

CAD

恩光技术团队
林福泉 江高举 编著

- 本书内容包含AutoCAD的基本绘图功能、进阶的绘图功能、尺寸的标注、文字的加入；而有关对象锁点、环境设置、整合应用等内容，也都以范例导向来说明，让您对AutoCAD更了解、更易上手！
- 针对3D立体图形的绘制与编辑，采用实例以深入浅出的方式说明，阅读完后即可轻轻松松绘出3D实体图形！
- 本书特别说明了光源与背景、相机与运动路径的3D动画制作方法与应用。

附赠多媒体教学光盘内容包括：

- 360个精致范例文件
- 多媒体语音教学视频

AutoCAD

辅助绘图

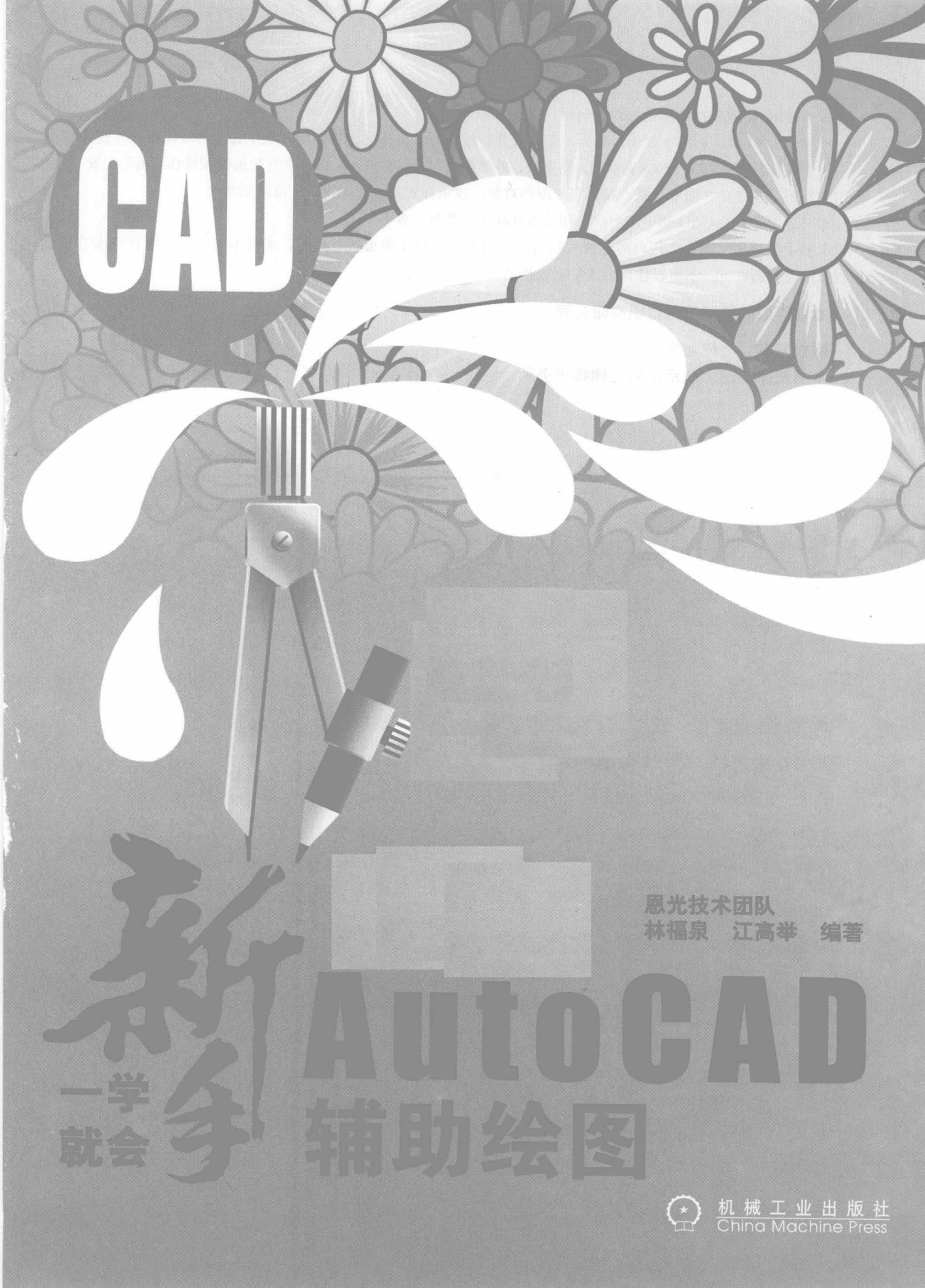


CD-ROM



机械工业出版社
China Machine Press

新手
一学就会



CAD

恩光技术团队
林福泉 江高举 编著

AutoCAD

辅助绘图

新手
一学就会



机械工业出版社
China Machine Press

本书介绍 AutoCAD 的基础知识和应用。

本书分为 14 章, 内容主要为: 界面, 基本操作, 绘制基本图形, 图形编辑, 文字建立与编辑, 尺寸标注与多重引线编辑, 图层应用与查询数据, 动态块、外部参照与图像管理, 表格建立与数据链接操作, 图形配置、打印与发布, 建立三维图形对象, 编辑三维图形对象, 视觉样式与打印操作, 三维动画制作。

本书适用于 AutoCAD 初中级用户, 相关专业和培训教材与参考。

本书中文简体字版由中国台湾基峰资讯有限公司授权机械工业出版社出版, 未经本书原版出版者和本书出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书原版版权属基峰资讯有限公司

版权所有, 侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号: 图字: 01-2009-2218

图书在版编目 (CIP) 数据

新手一学就会 AutoCAD 辅助绘图 / 林福泉, 江高举编著. —北京: 机械工业出版社, 2009.4

ISBN 978-7-111-25887-2

I . 新… II . ①林… ②江… III . 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD IV . TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 205380 号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 李华君

三河市明辉印装有限公司印刷

2009 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm 20.5 印张

标准书号: ISBN 978-7-111-25887-2

ISBN 978-7-89482-928-3 (光盘)

定价: 39.80 元 (附光盘)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294



前言

AutoCAD 是目前市面上,使用最广的绘图软件之一,在许多学校还被列为标准课程,从早期的 DOS 版本到目前最新的 AutoCAD 2008,其功能不断增加,操作也更加方便。在 AutoCAD 2008 中文版中,不仅有全中文化的操作环境、动态输入与动态块的功能,更重要的是加入了可注释性对象、多重引线、数据库与表格链接等全新功能,使打印工作与表格数据的链接更为便捷。

本书的内容包含了 AutoCAD 2008 的绘图基本功能、高级的绘图功能、可注释尺寸标注与文字的加入操作;另外针对 3D 立体图形的绘制与编辑,以深入浅出的方式进行了介绍,让读者可以轻松地绘出三维的实体图形,并加以渲染。本书所示范的照相机与运动路径的三维动画制作对初学者很有借鉴意义。关于对象捕捉、环境设置和整合应用等内容,本书也都进行了详细说明,让读者对 AutoCAD 了解更充分,更容易上手。

对于 AutoCAD 初学者而言,可以轻松地阅读本书,并能很快学会 AutoCAD 的基本操作,更重要的是我们制作了多媒体学习光盘,可以阅览动态块、数据库与表格的链接运用、三维漫游与飞行动画制作等的实际操作界面,它是学习上的重要帮手,赶快体验一下这种省钱又大有收获的学习方式吧。

本系列图书编撰期间,承蒙整个顾问群的通力合作,才使所有书籍顺利完成。当然,也要感谢老朋友孙锦珍小姐细致、耐心地完成排版工作。任何一本图书能够顺利上架,图书公司也扮演了相当重要的角色,感谢基峰资讯所有同仁,没有你们的辛劳,这本书就无法顺利出现在读者的面前。

最后,要诚挚地感谢所有的读者,您每购买一本书,对我们都是莫大的支持与鼓励,请继续给予鞭策,让我们所编著的图书更能满足您的需要,也让我们知道好书不会寂寞!

志凌资讯·恩光技术团队
2007 年 9 月 9 日 于温哥华

目 录

前言

第 1 章 AutoCAD 2008 中文版简介

1.1 认识 AutoCAD 操作界面

- 1.1.1 启动 AutoCAD 2008
- 1.1.2 操作窗口介绍
- 1.1.3 菜单栏
- 1.1.4 面板 (Dashboard)
- 1.1.5 工具栏
- 1.1.6 绘图区
- 1.1.7 命令窗口
- 1.1.8 状态栏
- 1.1.9 搜索 / 通信中心 / 收藏夹

1.2 图形的相关操作

- 1.2.1 新建 (NEW) 与打开 (OPEN)
- 1.2.2 保存文件 (QSAVE) 与另存为 (SAVEAS)
- 1.2.3 切换窗口

1.3 用户界面的操作

- 1.3.1 建立新的工作空间
- 1.3.2 工作空间的转换与设置
- 1.3.3 输出 / 输入用户界面

1.4 辅助功能

- 1.4.1 AutoCAD 说明主题
- 1.4.2 新功能研讨区

第 2 章 基本操作技巧

2.1 重要绘图概念介绍

- 2.1.1 坐标系统
- 2.1.2 输入坐标与角度
- 2.1.3 等轴测平面绘图 (ISOPLANE)

2.2 AutoCAD 绘图方法介绍

- 2.2.1 传统绘图模式
- 2.2.2 动态模式输入命令与参数
- 2.2.3 动态模式输入绝对坐标

Video	32	2.2.4 动态模式输入极坐标
	32	2.3 精确绘图
	32	2.3.1 认识对象捕捉功能
Video	33	2.3.2 启用与操作对象捕捉
	35	2.3.3 高级对象捕捉
	38	2.3.4 键盘快捷键
Video	38	2.3.5 草图设置值
	40	2.4 对象选择技巧
Video	40	2.4.1 对象选择方式
	41	2.4.2 高级选择技巧
	43	2.5 控制绘图窗口
Video	43	2.5.1 重画 (REDRAW)
	43	2.5.2 重生成 (REGEN)
Video	44	2.5.3 缩放视图 (ZOOM)
Video	47	2.5.4 平移视图 (PAN)
Video	48	2.5.5 透明模式
	49	2.5.6 鸟瞰视图 (DSVIEWER)
	50	2.6 绘图环境相关设置
Video	50	2.6.1 设置图形单位与图形界限 (LIMITS)
Video	52	2.6.2 环境设置 (OPTIONS)
	56	2.6.3 工具选项板制作

59 第3章 开始绘制图形

	60	3.1 直线与线段
Video	60	3.1.1 直线 (LINE)
Video	61	3.1.2 构造线 (XLINE) 与射线 (RAY)
	63	3.1.3 多线 (MLINE)
Video	65	3.1.4 多段线 (PLINE)
	66	3.1.5 徒手画 (SKETCH)
	66	3.2 正多边形对象
Video	66	3.2.1 矩形 (RECTANG)
Video	67	3.2.2 正多边形 (POLYGON)
	67	3.3 曲线对象
Video	67	3.3.1 圆弧 (ARC)
Video	68	3.3.2 圆 (CIRCLE)
Video	69	3.3.3 椭圆 (ELLIPSE)
	70	3.3.4 圆环 (DONUT)
Video	70	3.3.5 样条曲线 (SPLINE)
	71	3.3.6 修订云线 (REVLOUD)
	72	3.3.7 螺旋 (Helix)

72	3.4 画点对象
Video 72	3.4.1 点 (POINT)
Video 73	3.4.2 定数等分 (DIVIDE)
Video 73	3.4.3 定距等分 (MEASURE)
Video 74	3.4.4 选择两点的中点
75	3.5 图案填充
Video 75	3.5.1 建立关联图案填充 (BHATCH)
79	3.5.2 建立多段线边界 (BOUNDARY)
79	3.5.3 建立面域 (REGION)
80	3.5.4 区域覆盖 (WIPEOUT)
82	第 4 章 图形编辑操作
83	4.1 基本编辑
Video 83	4.1.1 删除 (ERASE)
Video 83	4.1.2 放弃 (UNDO) / 重做 (REDO)
Video 85	4.1.3 复制 (COPY)
85	4.1.4 镜像 (MIRROR)
Video 85	4.1.5 偏移复制 (OFFSET)
Video 86	4.1.6 阵列 (ARRAY)
Video 87	4.1.7 移动 (MOVE) / 旋转 (ROTATE)
89	4.1.8 剪切、粘贴与复制
89	4.2 夹点模式编辑操作
89	4.2.1 夹点概念介绍
Video 91	4.2.2 夹点编辑模式
92	4.3 进阶编辑
Video 92	4.3.1 修剪 (TRIM)
Video 93	4.3.2 延伸 (EXTEND)
Video 95	4.3.3 缩放 (SCALE)
Video 95	4.3.4 拉伸 (STRETCH)
96	4.3.5 拉长 (LENGTHEN)
Video 97	4.3.6 打断于点与打断 (BREAK)
Video 98	4.3.7 倒角 (CHAMFER) / 圆角 (FILLET)
Video 101	4.3.8 分解 (EXPLODE)
Video 101	4.3.9 合并 (JOIN)
102	4.4 特殊编辑
Video 102	4.4.1 编辑图案填充 (HATCHEDIT)
Video 102	4.4.2 编辑多段线 (PEDIT)
Video 105	4.4.3 编辑样条曲线 (SPLINEDIT)
106	4.4.4 编辑多线 (MLEEDIT)
Video 107	4.4.5 更改对象显示顺序

108	第 5 章 文字建立与编辑
109	5.1 建立文字
109	5.1.1 单行文字 (DTEXT)
110	5.1.2 多行文字 (MTEXT)
Video 111	5.1.3 堆叠文字
113	5.1.4 特殊符号
Video 114	5.1.5 文字格式工具栏介绍
115	5.1.6 透明编辑新功能
Video 115	5.1.7 建立注释性文字对象
117	5.2 文字编辑
Video 117	5.2.1 设置文字样式 (STYLE)
Video 118	5.2.2 修改文字内容
118	5.2.3 调整文字比例与对正
119	5.3 其他处理
119	5.3.1 查找和替换 (FIND)
120	5.3.2 拼写检查 (SPELL)
120	5.3.3 特性 (PROPERTIES) 选项板编辑文字
121	5.3.4 复制对象特性 (MATCHPROP)
122	5.3.5 文字背景设置

123	第 6 章 尺寸标注与多重引线编辑操作
124	6.1 基本标注对象
124	6.1.1 线性标注 (DIMLINEAR)
125	6.1.2 对齐式标注 (DIMALIGNED)
126	6.1.3 坐标标注 (DIMORDINATE)
126	6.1.4 半径 / 直径 / 圆心标记
127	6.1.5 角度标注 (DIMANGULAR)
128	6.1.6 弧长标注 (DIMARC)
128	6.1.7 折弯标注 (DIMJOGGED)
129	6.1.8 翻转箭头 (AIDIMFLIPARROW)
129	6.2 特殊标注对象
130	6.2.1 快速标注 (QDIM)
130	6.2.2 基线标注 (DIMBASELINE)
131	6.2.3 连续标注 (DIMCONTINUE)
131	6.2.4 快速引线标注 (QLEADER)
132	6.2.5 加入形位公差 (TOLERANCE)
133	6.3 设置标注样式 (DIMSTYLE)
133	6.3.1 新建标注样式
134	6.3.2 修改标注样式

134	6.3.3	替代标注样式
135	6.3.4	比较标注样式
135	6.3.5	认识标注样式参数的功能
140	6.4	编辑标注对象
140	6.4.1	标注编辑 (DIMEDIT)
140	6.4.2	标注文字编辑 (DIMTEDIT)
141	6.4.3	标注更新
141	6.4.4	打断标注 (DIMBREAK)
142	6.4.5	标注间距 (DIMSPACE)
142	6.4.6	标注检验 (DIMINSPECT)
143	6.4.7	折弯线性 (DIMJOGLINE)
143	6.5	多重引线编辑操作
143	6.5.1	建立与修改多重引线样式
146	6.5.2	建立多重引线 (MLEADER)
146	6.5.3	加入与删除引线
147	6.5.4	多重引线对齐操作 (MLEADERALIGN)
148	6.5.5	合并多重引线 (MLEADERCOLLECT)

149 第7章 图层应用与查询数据

150	7.1	图层基本操作
150	7.1.1	图层设置 (LAYER)
152	7.1.2	更改对象所属的图层
153	7.1.3	图层特性高级设置
154	7.1.4	清理自定义的特性或图层 (PURGE)
155	7.1.5	图层过滤器功能介绍
157	7.2	图层高级操作
157	7.2.1	图层的相关操作
158	7.2.2	视口替代图层特性
159	7.2.3	图层特性管理器 (LAYERSTATE)
161	7.2.4	图层转换器 (LAYTRANS)
162	7.3	颜色、线型与线宽
162	7.3.1	颜色 (COLOR)
163	7.3.2	线型 (LINETYPE)
165	7.3.3	线宽 (LWEIGHT)
165	7.4	查询数据
166	7.4.1	查询图形相关数据 (LIST)
166	7.4.2	查询点坐标 (ID)
166	7.4.3	计算距离与角度 (DIST)
166	7.4.4	计算面积 (AREA)
167	7.4.5	计算面域 / 质量特性 (MASSPROP)
168	7.4.6	查询图案填充面积

169	第 8 章 动态块、外部参照与图像管理
170	8.1 块的建立与应用
170	8.1.1 基本块与动态块概念介绍
171	8.1.2 建立基本块与块文件
173	8.1.3 插入 / 删除 / 分解块
174	8.2 块属性的建立与应用
175	8.2.1 定义块的属性 (ATTDEF)
176	8.2.2 建立具有属性的基本块
176	8.2.3 编辑具有属性的块
178	8.2.4 注释性块
179	8.3 崭新的动态块功能介绍
179	8.3.1 动态块的观念介绍
179	8.3.2 动态块参数 / 关联动作介绍
180	8.3.3 建立动态块
185	8.4 使用外部参照
185	8.4.1 附着外部参照 (XATTACH)
186	8.4.2 外部参照绑定 (XBIND)
187	8.4.3 外部参照 (XREF)
189	8.4.4 剪裁外部参照与外部参照边框
190	8.4.5 插入 DWF 与 DGN 参考底图
192	8.5 图像管理
192	8.5.1 附着图像
193	8.5.2 调整图像与剪裁图像
194	8.5.3 图像边框 (IMAGEFRAME) 与其他命令

195	第 9 章 表格建立与数据链接操作
196	9.1 建立与编辑表格
196	9.1.1 手动建立表格
198	9.1.2 编辑表格
200	9.1.3 字段与公式的应用
202	9.2 数据链接相关操作
202	9.2.1 建立数据链接 (DATALINK)
203	9.2.2 利用数据链接建立表格
205	9.3 实时表格相关操作
205	9.3.1 图形数据提取 (DATAEXTRACTION)
207	9.3.2 数据提取与链接外部数据的应用

209	第 10 章 图形配置、打印与发布
210	10.1 图形配置
210	10.1.1 模型空间和图纸空间
210	10.1.2 建立样板文件
214	10.1.3 使用样板文件
215	10.1.4 使用布局向导
216	10.2 视口与视图操作
217	10.2.1 认识视口
217	10.2.2 建立命名的视图 (VIEW)
219	10.2.3 建立非重叠视口 (VPORTS)
221	10.2.4 创建配置视口
223	10.2.5 配置视口相关处理
224	10.3 打印与发布操作
224	10.3.1 打印操作 (PLOT)
229	10.3.2 发布操作 (PUBLISH)
232	10.3.3 发布成 PDF 文件
233	10.3.4 图纸集管理器

238	第 11 章 建立三维图形对象
239	11.1 三维绘图的基本概念
239	11.1.1 指定三维坐标
240	11.1.2 使用 UCS
243	11.1.3 立体空间视图
244	11.1.4 三维导航视图
247	11.2 建立三维线框
247	11.2.1 以二维线框绘制三维对象
248	11.2.2 三维多段线 (3D POLY) 与螺旋线 (HELIX)
249	11.3 建立三维网格与设置视觉样式
249	11.3.1 建立三维平面与网格
250	11.3.2 多边形网格对象
251	11.3.3 旋转网格 (REVSURF)
252	11.3.4 平移网格 (TABSURF)
252	11.3.5 直纹网格 (RULESURF)
252	11.3.6 边界网格 (EDGESURF)
253	11.4 建立三维实体
253	11.4.1 建立三维基本实体
255	11.4.2 拉伸实体 (EXTRUDE)
256	11.4.3 按住并拖动 (PRESSPULL)
256	11.4.4 扫掠 (SWEEP)

257	11.4.5	旋转实体 (REVOLVE)
257	11.4.6	放样 (LOFT)
258	11.4.7	实体剖切 (SLICE)
260	11.4.8	截面平面与平面摄影
263	11.4.9	干涉检查 (INTERFERE)

264 第 12 章 编辑三维图形对象

265	12.1	编辑复合实体
265	12.1.1	并集 (UNION)
265	12.1.2	差集 (SUBTRACT)
265	12.1.3	交集 (INTERSECT)
266	12.2	编辑三维实体面
266	12.2.1	拉伸 (EXTRUDE)
266	12.2.2	移动面 (SOLIDEDIT/_FACE)
267	12.2.3	偏移面与删除面
268	12.2.4	旋转面 (SOLIDEDIT/_FACE/_ROTATE)
268	12.2.5	倾斜面 (SOLIDEDIT/_FACE/_TAPER)
269	12.2.6	复制面与复制边缘
269	12.2.7	着色面与着色边
270	12.2.8	压印 / 清除与分割
271	12.2.9	抽壳功能与选中
272	12.3	编辑三维实体对象
272	12.3.1	转换为实体 / 曲面与加厚曲面
273	12.3.2	圆角与倒角编辑
274	12.3.3	三维阵列 (3D ARRAY)
275	12.3.4	三维镜像 (MIRROR 3D)
275	12.3.5	三维旋转与三维移动
276	12.3.6	三维对齐 (ALIGN)
277	12.3.7	提取边 (XEDGE)

278 第 13 章 渲染、视觉样式与打印操作

279	13.1	视觉样式设置
279	13.1.1	视觉样式的介绍
280	13.1.2	视觉样式面板功能介绍
284	13.1.3	自定义个性化视觉样式
285	13.2	设置光源
285	13.2.1	创建点光源 (POINTLIGHT)
287	13.2.2	点光源参数介绍
289	13.2.3	创建聚光灯 (SPOTLIGHT)

291	13.2.4	创建平行光 (DISTANTLIGHT)
291	13.2.5	阳光照明
293	13.2.6	编辑阳光 (SUNPROPERTIES)
294	13.2.7	使用灯具照明
295	13.3	材质与材质的附着操作
295	13.3.1	材质附着基本操作
295	13.3.2	变更材质附着样式 (MATERIALMAP)
297	13.3.3	材质编辑操作
300	13.3.4	创建新的材质与图层附着
302	13.4	渲染操作
302	13.4.1	渲染操作环境设置
303	13.4.2	渲染高级设置
305	13.4.3	应用图片作为背景

306	第 14 章 三维动画制作	
307	14.1	相机创建操作
307	14.1.1	创建相机 (CAMERA)
308	14.1.2	相机相关操作
310	14.2	创建动画操作
310	14.2.1	建立漫游与飞行动画
312	14.2.2	建立运动路径动画

Chapter

11

AutoCAD 2008 中文版简介

AutoCAD 2008 中文版是一套 Windows 环境下专业的绘图软件，具有完全中文化的操作界面、完整的辅助功能、多项新建的功能，不仅使执行速度更快，还可以和其他 Windows 软件充份整合。除此之外，AutoCAD 2008 新增了可调整比例注释对象、多重引线及数据库表格的链接更新等功能，大大提高了绘图效率。

● 学习重点

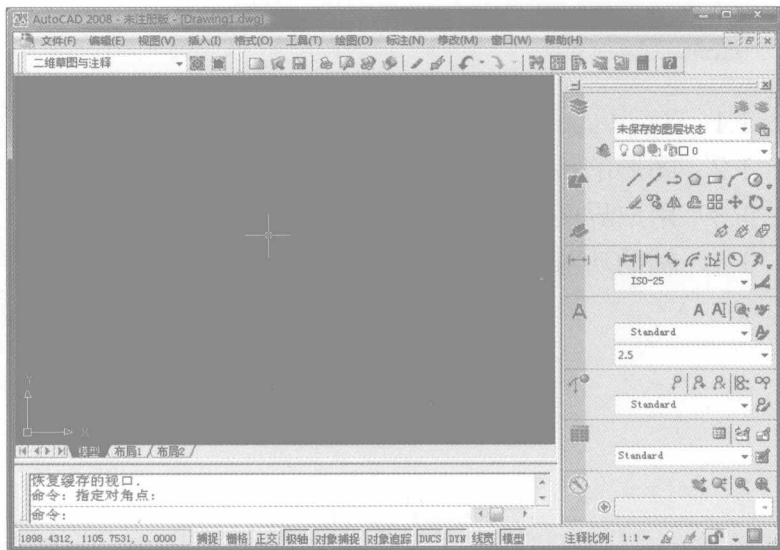
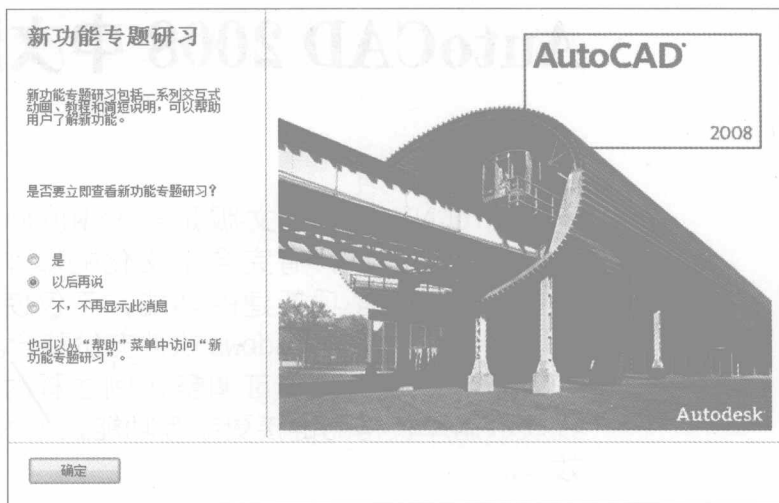
- 1.1 认识 AutoCAD 操作界面
- 1.2 图形的相关操作
- 1.3 用户界面的操作
- 1.4 辅助功能

1.1 认识 AutoCAD 操作界面

AutoCAD 2008 提供工作空间、面板、选项板和工具栏等界面控件，在操作上相当方便，可以让用户快速找到相关的命令，大大提高绘图效率。

1.1.1 启动 AutoCAD 2008

当按照软件安装程序的提示安装好 AutoCAD 2008 中文版之后，在 Windows 的桌面上便会建立 AutoCAD 2008 快捷方式图标，双击该图标即可进入 AutoCAD 2008 的新功能专题研习画面，选择“以后再说”单选项，单击 **确定** 按钮，就可以进入 AutoCAD 2008 操作窗口。

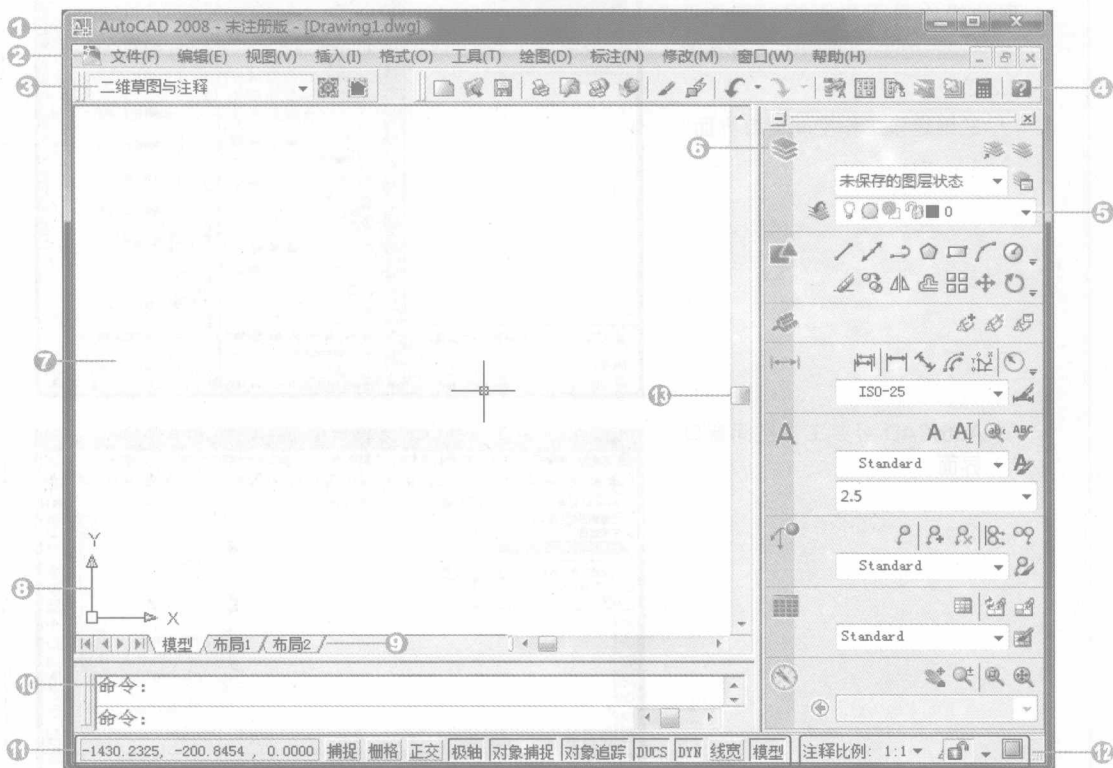


提示

为了方便读者阅读，本书会将绘图区的背景颜色由黑色更改为白色，如何更改设置，请参考 1.1.6 节。

1.1.2 操作窗口介绍

当打开 AutoCAD 2008 后, 系统默认状态会打开“二维草图与注释”工作空间的操作界面, 它的操作窗口说明如下。

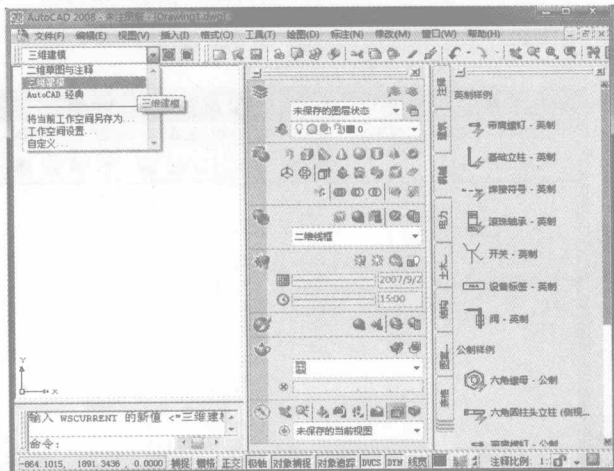


- ① 标题栏: 显示软件名称及当前编辑的文件名称;
- ② 菜单栏: 包括文件、编辑、视图、插入等共 11 种菜单;
- ③ 工作空间工具栏: 包含下拉列表与按钮, 可以进行工作空间模式的更改与设置;
- ④ 标准注释工具栏: 以图标的方式显示经常使用的命令;
- ⑤ 面板: 由各种常用的“控制台”控件 (例如: 图层、二维绘图等) 所构成;
- ⑥ 控制台: 由按钮和下拉列表对象组成, 用来执行该类型的相关操作命令;
- ⑦ 绘图区: 用来编辑和显示 AutoCAD 图形, 可以搭配缩放、平移或多重视图来查看所绘制的图形;
- ⑧ 坐标系: AutoCAD 提供世界坐标系 (WCS) 和用户自定义坐标系 (UCS);
- ⑨ 布局与模型选项卡: 用来进行模型和图纸空间绘图类型的切换操作;
- ⑩ 命令窗口: 用于输入命令, 同时系统相关提示或信息也会出现在此窗口中;
- ⑪ 应用程序状态栏: 显示当前光标位置和系统相关状态控制命令;
- ⑫ 图形状态栏: 显示当前的绘图状态是在模型还是在图纸绘图状态, 并有选项卡可进行不同模式的切换操作;
- ⑬ 窗口滚动条: 用来调整绘图区的位置。

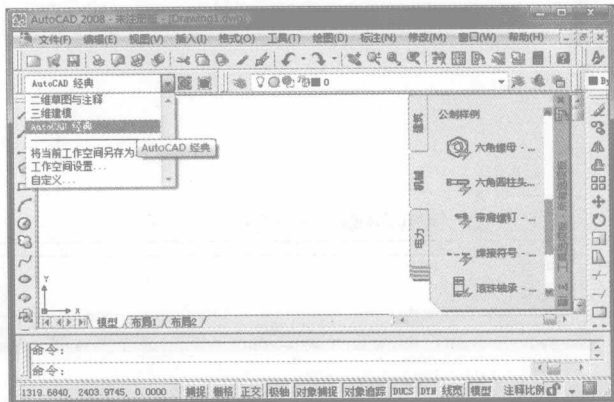
提示

AutoCAD 2008 提供了两种工作空间，不同的工作空间所呈现的操作界面也不同。有关工作空间的相关设置操作，请参考 1.3 节。

① 三维建模工作空间窗口界面

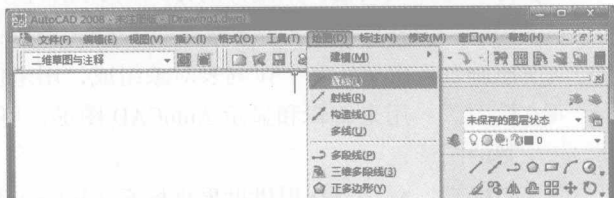


② AutoCAD 经典工作空间窗口界面



1.1.3 菜单栏

AutoCAD 2008 提供了 11 种功能菜单，包含“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“窗口”与“帮助”菜单，用户可以根据个人的需求，选择适当的菜单来执行所需要的命令。



1.1.4 面板 (Dashboard)

“面板”由一系列“控制台”控件所构成，而每个“控制台”均包含相关的命令按钮与控件，这些命令按钮和控件与工具栏上的按钮及对话框的控件类似。

因此可以在不打开一堆工具栏的情况下，快速找到所需要的操作命令。除此之外，不同工作空间模式的设置，对应显示的面板样式也会有所不同。