

中文版 AutoCAD 2012 基础培训教程



时代印象 编著
TIMES IMPRESSION

新编实战型全功能培训教材

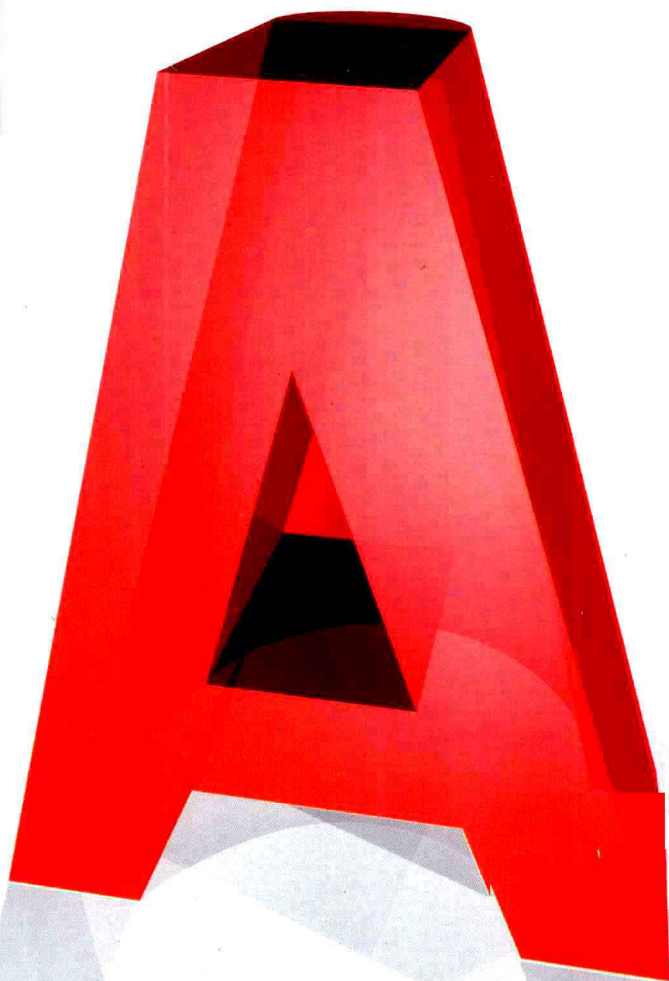
功能技术解析

+

案例演练引导

+

综合案例实训



附教学光盘

- 包含书中所有案例文件和素材文件
- 包含书中所有案例的教学录像
- 包含配套教学PPT课件和教学大纲

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中文版 AutoCAD 2012 基础培训教程

时代印象 编著
TIMES IMPRESSION



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

中文版AutoCAD 2012基础培训教程 / 时代印象编著

— 北京 : 人民邮电出版社, 2012.6

ISBN 978-7-115-27728-2

I. ①中… II. ①时… III. ①AutoCAD软件—教材
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第054826号

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了 AutoCAD 2012 的基本操作技巧, 包括 AutoCAD 2012 的入门精讲, 二维绘图, 图形编辑, 块与组, 文字、图案填充与标注, 视图操作与常见问题解析, 二维绘图综合实例, 以及三维建模等内容。

本书内容以课堂案例为主线, 通过对各种案例的实际操作, 学生可以快速上手, 迅速熟悉软件功能和绘制思路。课堂练习和课后习题可以拓展学生的实际操作能力, 提高学生的软件使用技巧。二维绘图综合实例可以帮助学生快速地掌握建筑和机械行业的相关知识, 增强学生实战能力。

本书适合作为院校和培训机构工程制图专业课程的教材, 也可作为 AutoCAD 2012 自学人员的参考用书。

中文版 AutoCAD 2012 基础培训教程

-
- ◆ 编 著 时代印象
责任编辑 孟 飞
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.75
字数: 527 千字 2012 年 6 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2012 年 6 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-27728-2

定价: 35.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

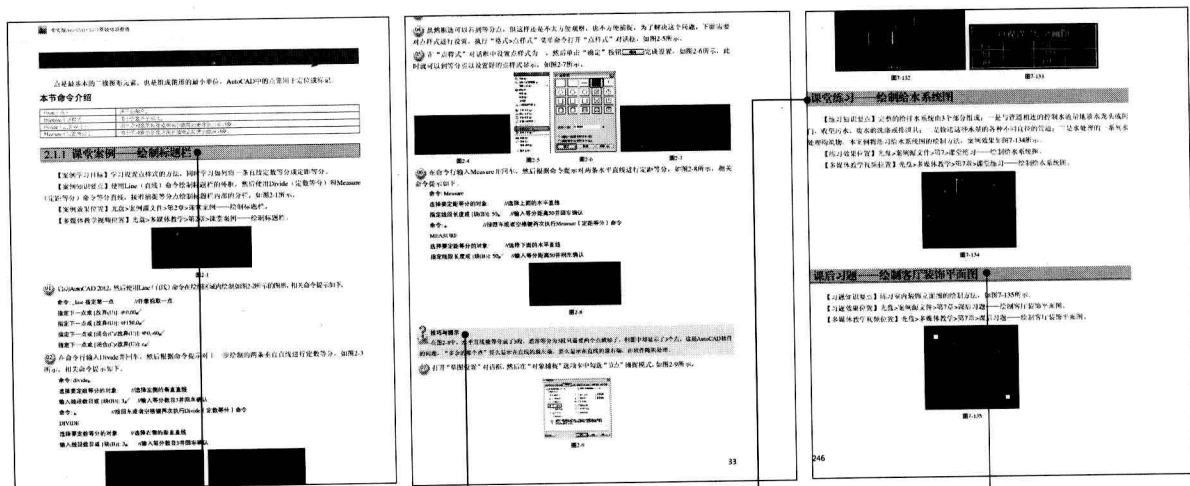
前言

AutoCAD 2012是Autodesk公司面向大众开发的一款易学易用的计算机辅助绘图软件，主要应用于建筑与室内装饰设计、机械设计、模具设计、工业设计等领域，其用户群体非常广泛。目前，国内很多院校和培训机构的工程专业，都将AutoCAD作为一门重要的专业课程。为了帮助院校和培训机构的教师能够比较全面、系统地教授这门课程，使学生能够熟练地使用AutoCAD 2012软件进行绘图和设计，我们特意编写了本书。

对于本书的编写体系，我们做了精心的设计，按照“课堂案例—软件功能解析—课堂练习—课后习题”这一思路进行编排，力求通过课堂案例使学生快速掌握软件功能和绘制思路；力求通过软件功能解析使学生全面了解和熟悉软件的应用技巧；力求通过课堂练习和课后习题，拓展学生的实际应用能力。在内容编写方面，我们力求通俗易懂、细致全面；在文字叙述方面，我们注意言简意赅、突出重点；在案例选取方面，我们强调案例的针对性和实用性。

本书附带1张DVD教学光盘，内容包含“案例文件”、“素材文件”、“多媒体教学”和“PPT课件”4个文件夹。其中“案例文件”中包含本书所有案例的源文件；“素材文件”中包含本书所有案例用到的素材文件；“多媒体教学”中包含本书所有课堂案例和课后习题的多媒体有声视频教学录像，读者可以边观看视频教学，边学习书中的实例；“PPT课件”中包含本书知识点的PPT课件演示和教学大纲，方便教师教学。

为了达到使读者轻松自学并深入地了解AutoCAD 2012软件功能的目的，本书在版面结构的设计上尽量做到清晰明了，如下图所示。



课堂案例：包含大量的绘图案例详解，让大家深入掌握各种绘图的制作流程，以快速提升绘图能力。

技巧与提示：针对软件的使用技巧及绘图制作过程中的难点进行重点提示。

课堂练习：针对软件的各种重要技术以及绘图的重要知识点进行相对应的练习。

课后习题：安排有针对性的绘图习题，让大家在学完相应内容后继续强化所学知识，拓展实际操作能力。

本书的参考学时为54学时，其中实训环节为21学时，各章的参考学时参见下面的学时分配表。

章节	课程内容	学时分配	
		讲授	实训
第1章	AutoCAD 2012入门精讲	4	
第2章	二维绘图	4	3
第3章	图形编辑	4	3
第4章	块与组	2	2
第5章	文字、图案填充与标注	5	3
第6章	视图操作与常见问题解析	2	1
第7章	二维绘图综合实例	6	4
第8章	三维建模	6	5
课时总计		33	21

由于编者水平有限，书中难免出现疏漏和不足之处，还请广大读者包涵并指正。

编者衷心地希望能够为读者提供服务，如果在阅读过程中遇到任何与本书相关的技术问题，请致函 iTimes@126.com。

时代印象
2012年3月

第1章 AutoCAD 2012入门精讲 1

1.1 初步认识AutoCAD 2012	2
1.1.1 工作界面介绍	2
1.1.2 切换工作界面	3
1.1.3 了解工作界面的组成部分	3
1.2 自定义工作界面	5
1.2.1 调整图形窗口颜色	5
1.2.2 调整工具栏	6
1.2.3 调整命令提示窗口的大小	8
1.2.4 自定义快速访问工具栏	9
1.2.5 全屏显示	9
1.3 向AutoCAD下达命令	10
1.3.1 通过工具栏执行命令	10
1.3.2 通过命令行执行命令	10
1.3.3 通过菜单执行命令	11
1.3.4 重复执行命令	11
1.3.5 执行透明命令	11
1.4 文件管理	12
1.4.1 新建	12
1.4.2 打开	12
1.4.3 切换当前编辑的文件	13
1.4.4 保存	14
1.4.5 输出	15
1.5 绘制第一个图形	16
1.5.1 课堂案例——绘制等边三角形	16
1.5.2 直线	19
1.5.3 实时平移	20
1.5.4 缩放	20
1.6 选择和删除对象	21
1.6.1 选择对象	21
1.6.2 删除对象	23
1.7 放弃和重做	23
1.7.1 放弃	23
1.7.2 重做	23
1.8 设置绘图环境	24
1.8.1 单位	24
1.8.2 图形界限	24
1.8.3 图层	25

第2章 二维绘图 31

2.1 绘制点	32
2.1.1 课堂案例——绘制标题栏	32
2.1.2 点样式	34
2.1.3 单点	34
2.1.4 多点	34
2.1.5 定数等分	35
2.1.6 定距等分	35
2.2 绘制线	36
2.2.1 课堂案例——绘制建筑平面图的墙线 ..	36
2.2.2 射线	40
2.2.3 构造线	40
2.2.4 多线	42
2.2.5 多线样式	43
2.2.6 编辑多线	45
2.3 绘制多段线	46
2.3.1 课堂案例——绘制收音机图例	47
2.3.2 多段线	50
2.3.3 编辑多段线	54
2.3.4 多边形	59
2.3.5 矩形	60
2.4 绘制曲线	62
2.4.1 课堂案例——绘制洗手池平面图例	62
2.4.2 圆	64
2.4.3 圆弧	66
2.4.4 椭圆	67
2.4.5 圆环	69
2.5 绘制特殊曲线	69
2.5.1 课堂案例——绘制钢琴示意图	70
2.5.2 样条曲线	71
2.5.3 编辑样条曲线	72
2.5.4 修订云线	75
课堂练习——绘制古典花墙平面图	76
课后习题——绘制减速箱底座主视图	76

第3章 图形编辑 77

3.1 图形显示控制	78
3.1.1 课堂案例——调整图形的绘图次序	78
3.1.2 重画	79

3.1.3 重生成/全部重生成	79
3.1.4 绘图次序	79
3.2 改变图形的位置和形状	80
3.2.1 课堂案例——绘制卫生间布置图	81
3.2.2 移动	84
3.2.3 旋转	84
3.2.4 缩放	86
3.2.5 拉伸	87
3.2.6 拉长	87
3.3 创建对象副本	89
3.3.1 课堂案例——绘制餐桌椅	90
3.3.2 复制	93
3.3.3 镜像	95
3.3.4 偏移	95
3.3.5 阵列	96
3.3.6 编辑阵列	98
3.4 修改图形	100
3.4.1 课堂案例——绘制六角头螺栓	100
3.4.2 修剪	105
3.4.3 延伸	108
3.4.4 打断	109
3.4.5 合并	110
3.4.6 倒角	111
3.4.7 圆角	112
3.4.8 分解	113
3.4.9 光顺曲线	114
3.5 编辑技法进阶	115
3.5.1 课堂案例——绘制吸顶灯图例	115
3.5.2 夹点编辑	117
3.5.3 修改对象特性	119
课堂练习——绘制间歇轮	124
课后习题——绘制底座零件两视图	124

第4章 块与组 125

4.1 图块的制作与插入	126
4.1.1 课堂案例——制作标高符号图块并插入图形中	126
4.1.2 块	129

4.1.3 写块	130
4.1.4 定义属性	131
4.1.5 插入图块	132
4.1.6 编辑图块	133
4.2 组的应用	134
4.2.1 课堂案例——绘制圆形喷水池图例	134
4.2.2 组	135
4.2.3 解除编组	136
4.2.4 命名组	137
4.2.5 组编辑	137
4.2.6 启用/禁用组选择	138
4.3 设计中心和工具选项板	138
4.3.1 课堂案例——通过设计中心插入图块	139
4.3.2 设计中心	140
4.3.3 工具选项板	141
课堂练习——定义标题栏的属性	143
课后习题——创建六角螺母图块	144

第5章 文字、图案填充与标注 145

5.1 文字与表格	146
5.1.1 课堂案例——绘制PPR管外径与公称直径对照表	146
5.1.2 文字样式	148
5.1.3 重命名	150
5.1.4 单行文字	151
5.1.5 多行文字	153
5.1.6 编辑文字	156
5.1.7 对齐文字	157
5.1.8 文字比例	157
5.1.9 在文字中添加特殊符号	158
5.1.10 表格样式	159
5.1.11 表格	161
5.1.12 编辑表格	162
5.2 图案填充与渐变色	164
5.2.1 课堂案例——绘制“砖形”图例	165
5.2.2 图案填充	166
5.2.3 编辑图案填充	171
5.2.4 渐变色	172
5.3 尺寸标注	174

5.3.1 课堂案例——标注起重钩.....	174	6.3.1 课堂案例——创建长方体并设置视觉样式	204
5.3.2 了解尺寸标注	176	6.3.2 视觉样式	205
5.3.3 标注样式	176	6.4 AutoCAD常见问题解析.....	207
5.3.4 线性	180	6.4.1 恢复丢失文件	207
5.3.5 对齐	181	6.4.2 UCS图标	208
5.3.6 基线	182	6.4.3 查询	209
5.3.7 连续	182	6.4.4 删除重复对象	212
5.3.8 弧长	183	6.4.5 清理	213
5.3.9 半径	184	课堂练习——为四视口设置视图.....	214
5.3.10 直径	184	课后习题——创建台阶模型.....	214
5.3.11 折弯	185	第7章 二维绘图综合实例.....	215
5.3.12 坐标	185	7.1 常用机械图纸绘制.....	216
5.3.13 角度	186	7.1.1 机械制图标准	216
5.3.14 快速标注	187	7.1.2 课堂案例——绘制转轴.....	217
5.3.15 圆心标记	187	7.1.3 课堂案例——绘制蜗轮.....	224
5.3.16 等距标注	188	课堂练习——绘制挂钩.....	231
5.3.17 折断标注	188	课堂练习——绘制拨叉两视图.....	232
5.3.18 折弯线性	189	课后习题——绘制挂轮架.....	232
5.3.19 编辑标注文字	190	课后习题——绘制壳体类零件图.....	232
5.3.20 编辑标注	190	7.2 常用建筑图纸绘制.....	233
5.3.21 快速引线	191	7.2.1 建筑制图标准	233
5.3.22 多重引线	192	7.2.2 课堂案例——绘制建筑一层平面图.....	235
5.3.23 公差	193	7.2.3 课堂案例——绘制电视背景墙立面图.....	242
课堂练习——标注定位板.....	194	课堂练习——绘制给水系统图.....	246
课后习题——标注零件图.....	194	课后习题——绘制客厅装饰平面图.....	246
第6章 视图操作与常见问题解析.....	195	第8章 三维建模.....	247
6.1 视图控件.....	196	8.1 三维坐标系.....	248
6.1.1 课堂案例——观察三维对象.....	196	8.1.1 三维坐标的概念	248
6.1.2 视图	197	8.1.2 三维坐标的4种形式	248
6.1.3 视点	199	8.1.3 构造平面与标高	250
6.1.4 视点预设	200	8.1.4 世界坐标系和用户坐标系	251
6.1.5 受约束的动态观察	200	8.2 三维曲面.....	252
6.1.6 自由动态观察	201	8.2.1 课堂案例——创建弹簧.....	252
6.1.7 连续动态观察	201	8.2.2 螺旋	254
6.2 视口控件.....	201	8.2.3 三维多段线	254
6.2.1 课堂案例——设置多视口.....	202	8.2.4 平面曲面	255
6.2.2 视口	203	8.2.5 曲面网络	256
6.3 视觉样式控件.....	204		

8.2.6 曲面过渡	257	8.4.3 长方体	273
8.2.7 曲面修补	257	8.4.4 楔体	274
8.2.8 曲面偏移	258	8.4.5 圆锥体	275
8.2.9 曲面圆角	259	8.4.6 球体	275
8.2.10 拉伸	259	8.4.7 圆柱体	276
8.2.11 旋转	260	8.4.8 圆环体	277
8.2.12 扫掠	261	8.4.9 三维移动	277
8.2.13 放样	262	8.4.10 三维旋转	278
8.3 三维网格	263	8.4.11 三维对齐	279
8.3.1 课堂案例——创建窗帘	263	8.4.12 三维阵列	280
8.3.2 三维面	264	8.4.13 三维镜像	281
8.3.3 旋转网格	265	8.4.14 并集	283
8.3.4 平移网格	266	8.4.15 交集	283
8.3.5 直纹网格	266	8.4.16 差集	284
8.3.6 边界网格	267	课堂练习——创建台阶	284
8.3.7 网格	267	课堂练习——创建连杆	285
8.4 三维实体	270	课后习题——创建单人床	285
8.4.1 课堂案例——创建积木组合	270	课后习题——创建曲杆	286
8.4.2 多段体	272		

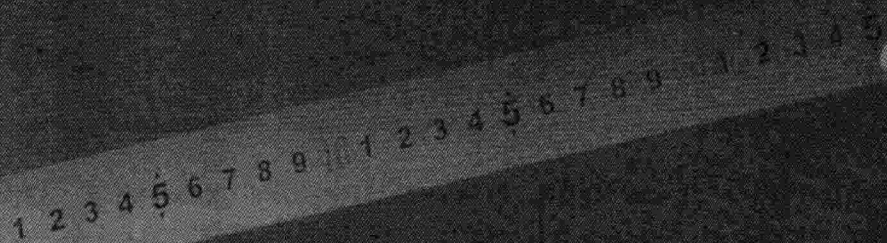
第1章

AutoCAD 2012入门精讲

本章主要介绍AutoCAD 2012的基础知识,包括界面介绍、文件操作技巧、命令调用方法以及绘图环境和图层的设置等,这些内容是使用AutoCAD 2012进行绘图的前提。通过本章的学习,可以对AutoCAD 2012有一个大体的、全方位的了解。

课堂学习目标

- 了解操作界面
- 了解如何自定义操作界面
- 掌握文件操作技巧
- 掌握调用命令的方法
- 掌握精确绘图的方法
- 掌握对象的选择和删除技巧
- 掌握如何撤销和重做操作
- 掌握绘图环境和图层的设置技巧





1.1 初步认识AutoCAD 2012

CAD是英文Computer Aided Design的缩写，译为“计算机辅助设计”，加上Auto，指的是它可以应用于几乎所有与绘图相关的行业，例如土木建筑、装饰装潢、城市规划、园林设计、电子电路、机械设计、服装鞋帽、航空航天、轻工化工等，其中建筑和机械领域充分利用了AutoCAD的强大功能。在追求精确尺寸且操作简单的辅助设计软件中，AutoCAD可谓是当之无愧的领头羊。

图1-1所示的是初次打开AutoCAD 2012时的工作界面，AutoCAD 2012为用户提供了4种不同类型的工作界面，图1-1所示的是“草图与注释”，其余3种分别是“三维基础”、“三维建模”和“AutoCAD经典”。

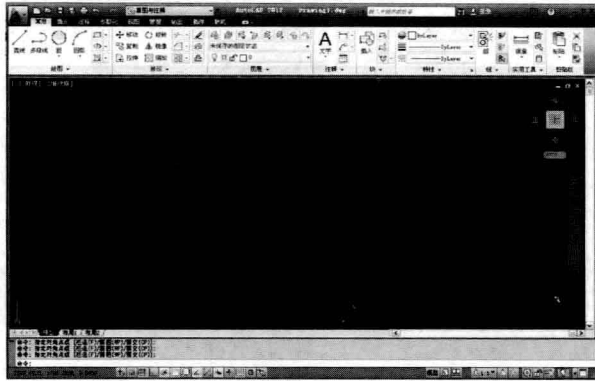


图1-1

1.1.1 工作界面介绍

工作界面是一组菜单、工具栏、选项板和功能区面板的集合，不同的工作界面，所显示的工具面板也不同，在默认打开的“草图与注释”界面中主要显示二维绘图特有的工具，而在“三维基础”界面中主要显示特定于三维建模的基础工具；在“三维建模”界面中则显示的是三维建模特有的工具，如图1-2所示。

对比图1-1和图1-2所示的3种工作界面，可以看到除了功能区中的工具不一样外，这3种界面几乎完全相同。



图1-2

相较于上面的3种工作界面，“AutoCAD经典”界面则显得有许多不同，如图1-3所示。这种工作界面是AutoCAD早期版本中的默认界面，它没有功能区，但却多了一个菜单栏，而且工具栏的划分也是直接安排在界面四周，比较容易调用。



图1-3





技巧与提示

“AutoCAD经典”界面是许多老用户比较熟悉的界面，比较实用，在工具和一些命令的调用方面也非常方便，因此本书将采用“AutoCAD经典”界面进行教学。

1.1.2 切换工作界面

无论用户想要在哪种界面下进行工作，都要掌握切换界面的方法，AutoCAD 2012提供了多种方法，比较常用的有如下两种。

第一种：通过快速访问工具栏。快速访问工具栏位于工作界面的左上角，在其中有一个“工作空间”按钮 ，该按钮会显示当前所使用的工作空间，单击该按钮将打开一个下拉菜单，在菜单中可以单击选择相应的选项来切换工作空间，如图1-4所示。

第二种：在工作界面的右下角单击“切换工作空间”按钮 ，然后在弹出的菜单中通过单击选项来进行切换，如图1-5所示。

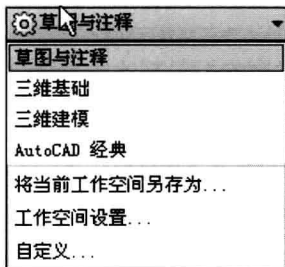


图1-4



图1-5

1.1.3 了解工作界面的组成部分

下面对“AutoCAD经典”界面的组成部分进行介绍，如图1-6所示，笔者对各个部分作了标示，大家可以通过相应的名称来想象一下各部分的基本功能。在深入学习各部分功能之前，还需要多熟悉一下这个界面。

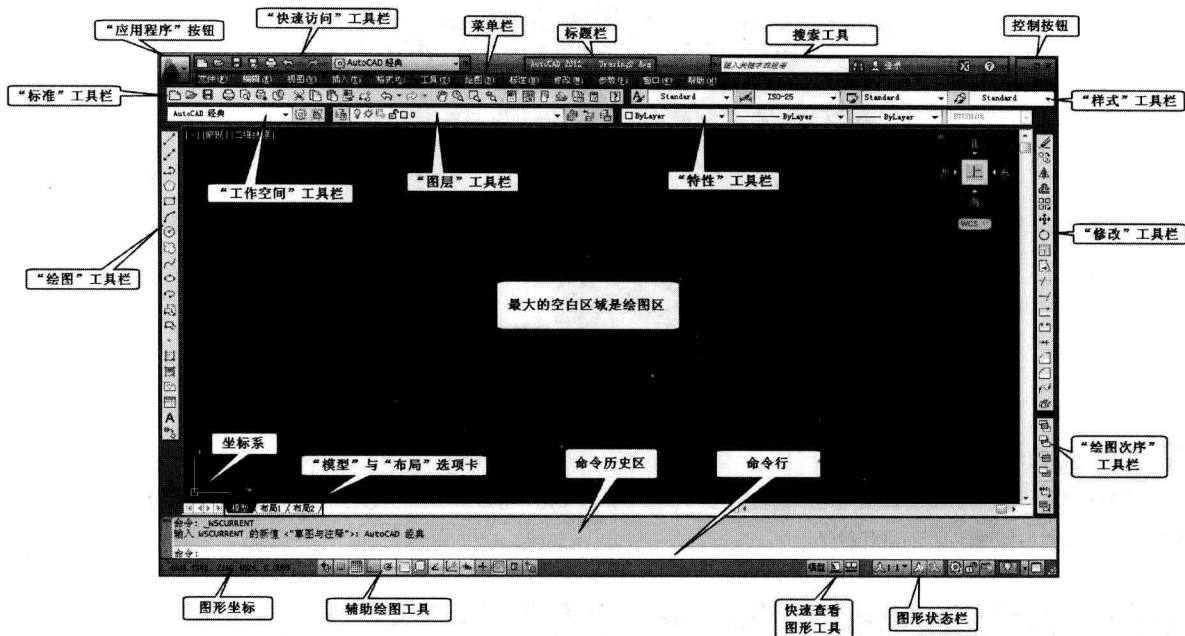


图1-6

“应用程序”按钮：应用程序是以AutoCAD的标志定义的一个按钮，位于界面的左上角，单击该按钮可以打开一个下拉菜单，菜单中包含了文件管理的多个命令，例如“新建”、“保存”等，如图1-7所示。

快速访问工具栏：用于快速应用常用工具，默认的快速访问工具栏下集成了新建、打开、保存、另存为、打印、放弃、重做和工作空间切换8个工具，如图1-8所示。

标题栏：标题栏由软件的名称、版本号和当前编辑文件的名称组成，如图1-9所示。

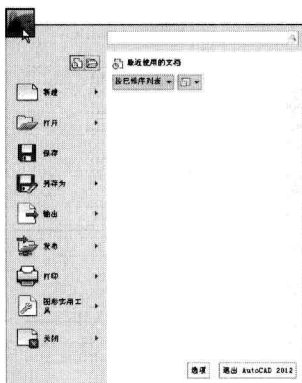


图1-7

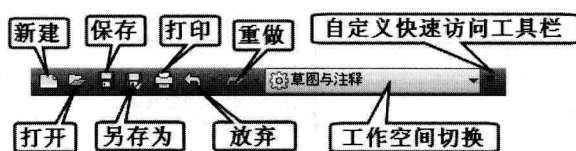


图1-8



图1-9

菜单栏：菜单栏主要显示AutoCAD 2012的12项主菜单，如图1-10所示。



图1-10

搜索工具：AutoCAD 2012的搜索工具其实是一项帮助功能，比如用户对某个命令的功能不太熟悉，那么可以通过搜索工具来搜索这个命令的相关解释。

工具栏：工具栏是AutoCAD的一大特色，几乎所有的绘图命令都可以通过工具栏来快速执行。AutoCAD有很多工具栏，这些工具栏不可能全部都显示在界面中，那样的话将会占用大量空间，因此通常情况下只是将常用的工具栏显示在界面中。

绘图区域：用户界面中占据了大部分空间的就是绘图区域，用户所做的一切工作，例如绘制的图形、输入的文本以及标注的尺寸等都将显示在这里。

命令提示窗口：命令提示窗口由命令历史和命令历史区组成，命令行用于输入命令操作；而命令历史区将显示已经被执行完毕的命令，如图1-11所示。

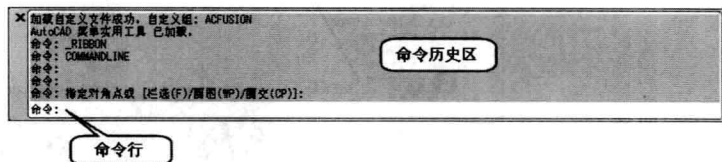


图1-11

图形坐标：当光标在绘图区域内滑动时，在这里会显示光标当前位置的坐标。

辅助绘图工具栏：辅助绘图工具栏用于辅助用户绘制图形，包括对象捕捉（用于精确定位）、栅格显示（控制绘图区域是否显示栅格）、正交模式（规定绘制垂直或水平直线）等功能，如图1-12所示。

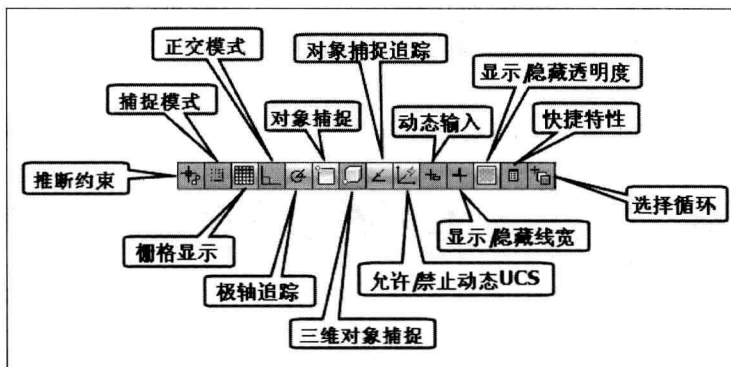




图1-12

1.2 自定义工作界面

软件的工作界面就相当于现实中的办公场地，一款称心的工作界面不仅可以增加工作的欲望，还可以提高工作的效率。在这一节中，将介绍自定义工作界面的一些技巧。

1.2.1 调整图形窗口颜色

图形窗口指的是工作界面的各个组成部分，AutoCAD 2012为这些窗口默认设置了不同的颜色，例如背景（包括绘图区域）统一为深蓝色、命令历史区为灰色、命令行和十字光标为白色等，如果想调整这些窗口的颜色，可以通过“选项”对话框中的相应参数来进行设置，单击应用程序菜单中的“选项”按钮即可打开该对话框，如图1-13所示。

“选项”对话框中有10个选项卡，在其中的“显示”选项卡内单击“颜色”按钮，可以打开“图形窗口颜色”对话框，在这里就可以对窗口颜色进行调整，如图1-14所示。

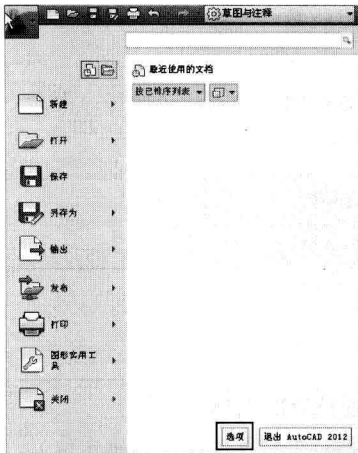


图 1-13

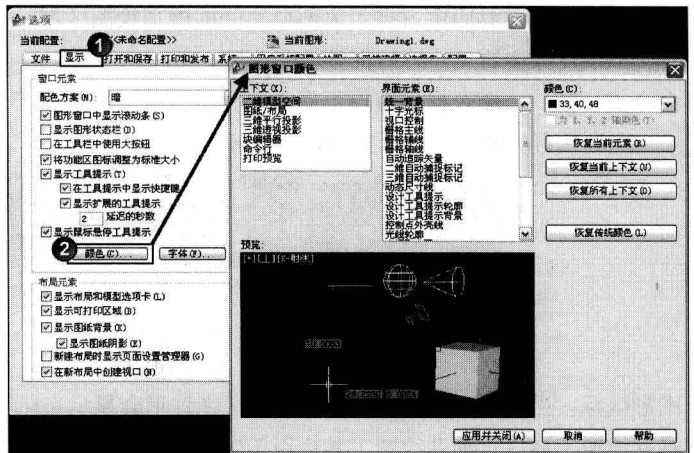


图 1-14

下面介绍如何调整背景颜色，以设置为白色背景为例。在“图形窗口颜色”对话框的“上下文”列表中选择“二维模型空间”，然后在“界面元素”列表中选择“统一背景”选项，接着展开“颜色”下拉列表，并选择“白”，如图1-15所示。

完成设置后单击“应用并关闭”按钮 **应用并关闭(A)**，然后在“选项”对话框中单击“确定”按钮 **确定**，设置完成的背景如图1-16所示。

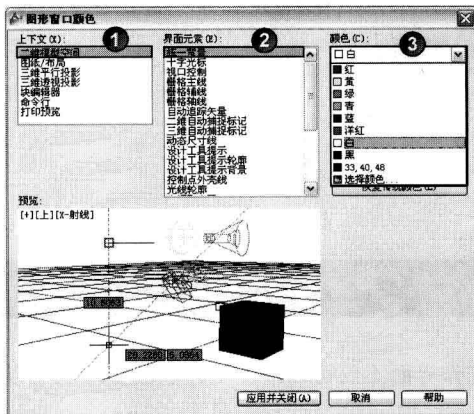


图 1-15

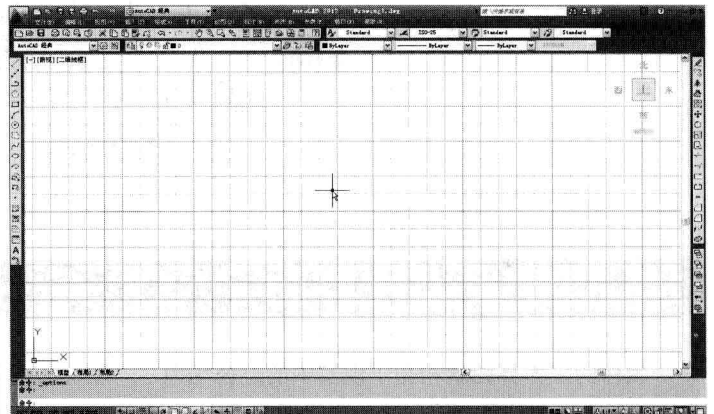


图 1-16

1.2.2 调整工具栏

AutoCAD的工具栏可以随意改变位置，也可以增加或者减少界面中显示的工具栏，这对于用户的绘图工作非常有帮助。

1.调整工具栏的位置

以改变“图层”工具栏的位置为例，首先单击“图层”工具栏左侧的双线不放，然后拖曳到绘图区的空白位置并释放鼠标左键，拖曳的过程中工具栏呈虚线显示，如图1-17所示。

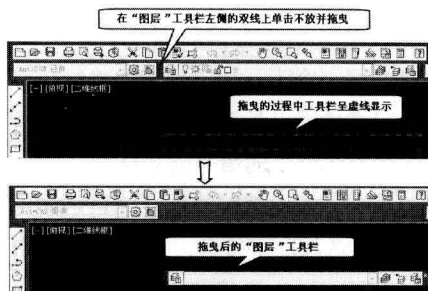


图1-17

2. 增加/减少界面中显示的工具栏

如果是减少工具栏，可以将其拖曳到空白处后单击工具栏右侧的按钮，如图1-18所示。

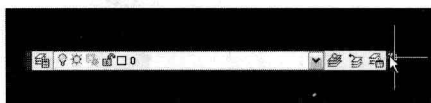


图1-18

如果是增加工具栏，例如增加“建模”工具栏，方法为在任意工具栏上单击鼠标右键，然后在弹出的快捷菜单中单击勾选“建模”工具栏，接着将出现在绘图区域中的“建模”工具栏拖曳到相应的位置，如图1-19所示。

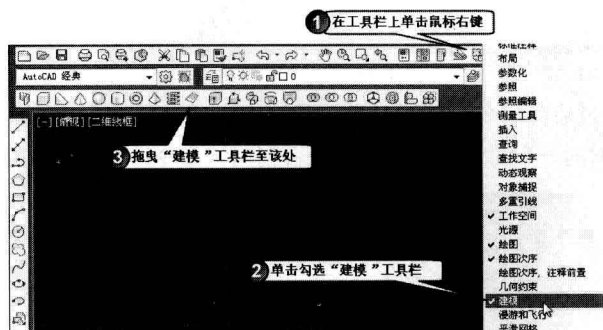


图1-19



技巧与提示

在图1-19中，带有✓标记的选项表示该工具栏已经在工作界面中显示，这里也可以单击带有✓标记的选项以减少工具栏。

3. 锁定工具栏

在工具栏的空白位置单击鼠标右键，然后在弹出的快捷菜单中执行“锁定位置>全部>锁定”命令即可将工具栏锁定，此时无法改变工具栏的位置，如图1-20所示。

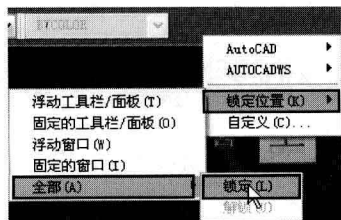


图1-20

4.增加/减少工具栏中的命令

AutoCAD将同一类型的工具安排在一个工具栏中，例如“绘图”工具栏中集合了大部分二维绘图工具，“建模”工具栏中集合了大部分三维建模工具等，这种安排有时候可能不符合用户的个人喜好或者工作需求，因此AutoCAD还提供了自定义工具栏中的命令的功能。

无论是增加还是减少工具栏中的命令，首先都需要打开“自定义用户界面”对话框，在工具栏的空白位置单击鼠标右键，然后选择“自定义”选项即可打开，如图1-21和图1-22所示。

“自定义用户界面”对话框中列出了AutoCAD所有的命令，如果想将某个命令添加到工具栏中，可以单击该命令不放直接拖曳到相应的工具栏内，如图1-23所示。



图1-21

图1-22

图1-23

如果想减少工具栏中的某个命令，同样是单击该命令不放，然后拖曳到空白位置即可，如图1-24所示，释放鼠标左键后，将弹出一个对话框提示用户是否删除该命令，如图1-25所示。

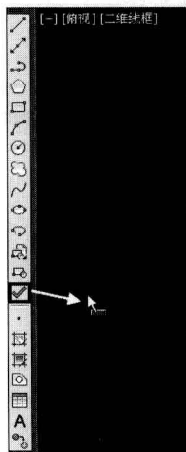


图1-24

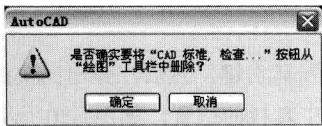


图1-25

1.2.3 调整命令提示窗口的大小

命令提示窗口默认只显示3行，如果大家觉得窗口太小，看的信息不够多，那么可以调整其大小。如图1-26所示，用户可以通过拖曳鼠标进行调整。