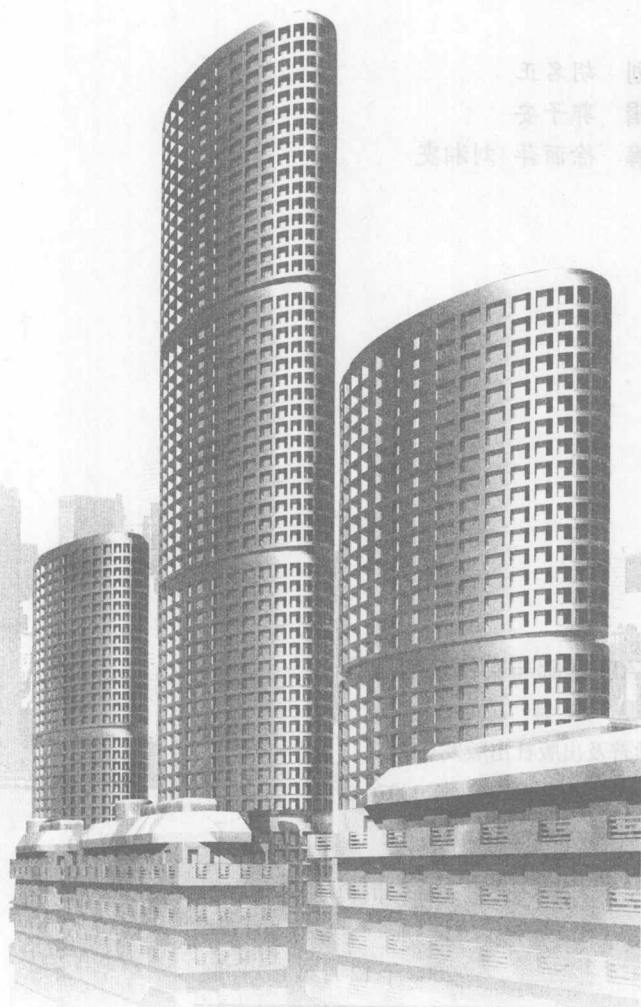
中文版

AutoCAD

基础与实例全科教程

崔亚量 凤舞 主编

边
学
边
练



2008

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 基础与实例全科教程 / 崔亚量, 凤舞
主编. —上海: 上海科学普及出版社, 2008. 12
ISBN 978-7-5427-4139-4

I. 中… II. ①崔… ②凤… III. 计算机辅助
设计—应用软件, AutoCAD—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 167788 号

策 划 胡名正
责任编辑 郭子安
统 筹 徐丽萍 刘湘雯

中文版 AutoCAD 基础与实例全科教程

崔亚量 凤舞 主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京市燕山印刷厂印刷

开本 787×1092

1/16

印张 14.75

字数 304 000

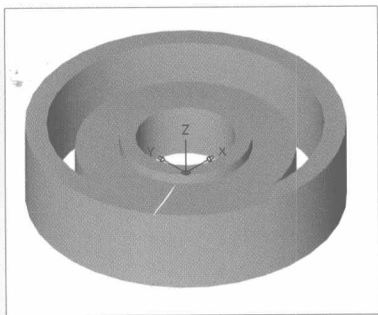
2008 年 12 月第 1 版

2008 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5427-4139-4/ TP · 994

定价: 26.80 元

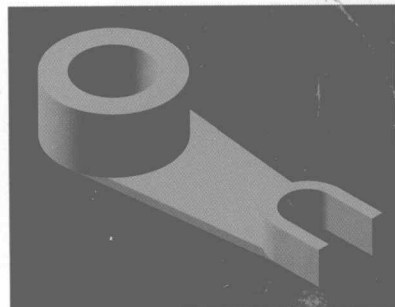
ISBN 978-7-89992-589-8 (附赠多媒体教学光盘 1 张)



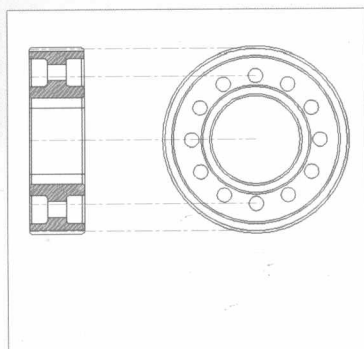
螺圈效果



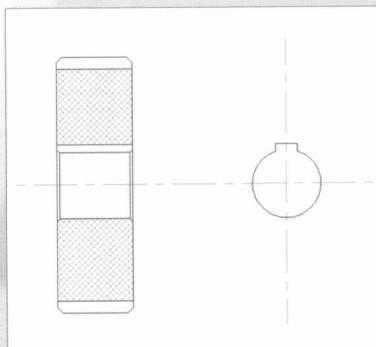
泵轴效果



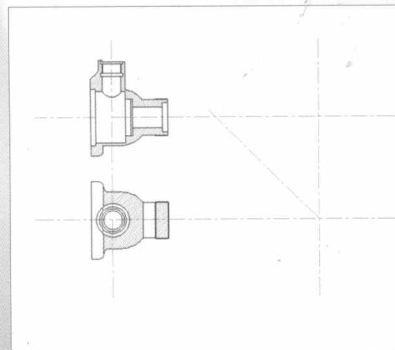
拨叉效果



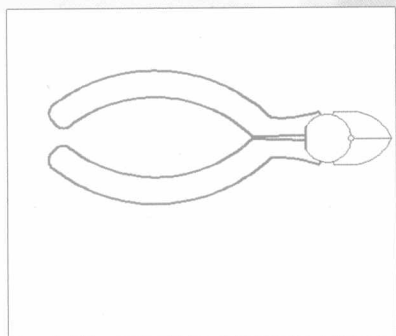
圆柱齿轮剖视图



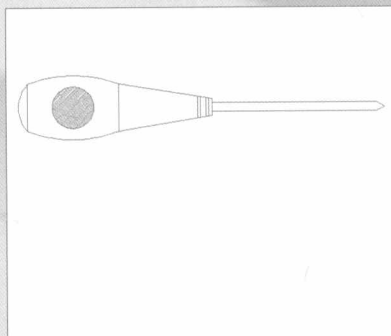
大齿轮剖视图



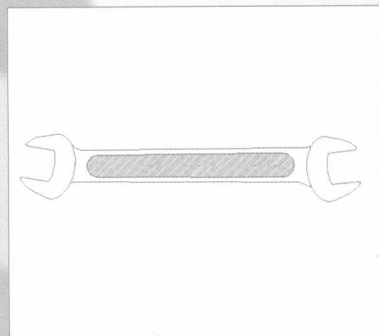
转阀剖视图



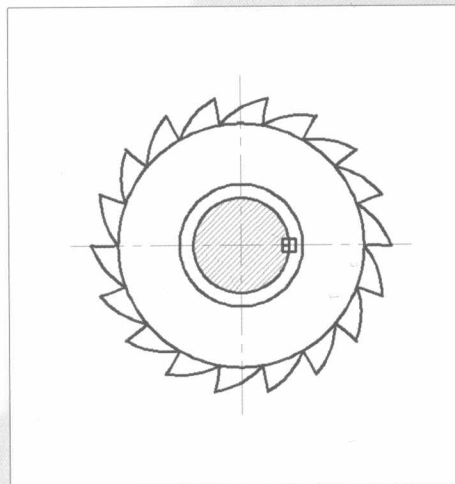
剪线钳效果



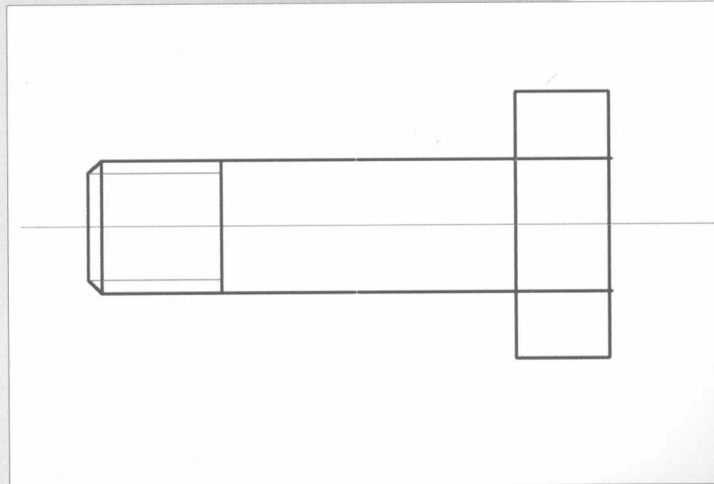
螺丝刀效果



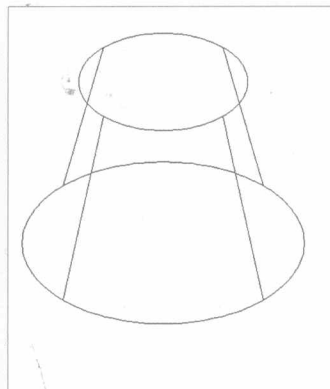
扳手效果



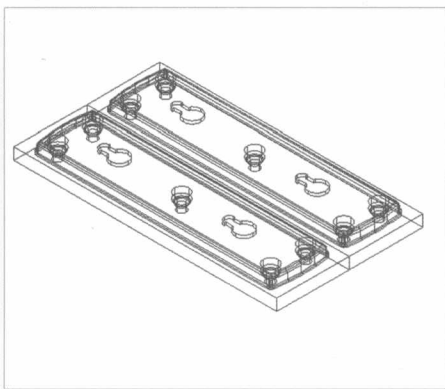
棘轮效果



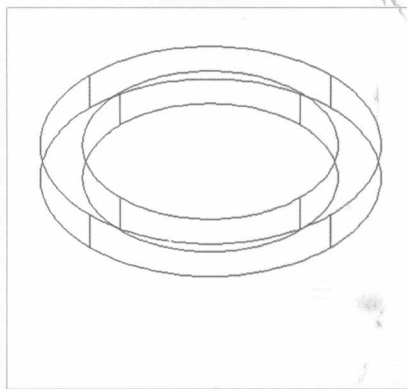
螺栓效果



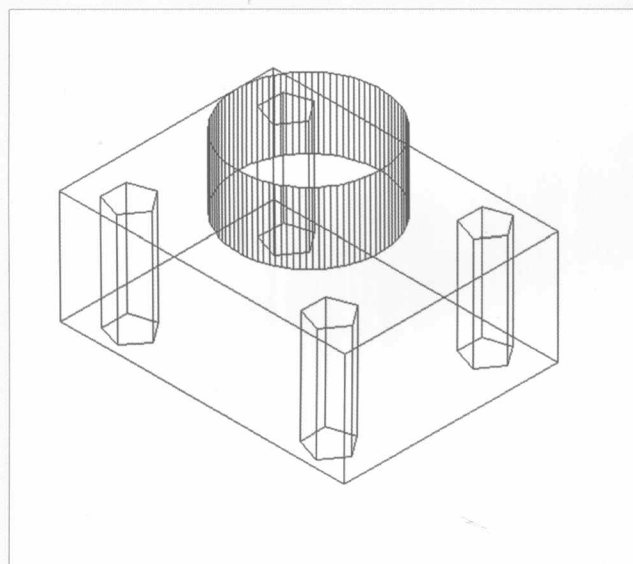
圆台体效果



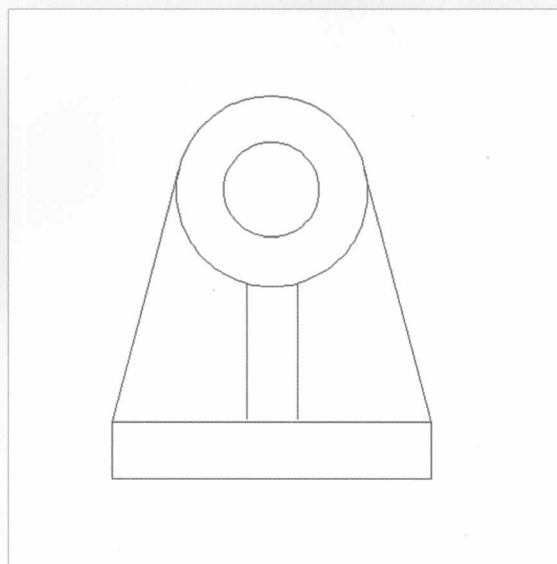
双排插座效果



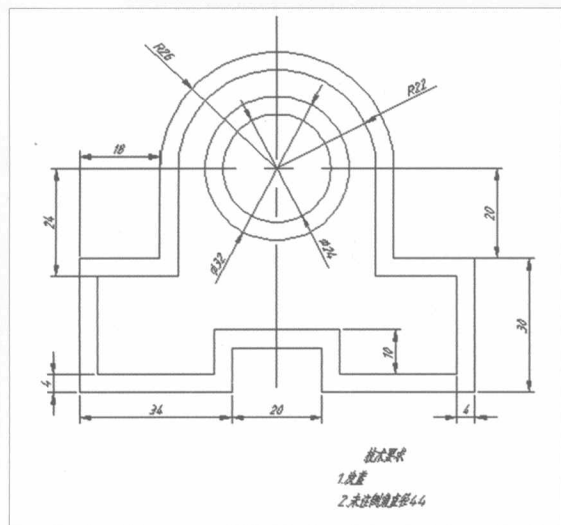
圆环体效果



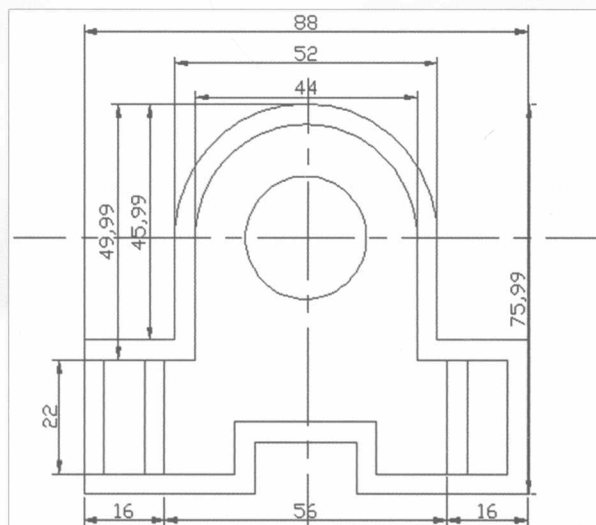
三维线框效果



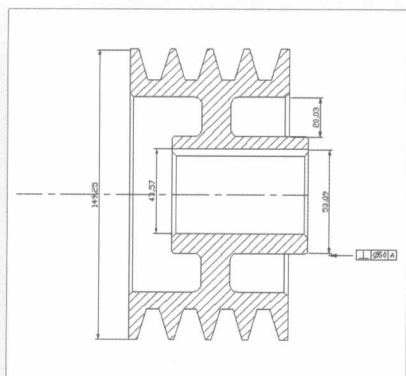
铰链座效果



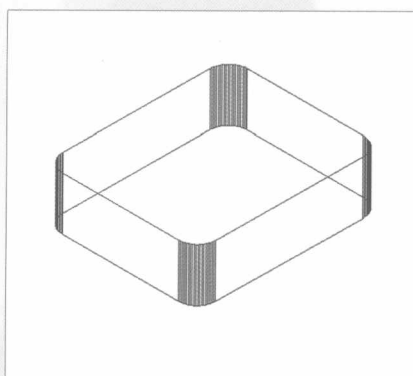
标注图效果



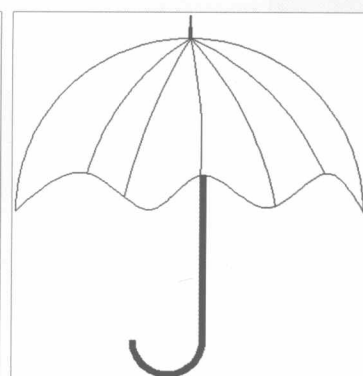
标注图形尺寸效果



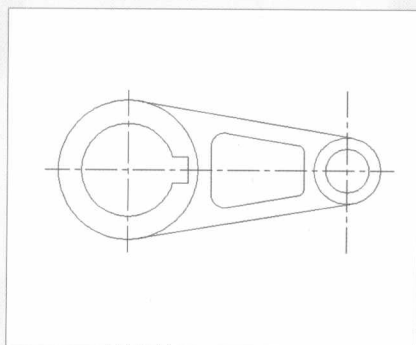
标注形位公差效果



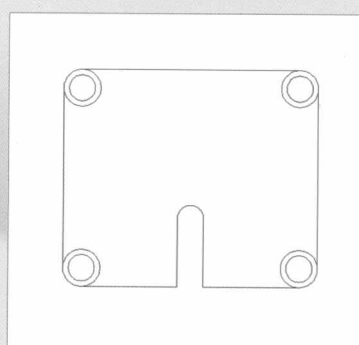
矩形框效果



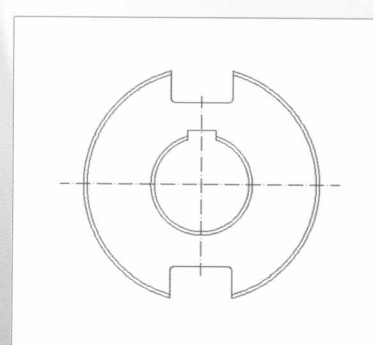
雨伞效果



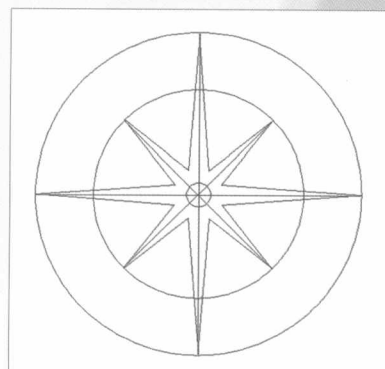
连杆效果



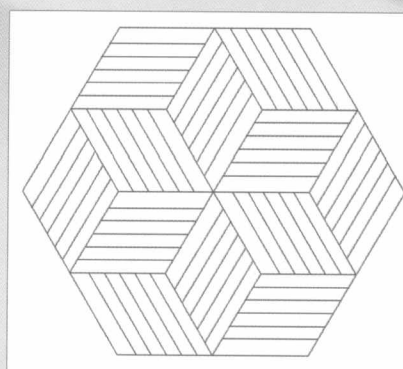
曲柄效果



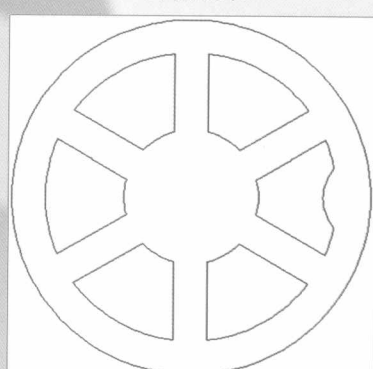
齿轮效果



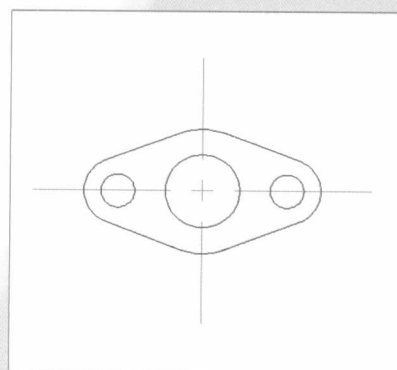
灯光符号效果



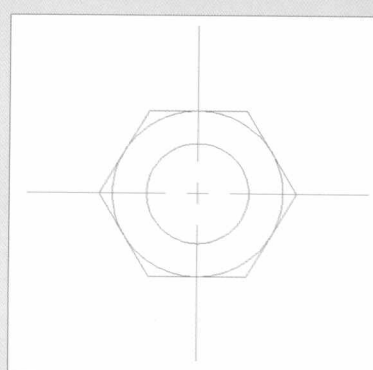
填充图案效果



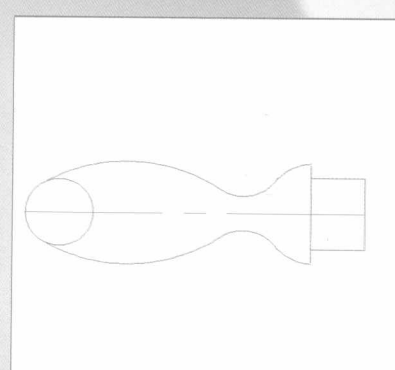
间歇轮效果



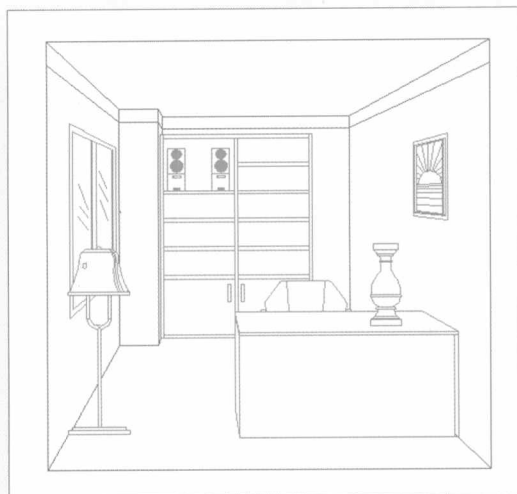
压盖



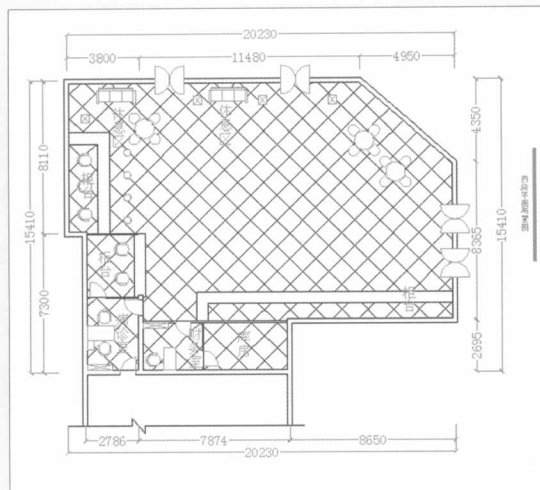
M6 螺母



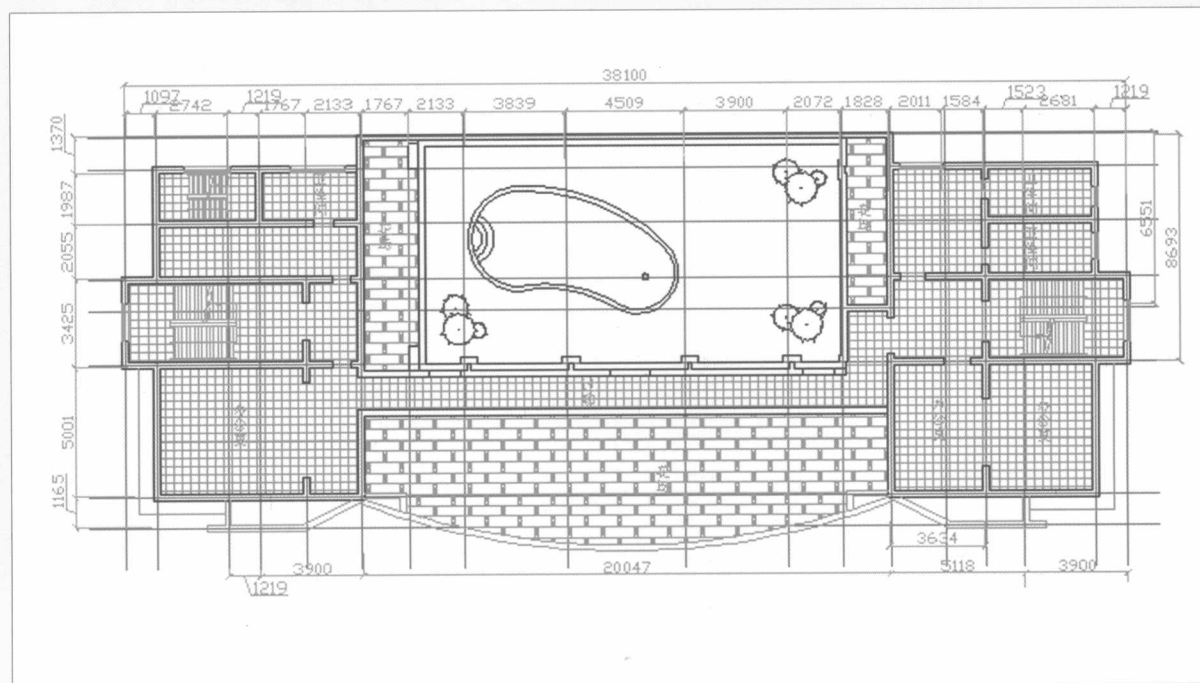
手柄



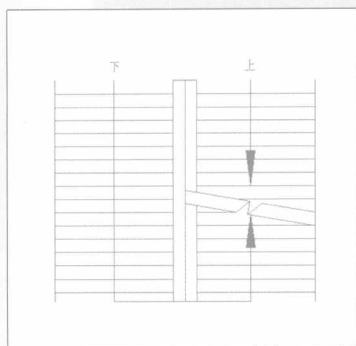
办公室立面图设计



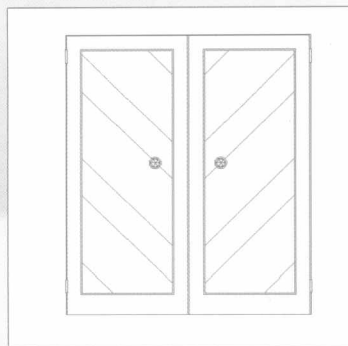
药房平面图设计



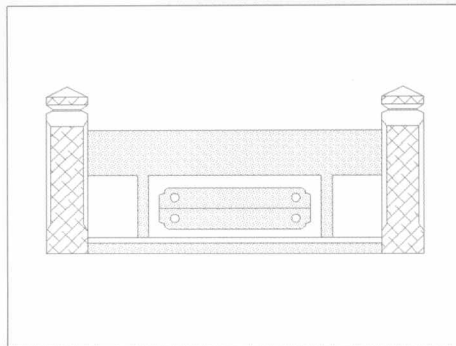
办公楼二层地面布置图



办公楼二层地面布置图



玻璃门效果



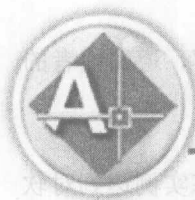
栏杆效果

内 容 提 要

本书是一本 AutoCAD 2008 基础与实例相结合的教程,通过边学理论边练实例的方式,对中文版 AutoCAD 2008 进行了详细的讲解,并通过大量商业实战作品的演练,让读者快速成为设计高手。

全书共 15 章,前 7 章分为理论和实例两部分,理论部分包括 AutoCAD 2008 入门基础,AutoCAD 绘图基础设置,图形显示与图层,绘制与编辑二维图形,文字、表格和尺寸标注,应用块、外部参照和设计中心,绘制与编辑三维图形等基础知识;实例部分通过绘制挡圈、圆头平键、曲柄、M6 螺母、压盖、手柄、间歇轮、雨伞、灯光符号和表面粗糙度图块等常用图形,让读者在实战中快速上手。后面 8 章通过机械二维零件设计、机械二维工具设计、机械剖视模型设计、三维机械零件设计、建筑部件图设计、办公楼二层地面布置图、药房平面图设计和办公室立面图设计等案例,将专业和商业融为一体,向用户展现 AutoCAD 2008 的核心技术与艺术的完美结合。

本书结构清晰、内容丰富,还附赠了长达 290 分钟的视频教学文件,适合 AutoCAD 2008 的初、中级读者及广大工程技术人员,同时也可作为各类计算机培训班、各大专院校、各高职高专学校的平面设计专业的教材。



前言



软件简介

中文版 AutoCAD 2008 是 Autodesk 公司开发的一款通用计算机辅助绘图与设计软件，它集绘制平面图形与三维图形、标注图形尺寸、渲染图形以及打印输出图纸于一体，现已被广泛应用于机械设计、工业设计、室内装潢设计和室外建筑设计等领域，是目前世界上最优秀的计算机辅助设计软件之一。



本书内容

本书共 15 章，通过理论与实践相结合，全面、详细、由浅入深地介绍了中文版 AutoCAD 2008 的各项功能，使读者的实战能力更上一层楼。

全书站在读者的立场上，共分为三大部分：边学基础、边练实例和商业实战。



边学基础

注重基础知识的引导，
让读者从零开始学起。



边练实例

注重精华内容的操练，
提高读者的操作能力。



商业实战

设计时尚的商业作品，
让读者实战能力超群。

第一部分：“边学基础”注重基础知识的引导，让读者没有压力，轻松地从零开始学起。该部分主要内容包括 AutoCAD 2008 入门基础，AutoCAD 绘图基础设置，图形显示与图层，绘制与编辑二维图形，文字、表格和尺寸标注，应用块、外部参照和设计中心以及绘制与编辑三维图形等，使读者快速掌握基础知识，以及该技术的核心技术与精髓。

第二部分：“边练实例”注重精华内容的操练，以实战为主，锻炼读者实际操作能力。本部分通过实例练习制作挡圈、圆头平键、曲柄、M6 螺母、压盖、手柄、间歇轮、雨伞、灯光符号和表面粗糙度图块等，让用户在实践中巩固理论知识，快速提高制作与设计能力。

第三部分：“商业实战”注重专业在职场的应用，让读者掌握各类时尚图形设计，技压群雄。本部分通过机械二维零件设计、机械二维工具设计、机械剖视模型设计、三维机械零件设计、建筑部件图设计、办公楼二层地面布置图、药房平面图设计和办公室立面图设计等商业案例，将专业和商业融为一体，涵盖了实际商业设计中的各个领域，向用户展现 AutoCAD 2008 的核心技术与造型艺术的完美结合。



本书特色

本书与市场上其他同类书籍相比，具有以下几点特色：

(1) 新手易学

本书内容明确定位于新手读者，书中内容完全从零开始，由浅入深地讲解，遵循读者的学习心理，让读者易懂、易学。

(2) 边学边练

本书最大的特色是边学边练，通过边学基础掌握理论知识，然后通过边练实例达到对软件的熟练运用，最后通过商业实战成为设计高手。

(3) 视频教学

本书将“商业实战”的大型实例都录制为视频文件，共 24 个，长达 290 分钟，这些视频都是作者亲自录制的，一个视频通常要录很多次才出一个成品，为的是给读者提供更好的学习手段，学有所成。



适合读者

本书语言简洁、图文并茂，适合以下读者使用：

第一类：初级人员——AutoCAD 入门人员、在职进修人员、各大专院校、各高职高专学校、各社会培训学校的学生等。

第二类：工作人员——广大工程技术人员。



售后服务

本书由崔亚量、凤舞主编，由于编写时间仓促，书中难免有疏漏与不妥之处，欢迎广大读者来信咨询和指正，联系网址：<http://www.china-ebooks.com>。



版权声明

本书内容所提及的公司及个人名称、优秀作品创意、图片和商标等，均为所属公司或个人所有，本书引用仅为说明（教学）之用，绝无侵权之意，特此声明。

编者

2008 年 11 月

目录

Contents

第1章 开篇——AutoCAD 2008

入门基础..... 1

1.1 边学基础..... 1

1.1.1 AutoCAD 2008 的基本概念..... 1

1.1.2 AutoCAD 2008 的基本功能..... 2

1.1.3 AutoCAD 2008 的工作界面..... 3

1.1.4 设置绘图单位和绘图界限..... 5

1.2 边练实例..... 7

1.2.1 新建图形文件..... 7

1.2.2 打开图形文件..... 8

1.2.3 保存图形文件..... 8

1.2.4 关闭图形文件..... 8

1.2.5 设置图形单位..... 9

课堂总结..... 9

课后习题..... 10

第2章 布局——AutoCAD 绘图

基础设置..... 11

2.1 边学基础..... 11

2.1.1 设置系统绘图环境..... 11

2.1.2 坐标系和坐标..... 12

2.1.3 捕捉、栅格和正交功能

定位点..... 15

2.1.4 对象捕捉和自动追踪功能..... 17

2.2 边练实例..... 19

2.2.1 绘制挡圈..... 19

2.2.2 绘制圆头平键..... 20

2.2.3 绘制曲柄..... 21

课堂总结..... 23

课后习题..... 23

第3章 操作——图形显示与

图层..... 24

3.1 边学基础..... 24

3.1.1 重画和重生成图形..... 24

3.1.2 缩放与平移视图..... 25

3.1.3 鸟瞰视图和视口..... 27

3.1.4 创建与编辑图层..... 28

3.2 边练实例..... 33

3.2.1 绘制 M6 螺母..... 33

3.2.2 绘制压盖..... 35

3.2.3 绘制手柄..... 36

课堂总结..... 38

课后习题..... 39

第4章 拓展——绘制与编辑

二维图形..... 40

4.1 边学基础..... 40

4.1.1 绘制点对象..... 40

4.1.2 绘制直线、射线和构造线..... 41

4.1.3 绘制矩形和正多边形..... 42

4.1.4 绘制圆、圆弧、椭圆和

椭圆弧..... 43

4.1.5 绘制与编辑多线和多段线..... 44

4.1.6 绘制与编辑样条曲线..... 46

4.1.7 删除、移动、旋转和对齐对象	47
4.1.8 复制、阵列、偏移和镜像对象	48
4.1.9 倒角、圆角和打断	50
4.2 边练实例	51
4.2.1 绘制矩形框	51
4.2.2 绘制间歇轮	52
4.2.3 绘制三角箭头	54
4.2.4 绘制雨伞	54
4.2.5 绘制灯光符号	55
4.2.6 绘制填充图案	56
课堂总结	57
课后习题	58

第5章 巧用——文字、表格和

尺寸标注

5.1 边学基础	59
5.1.1 创建文字样式	59
5.1.2 创建与编辑单行文字	60
5.1.3 创建与编辑多行文字	63
5.1.4 创建与编辑表格样式和表格	64
5.1.5 创建标注样式与尺寸标注	66
5.1.6 标注形位公差	69
5.1.7 编辑尺寸标注	70
5.2 边练实例	71
5.2.1 创建文字样式	71
5.2.2 创建单行文字注释	72
5.2.3 绘制标注图	72
5.2.4 绘制表格	73
5.2.5 标注图形尺寸	74
5.2.6 标注形位公差	75
课堂总结	76
课后习题	77

第6章 发挥——应用块、外部

参照和设计中心

6.1 边学基础	78
----------	----

6.1.1 创建与编辑图块	78
6.1.2 创建与编辑属性块	81
6.1.3 使用外部参照	84
6.1.4 使用 AutoCAD 设计中心	85

6.2 边练实例

6.2.1 绘制表面粗糙度图块	88
6.2.2 绘制基准符号	89
6.2.3 创建铰链座	90
6.2.4 绘制法兰盘	91

课堂总结

课后习题

第7章 实践——绘制与编辑

三维图形

7.1 边学基础	94
7.1.1 三维绘图基础	94
7.1.2 绘制三维网格	97
7.1.3 绘制三维实体图形与布尔运算	98
7.1.4 编辑三维图形	100
7.1.5 渲染对象	103
7.2 边练实例	106
7.2.1 绘制三维线框	106
7.2.2 绘制圆锥体	108
7.2.3 绘制圆环体	109
7.2.4 创建双排插座	109
课堂总结	110
课后习题	111

第8章 机械二维零件设计

8.1 螺栓	112
8.1.1 预览实例效果	112
8.1.2 绘制螺栓边效果	112
8.1.3 绘制螺栓整体效果	113
8.2 棘轮	115
8.2.1 预览实例效果	115
8.2.2 绘制棘轮外形轮廓	115

8.2.3 绘制棘轮齿轮图形	116
8.3 双弹簧	118
8.3.1 预览实例效果	118
8.3.2 绘制弹簧效果	118
8.3.3 绘制双弹簧效果	121

第9章 机械二维工具设计

9.1 剪线钳	123
9.1.1 预览实例效果	123
9.1.2 绘制剪线钳头	123
9.1.3 绘制剪线钳身	124
9.2 螺丝刀	126
9.2.1 预览实例效果	126
9.2.2 绘制螺丝刀手柄	126
9.2.3 修饰螺丝刀	130
9.3 扳手	131
9.3.1 预览实例效果	131
9.3.2 绘制扳手头	131
9.3.3 修饰扳手	132

第10章 机械剖视模型设计

10.1 大齿轮	135
10.1.1 预览实例效果	135
10.1.2 绘制大齿轮轮廓	135
10.1.3 绘制大齿轮剖视图	136
10.2 圆柱齿轮	138
10.2.1 预览实例效果	138
10.2.2 绘制圆柱齿轮侧视图	138
10.2.3 绘制圆柱齿轮主视图	141
10.3 转阀	142
10.3.1 预览实例效果	142
10.3.2 绘制转阀侧视图	142
10.3.3 绘制转阀俯视图	146

第11章 三维机械零件设计

11.1 螺圈	148
11.1.1 预览实例效果	148

11.1.2 绘制螺圈	148
11.1.3 渲染螺圈	150
11.2 泵轴	150
11.2.1 预览实例效果	150
11.2.2 绘制泵轴	151
11.2.3 渲染泵轴	154
11.3 拨叉	155
11.3.1 预览实例效果	155
11.3.2 绘制拨叉	155
11.3.3 渲染拨叉	158

第12章 建筑部件图设计

12.1 直式双跑楼梯	160
12.1.1 预览实例效果	160
12.1.2 绘制楼梯扶手	160
12.1.3 绘制另一侧楼梯	161
12.2 玻璃门	163
12.2.1 预览实例效果	163
12.2.2 绘制门框	163
12.2.3 绘制玻璃	165
12.3 栏杆	166
12.3.1 预览实例效果	166
12.3.2 绘制栏杆中间柱立面图	166
12.3.3 绘制栏杆图案立面图	168

第13章 办公楼二层地面

布置图

13.1 墙线	171
13.1.1 预览实例效果	171
13.1.2 绘制墙线1	171
13.1.3 绘制墙线2	175
13.2 门窗及楼梯	177
13.2.1 预览实例效果	177
13.2.2 绘制门窗、楼梯	177
13.2.3 绘制花坛	179
13.3 图案填充及标注	183
13.3.1 预览实例效果	183

13.3.2	图案填充	183
13.3.3	文字和尺寸标注	184
第 14 章 药房平面图设计		187
14.1	墙体及柜台	187
14.1.1	预览实例效果	187
14.1.2	绘制墙体及柜台	187
14.1.3	修饰墙体	190
14.2	门、桌椅及其他图形	191
14.2.1	预览实例效果	191
14.2.2	绘制门、桌椅及其他图形	192
14.2.3	绘制展柜、沙发及其他图形	196
14.3	标注药房平面图	200
14.3.1	预览实例效果	200
14.3.2	尺寸标注	201

14.3.3	文字标注	202
--------	------	-----

第 15 章 办公室立面图设计

15.1	墙体	204
15.1.1	预览实例效果	204
15.1.2	绘制墙体轴线	204
15.1.3	绘制墙柱	205
15.2	书柜及书桌	207
15.2.1	预览实例效果	207
15.2.2	绘制书柜	207
15.2.3	绘制书桌	209
15.3	窗户、装饰画及其他图形	213
15.3.1	预览实例效果	213
15.3.2	绘制窗户	213
15.3.3	绘制装饰画及其他	215

附 录 习题参考答案



第1章 开篇——AutoCAD 2008 入门基础

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件,是当今设计领域使用最为广泛的绘图工具之一。AutoCAD 2008 具有功能强大、易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,能够绘制机械和建筑平面图形与三维图形、标注图形尺寸、渲染图形以及打印输出图纸,深受广大工程技术人员的青睐。

1.1 边学基础

本章主要介绍 AutoCAD 2008 的基本概念和主要功能,以及 AutoCAD 2008 的工作界面。

1.1.1 AutoCAD 2008 的基本概念

图形是表达和交流技术及设计思想的工具。随着 CAD (计算机辅助设计) 技术的飞速发展和普及,越来越多的工程设计人员开始使用计算机绘制各种图形,以弥补传统手工绘图效率低、绘图准确度差及劳动强度大等缺点。在目前的计算机绘图领域中,AutoCAD 是使用最为广泛的计算机绘图软件之一。

1. 计算机绘图概念

计算机绘图是 20 世纪 60 年代发展起来的新型学科,是随着计算机图形学理论及其技术的发展而发展的。一般情况下,图形与数据在客观上存在着相互对应的关系。数字化的图形信息经过计算机存储、处理,并通过输出设备将图形显示或打印出来,这个过程称为计算机绘图,而研究计算机绘图领域中各种理论与实际问题的学科称为计算机图形学。随着计算机硬件性能的不断提高、系统软件的不断完善,计算机绘图已广泛应用于多个领域。

要进行计算机绘图,就要使用计算机绘图系统。计算机绘图系统由软件系统和硬件系统组成。其中,软件是计算机绘图系统的核心,而相应的系统硬件设备则为软件的正常运行提供了基础保障和运行环境。另外,任何功能强大的计算机绘图系统都只是一个辅助工具,系统的运行离不开系统使用人员的创造性思维。因此,使用计算机绘图系统的技术人员也属于系统组成的一部分,将软件、硬件及人这三者有效地融合在一起,是发挥计算机绘图系统强大功能的前提。

2. AutoCAD 2008 对系统的要求

AutoCAD 2008 对用户的计算机系统有以下最低要求(非网络用户):

- 操作系统(32 位): Windows XP Professional Service Pack 2、Windows XP Home Service Pack 2、Windows 2000 Service Pack 4 或 Windows Vista Enterprise 等。
- 浏览器: Microsoft Internet Explorer 6.0 Service Pack 1 或更高版本。
- 处理器: Pentium III 或更高主频(最小为 450MHz)。

- RAM: 512MB。
- 图形卡: 1024 × 768 VGA (真彩色)。
- 硬盘: 750MB。
- 定点设备: 鼠标、跟踪球或其他设备。
- CD-ROM: 任何速度 (用于软件的安装)。

1.1.2 AutoCAD 2008 的基本功能

CAD (Computer Aided Design) 的中文名称为“计算机辅助设计”, 其含义是指利用计算机的计算功能和高效的图形处理能力对产品进行辅助设计分析、修改和优化。CAD 将计算机知识和工程设计知识进行了有效整合, 并随着计算机硬件性能和软件功能的不断提高而进一步完善。AutoCAD 2008 主要具有以下几方面的功能:

1. 绘制与编辑图形

AutoCAD 的“绘图”菜单中包含了丰富的绘图命令, 使用这些命令可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形, 也可以将绘制的图形转换为面域, 对其进行填充。如果再借助于“修改”菜单中的各种命令, 还可以绘制出各种各样的二维图形。

对于一些二维图形, 通过拉伸、设置标高和厚度等操作就可以轻松地将其转换为三维图形; 使用“绘图”|“建模”命令中的子命令, 用户可以很方便地绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体以及三维网格、旋转网格等网格模型; 如果再结合“修改”菜单中的相关命令, 还可以绘制出各种各样的复杂三维图形。图 1-1 所示为使用 AutoCAD 绘制的二维图形和三维图形。

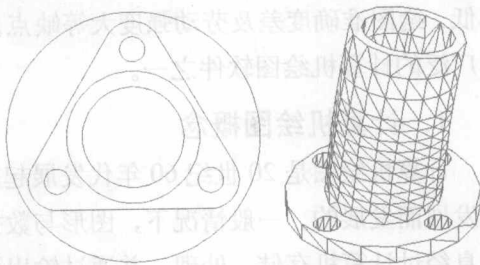


图 1-1 使用 AutoCAD 绘制的二维图形和三维图形

2. 标注图形尺寸

尺寸标注是向图形中添加测量注释的过程, 是整个绘图过程中不可缺少的。AutoCAD 的“标注”菜单中包含了一套完整的尺寸标注和编辑命令, 可以在图形的各个方向上创建各种类型的标注, 并方便、快速地以一定格式创建符合行业或项目标准的标注。

标注显示了对对象的测量值, 对象之间的距离、角度、特征以及到指定原点的距离等。AutoCAD 提供了线性、半径和角度 3 种基本的标注类型, 可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。此外, 用户还可以进行引线标注、公差标注, 以及自定义粗糙度标注, 标注的对象可以是二维图形或三维图形。

3. 渲染三维图形

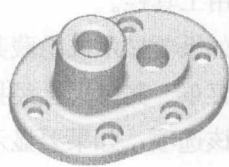
在 AutoCAD 中, 可以运用雾化、光源和材质, 将模型渲染为具有真实感的图像。如果是为了演示, 可以渲染全部对象; 如果时间有限, 或显示设置和图形设备不能提供足够的灰度等级和颜色, 就不必精细渲染; 如果只需快速查看设计的整体效果, 则可以简单消隐或设置视觉



样式。图 1-2 所示为使用 AutoCAD 进行渲染的图形效果。

4. 图形的输入、输出

用户可以将不同格式的图形导入到 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。AutoCAD 2008 允许通过绘图仪或打印机将所绘图形以不同样式输出。利用 AutoCAD 图 1-2 使用 AutoCAD 渲染的图形 2008 的布局功能,可以为同一幅三维图形设置不同的打印效果(如不同的图纸、不同的视图配置或不同的打印比例等),以满足用户的不同需求。



1.1.3 AutoCAD 2008 的工作界面

AutoCAD 2008 提供了“二维草图与注释”、“三维建模”和“AutoCAD 经典”3种工作界面。默认状态下,打开的是“二维草图与注释”工作空间,其界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、“面板”选项板、绘图窗口、文本窗口与命令行、坐标系和状态栏等元素组成。图 1-3 所示为 AutoCAD 2008 的“AutoCAD 经典”工作空间。

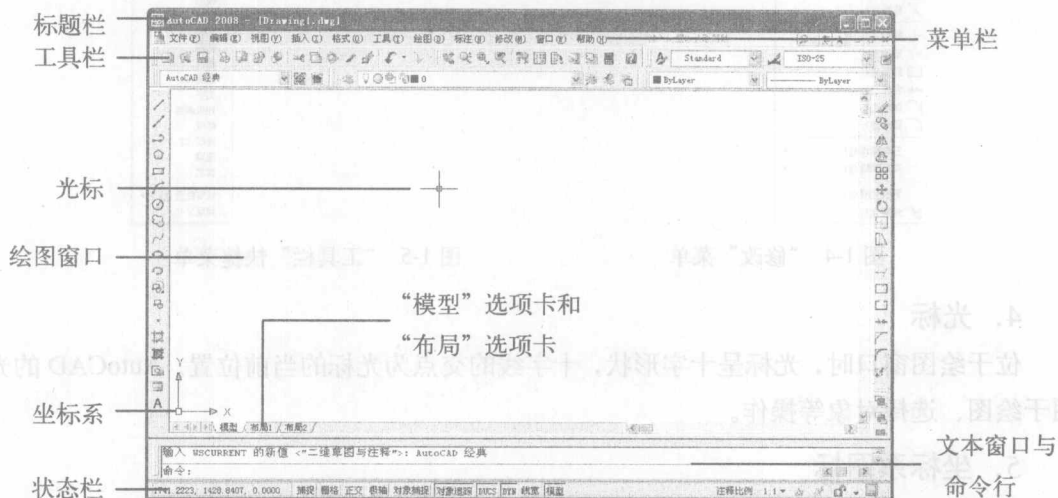


图 1-3 AutoCAD 2008 的“AutoCAD 经典”工作空间

1. 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方,用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息。位于标题栏右侧的窗口控制按钮分别用于实现 AutoCAD 2008 程序窗口的最小化、还原(或最大化)、关闭等功能。

2. 菜单栏

AutoCAD 2008 的菜单栏主要由“文件”、“编辑”和“视图”等菜单组成,其中包括 AutoCAD 中全部的功能和命令。图 1-4 所示为 AutoCAD 2008 中“修改”菜单下的相应命令。

3. 工具栏

工具栏中包含了许多由图标表示的命令按钮。在 AutoCAD 2008 中,系统提供了 20 多个已命名的工具栏。默认情况下,AutoCAD 窗口中显示了“标准”、“属性”、“绘图”和“修改”