



AutoCAD行业应用实践型教材

AutoCAD

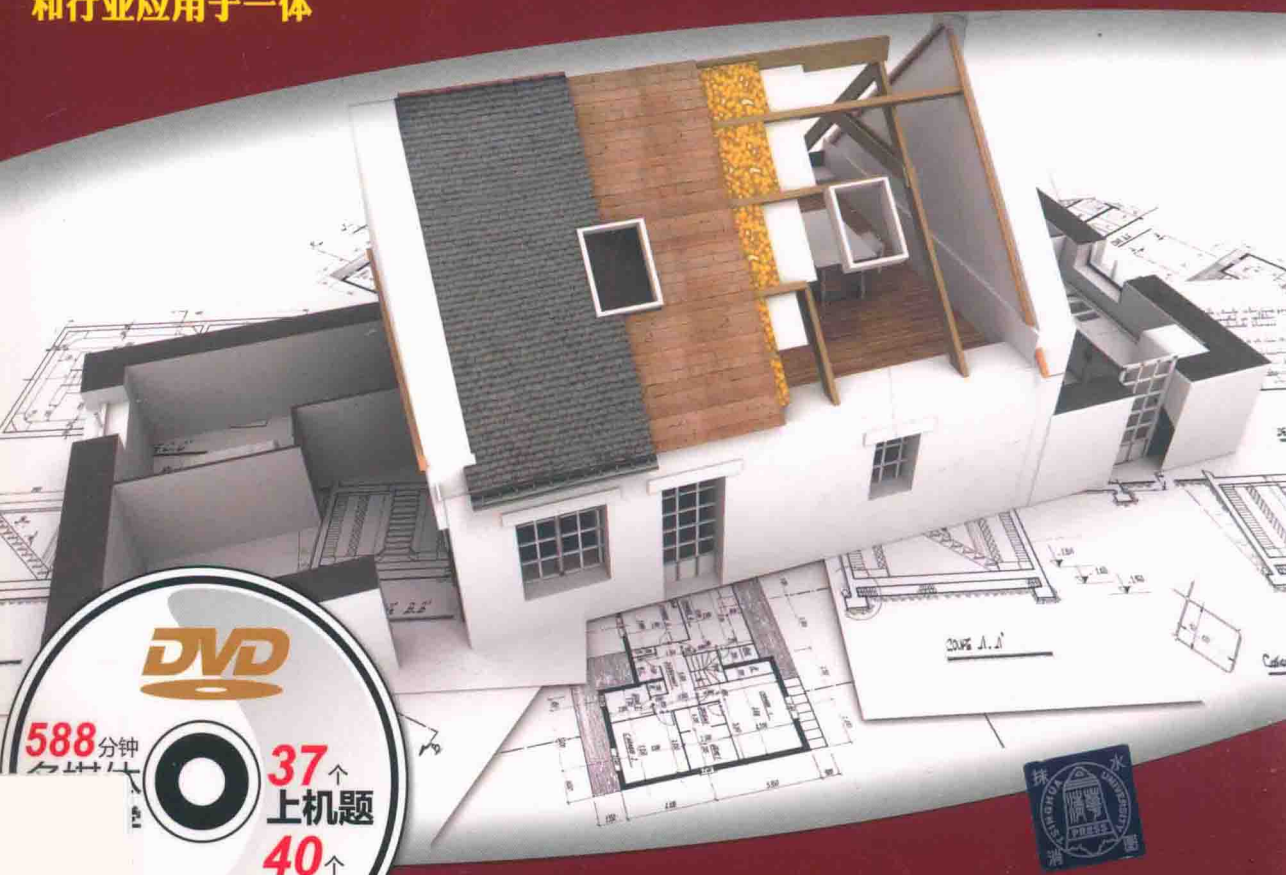
建筑图形设计

2012中文版

与天正建筑TArch工程实践

融国家制图标准、CAD制图技术和行业应用于一体

孙明 编著



DVD

588分钟



37个
上机题

40个
范例



清华大学出版社

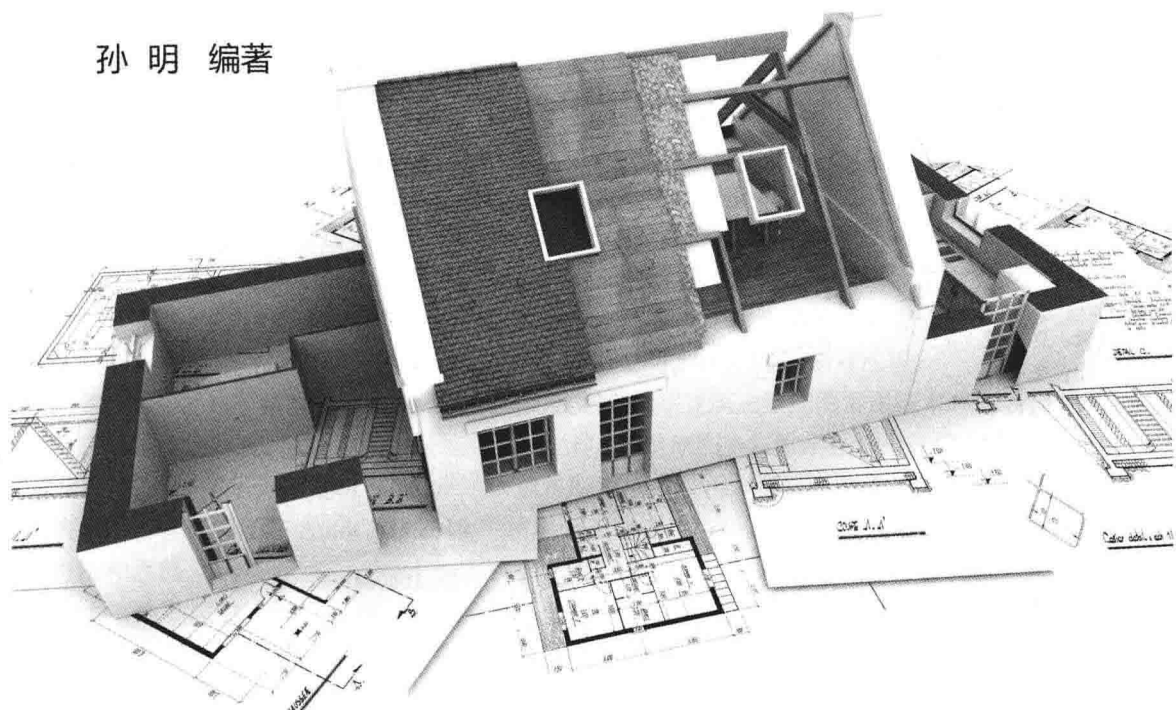
AutoCAD

建筑图形设计

2012中文版

与天正建筑TArch工程实践

孙明 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从 CAD 制图技术与行业应用出发,以 AutoCAD 2012 和天正建筑 2013 为工具,通过 40 个范例和 37 个上机题,全方位介绍 CAD 制图技术和建筑图形的绘制方法和技巧,使读者掌握技能、获得经验,快速成为建筑制图的高手。

全书共 11 章,第 1~4 章以 16 个建筑制图中常见图形为范例,详解 AutoCAD 基本制图技术及其在建筑制图中的应用;第 5 章则全面介绍了建筑总平面图的绘制,包括创建道路、建筑物、绿化、尺寸标注、标高、文字及图例的绘制方法与步骤;第 6~9 章以建筑制图中的基本要求和规定,详细介绍了建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图以及建筑详图的绘制要求、内容、方法和步骤,并给出了 10 个范例和 13 个上机题;第 10 章详细讲述了建筑制图中三维效果图的绘制,包括建筑三维制图常用技术、方法和步骤;第 11 章则通过 8 个范例来介绍天正建筑与 AutoCAD 结合起来绘制建筑工程图的技术和方法。

本书立足行业应用,内容系统全面,实例典型,技术含量高,是专门针对建筑行业 AutoCAD 初、中级用户开发的实践型教材,适合作为中高等院校的建筑 CAD 制图课程的教材,也适合作为建筑制图技术人员的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 建筑图形设计与天正建筑 TArch 工程实践:2012 中文版/孙明编著. —北京:清华大学出版社,2014
ISBN 978-7-302-34566-4

I.①A... II.①孙... III.①建筑设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件②建筑设计—计算机辅助设计—应用软件
IV.①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 282433 号

责任编辑:夏非彼

封面设计:王 翔

责任校对:闫秀华

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:23.75 字 数:608 千字

(附光盘 1 张)

版 次:2014 年 1 月第 1 版

印 次:2014 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3500 册

定 价:59.00 元

产品编号:046780-01

AutoCAD 2012 是目前最流行的 CAD 软件之一,是由美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机辅助设计的软件。目前,AutoCAD 已经广泛应用于机械、建筑、电子、航天和水利等工程领域。

天正公司推出的天正建筑 2013 可以更好地协助工程师在 AutoCAD 软件的基础上进行建筑图纸的绘制。天正建筑以先进的建筑对象概念服务于建筑施工图设计,是建筑 CAD 正版化的首选软件。

本书内容

本书一共分为 11 章,给用户介绍了 AutoCAD 2012 和天正建筑 TArch 2013 软件的基本使用、各个绘图命令的功能、使用方法和使用技巧,并根据具体实例讲述了各种命令在建筑制图中的应用。

第 1 章简单介绍 AutoCAD 制图基础,包括 AutoCAD 2012 界面组成、AutoCAD 命令输入方式及建筑制图的基本绘图和编辑命令、绘图辅助工具的使用、对象的选择等。

第 2 章介绍建筑制图中使用基本绘图和编辑命令以及图块功能创建常见图形和标准图形的方法。

第 3 章介绍了建筑制图中各种文字说明、引出说明和表格等的创建方法。

第 4 章讲述了建筑制图中的标准标注样式的创建方法,以及各种尺寸标注的方法等。

第 5 章介绍了建筑总平面图绘制,包括建筑总平面图制图要求和绘制小区总平面图等。

第 6 章介绍了建筑平面图绘制,包括建筑平面图制图要求和某别墅平面图绘制等。

第 7 章讲述了建筑立面图绘制,包括建筑立面图制图要求和某别墅正立面图绘制等。

第 8 章介绍了建筑剖面图绘制,包括建筑剖面图制图要求和某别墅剖面图绘制。

第 9 章讲述了建筑详图绘制,包括建筑详图制图要求、建筑详图绘制方法、外墙身详图绘制、楼梯详图绘制、窗台详图绘制方法和卫生间大样图的绘制方法等。

第 10 章讲述了建筑制图中三维效果图的绘制,包括建筑三维制图常用技术、建筑制图中三维单体的创建、建筑制图中三维房间的创建、建筑制图中三维小区效果图的创建等。

第 11 章介绍了天正建筑在 AutoCAD 建筑制图中的应用,通过丰富的技术讲解和案例演示给读者介绍了在 AutoCAD 2012 中使用天正建筑 TArch 2013 方便快速的配合制图的方法和思路。

本书内容翔实、图文并茂、语言简洁、思路清晰、实例典型,有很强的针对性。书中各章不仅详细介绍了实例的具体操作步骤,而且还配有一定数量的练习题供读者练习使用。读者只需按照书中介绍的步骤一步步地进行操作,就能完全掌握本书的内容。

配套光盘

为了帮助读者更加直观地学习本书,故将书中实例所涉及到的全部操作文件都收录到本书的配套光盘中。主要内容包括两大部分,即“sample”文件夹和“video”文件夹。前者包含书中所有实例 dwg 源文件和结果文件,其内容是按照书中的章节来组织的。后者提供了 AutoCAD 2011/2012 版本的多媒体语音教学视频,适合 AutoCAD 2010~2012 版本用户。

目标读者

本书可以作为土木建筑工程从业人员、即将从事该领域或相关领域的人员，学习和精通 AutoCAD 不可多得的参考书籍，也可以作为大中院校建筑相关专业建筑制图课程的教材和参考资料。

本书由孙明主持编写，此外，吕平、王坚宁、高克臻、张云霞、王魁、许小荣、王东、王龙、张银芳、周新国、王松年、张凤琴、陈可汤、陈作聪、聂阳、沈毅、张华杰、彭一明、朱丽云、张秀梅、张玉兰、李爽、田伟、王文婷等同志在整理材料方面给予了编者很大的帮助，在此，编者对他们表示衷心的感谢。

作者力图使本书的知识性和实用性相得益彰，但由于水平有限，书中错误、纰漏之处难免，欢迎广大读者、同仁批评斧正。

编者

2013.08

目 录

第 1 章 AutoCAD 2012 建筑制图基本操作.....	1
1.1 AutoCAD 2012 用户界面.....	1
1.2 AutoCAD 图形文件的创建、打开和关闭.....	5
1.3 绘图环境设置.....	7
1.4 图层设置.....	7
1.5 二维视图操作.....	10
1.5.1 缩放.....	10
1.5.2 平移.....	11
1.6 利用 AutoCAD 绘制基本图形.....	11
1.6.1 AutoCAD 坐标系.....	11
1.6.2 绘制点.....	12
1.6.3 绘制直线.....	14
1.6.4 绘制矩形.....	14
1.6.5 绘制正多边形.....	15
1.6.6 绘制圆、圆弧.....	15
1.6.7 绘制和编辑多段线.....	18
1.6.8 绘制和编辑多线.....	20
1.6.9 图案填充.....	24
1.7 二维图形的编辑与修改.....	27
1.7.1 删除.....	28
1.7.2 复制.....	28
1.7.3 镜像.....	28
1.7.4 偏移.....	29
1.7.5 阵列.....	29
1.7.6 移动.....	32

1.7.7	旋转	32
1.7.8	拉伸	32
1.7.9	缩放	33
1.7.10	延伸	33
1.7.11	修剪	34
1.7.12	打断	34
1.7.13	合并	35
1.7.14	倒角	35
1.7.15	圆角	36
1.8	绘图辅助工具	36
1.8.1	设置捕捉、栅格	36
1.8.2	设置正交	37
1.8.3	设置对象捕捉	38
1.8.4	设置极轴追踪	39
1.8.5	动态输入	40
1.9	选择对象	41
1.10	夹点编辑	42
1.11	小 结	43
第 2 章	建筑图中标准图形和常见图形的绘制	44
2.1	块技术介绍	44
2.1.1	创建图块	44
2.1.2	创建块属性	45
2.1.3	动态块	46
2.1.4	插入块	47
2.2	标准图形的创建方法	48
2.3	常见图形的创建方法	54
2.3.1	门的绘制	54
2.3.2	动态窗的绘制	55
2.4	样板图的绘制	59
2.4.1	标准规定	59

2.4.2 创建 A2 样板图	62
2.5 上机练习	64
第 3 章 建筑制图中建筑说明的创建	65
3.1 文字与表格技术阐述	65
3.1.1 单行文字	65
3.1.2 多行文字	66
3.1.3 文字编辑	67
3.1.4 表格	68
3.2 建筑制图中文字样式的创建	70
3.3 建筑图中说明文字的创建	71
3.3.1 创建立面图标题	72
3.3.2 创建建筑设计总说明	74
3.4 建筑制图中各种表格的创建	80
3.4.1 表格法创建表格	80
3.4.2 单行文字创建表格	85
3.5 其他创建文字的方法	91
3.6 上机练习	95
第 4 章 建筑制图中尺寸标注的创建	97
4.1 创建尺寸技术概述	97
4.1.1 建筑制图中常用的基本标注形式	98
4.1.2 尺寸编辑	100
4.2 建筑制图尺寸标注规范要求	101
4.2.1 尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号	102
4.2.2 尺寸数字	102
4.2.3 尺寸的排列与布置	103
4.2.4 半径、直径、球的尺寸标注	103
4.2.5 角度、弧度、弧长的标注	104
4.2.6 薄板厚度、正方形、坡度、非圆曲线等尺寸标注	104
4.2.7 尺寸的简化标注	105

4.2.8	标高	106
4.3	创建建筑制图中的常用标注样式	107
4.4	建筑图中尺寸创建	112
4.4.1	创建平面图中的尺寸标注	112
4.4.2	创建详图中的尺寸标注	115
4.5	上机练习	120
第 5 章	建筑总平面图的绘制	121
5.1	建筑总平面图的内容	121
5.2	建筑总平面图的绘制方法及步骤	121
5.3	绘制某商业区的总平面图	122
5.3.1	建立绘图环境	122
5.3.2	创建辅助线	123
5.3.3	创建道路	125
5.3.4	创建建筑物	129
5.3.5	创建绿化	135
5.3.6	创建水系	139
5.3.7	创建指北针和风玫瑰图	141
5.3.8	创建尺寸标注	142
5.3.9	创建标高	143
5.3.10	创建文字	145
5.3.11	创建图例	145
5.4	小 结	146
5.5	上机练习	146
第 6 章	建筑平面图的绘制	149
6.1	建筑平面图基础	149
6.1.1	建筑平面图绘制内容以及规定	149
6.1.2	建筑平面图绘制步骤	150
6.2	某办公楼平面图的绘制	150
6.2.1	标准层平面图的绘制	151

6.2.2	绘制底层平面图	163
6.2.3	绘制顶层平面图	166
6.3	小 结	167
6.4	上机练习	167
第 7 章	建筑立面图的绘制	169
7.1	建筑立面图基础	169
7.1.1	建筑立面图内容	169
7.1.2	建筑立面图绘制步骤	169
7.2	某办公楼正立面图绘制	170
7.2.1	建立绘图环境	170
7.2.2	创建立面辅助线	171
7.2.3	创建立面图轮廓线	172
7.2.4	创建门窗	173
7.2.5	创建雨篷	181
7.2.6	创建立面装饰	183
7.2.7	创建立面填充	184
7.2.8	创建立面标高	184
7.2.9	创建文字	184
7.2.10	创建图题和轴线编号	185
7.3	小 结	186
7.4	上机练习	186
第 8 章	建筑剖面图的绘制	188
8.1	建筑剖面图基础	188
8.1.1	建筑剖面图内容	188
8.1.2	建筑剖面图绘制步骤	189
8.2	某办公楼剖面图绘制	189
8.2.1	建立绘图环境	190
8.2.2	创建辅助线	190
8.2.3	创建地坪线	191

8.2.4	创建墙线和楼板线	193
8.2.5	创建梁	196
8.2.6	创建门窗	198
8.2.7	创建楼梯	203
8.2.8	创建楼顶剖面	206
8.2.9	创建尺寸标注	207
8.2.10	创建标高和轴线编号	207
8.2.11	创建标题和坡度符号	207
8.3	小 结	208
8.4	上机练习	208
第 9 章	建筑详图的绘制	211
9.1	建筑详图基础	211
9.1.1	建筑详图内容	211
9.1.2	建筑详图绘制步骤	212
9.1.3	建筑详图绘制方法	212
9.2	楼梯详图绘制	214
9.2.1	楼梯详图的内容及要求	214
9.2.2	楼梯平面详图	215
9.2.3	楼梯剖面详图	221
9.2.4	扶手详图	229
9.3	窗台详图绘制	233
9.3.1	设置绘图环境	233
9.3.2	绘制辅助线	234
9.3.3	绘制轮廓线	234
9.3.4	填充剖切材料	236
9.3.5	标注尺寸和文字	236
9.4	卫生间详图绘制	237
9.4.1	设置绘图环境	237
9.4.2	提取卫生间轮廓	237
9.4.3	填充卫生间	237

9.4.4 标注尺寸及文字	238
9.5 小 结	238
9.6 上机练习	238
第 10 章 建筑三维图形绘制	240
10.1 三维建模概述	240
10.2 三维视图操作	240
10.2.1 重画、重生成	241
10.2.2 动态观察	241
10.2.3 三维视图	241
10.2.4 视觉样式	242
10.3 用户坐标系和动态 UCS	243
10.3.1 坐标系概述	243
10.3.2 建立用户坐标系	244
10.3.3 动态 UCS	245
10.4 创建网格	245
10.5 创建基本实体	247
10.5.1 多段体	247
10.5.2 长方体	248
10.5.3 楔体	249
10.5.4 圆锥体	249
10.5.5 球体	249
10.5.6 圆柱体	249
10.5.7 圆环体	249
10.5.8 棱锥面	250
10.6 创建复杂实体	250
10.6.1 拉伸	250
10.6.2 旋转	251
10.6.3 扫掠	251
10.6.4 放样	252
10.7 布尔运算	253

10.8	三维操作	254
10.8.1	三维移动	254
10.8.2	三维旋转	255
10.8.3	三维镜像	255
10.8.4	三维阵列	256
10.8.5	剖切	257
10.8.6	三维圆角	258
10.8.7	三维倒角	258
10.9	三维实体编辑	259
10.9.1	编辑面	259
10.9.2	编辑体	262
10.10	相机	262
10.11	漫游与飞行	263
10.12	运动路径动画	264
10.13	光源	265
10.13.1	点光源	265
10.13.2	聚光灯	265
10.13.3	平行光	265
10.14	贴图	266
10.15	渲染	266
10.16	三维图形的制图规范	267
10.16.1	三维图形的投影	267
10.16.2	轴测投影	267
10.16.3	透视投影	268
10.17	三维效果图的绘制	269
10.17.1	三维家具的绘制	269
10.17.2	建筑制图中三维房间的创建	286
10.17.3	小区(总平面)三维效果图的绘制	291
10.18	小结	301
10.19	上机练习	302

第 11 章 天正建筑在 AutoCAD 建筑制图中的应用	303
11.1 天正建筑简介	303
11.2 天正建筑的基本操作	304
11.2.1 绘制轴线	304
11.2.2 轴网标注	306
11.2.3 插入标准柱	307
11.2.4 墙体	307
11.2.5 插入门窗	308
11.2.6 楼梯其他	311
11.2.7 房间屋顶	312
11.2.8 文字表格	313
11.2.9 尺寸标注	316
11.2.10 符号标注	317
11.2.11 图库与图案	318
11.2.12 立面图、剖面图的绘制方法	319
11.3 以别墅为例介绍天正建筑软件的使用	320
11.3.1 别墅平面图的绘制	320
11.3.2 别墅首层平面图的绘制	338
11.3.3 别墅三层平面图的绘制	342
11.3.4 别墅屋顶平面图的绘制	345
11.3.5 别墅立面图的绘制	348
11.3.6 别墅剖面图的绘制	353
11.4 建筑详图的绘制	356
11.4.1 厨房详图	356
11.4.2 卫生间详图	356
11.5 小 结	357
11.6 上机练习	357
附录 快捷命令的使用	360

第1章 AutoCAD 2012 建筑制图基本操作

AutoCAD 从 90 年代进入中国后，就打破了传统的手工制图的习惯，经过多年的发展，软件的升级和功能的完善，AutoCAD 已经能够完成几乎所有的建筑图纸内容，为了建筑制图的需要，AutoCAD 也专门设计了相关的技术和功能。

本章将要给读者介绍 AutoCAD 2012 版的界面组成、文件操作的方法、绘图环境的设置、视图的操作方法以及二维图形绘制和编辑的相关方法等，通过本章的学习，希望用户掌握一些 AutoCAD 2012 最常用的、最基本的操作方法，为后面章节学习其他知识打下坚实的基础。

1.1 AutoCAD 2012 用户界面

在“开始”菜单中选择“程序”|Autodesk|AutoCAD 2012-Simplified Chinese|AutoCAD 2012 命令，或者双击桌面快捷方式，均可启动 AutoCAD 软件。

如果是第一次启动 AutoCAD 2012，界面会进行初始化，这可能需要一段时间，用户应耐心等待。初始化完毕后，会弹出“Autodesk Exchange”对话框。Autodesk Exchange 是新的集中门户，它直接提供了基于 Web 的使用体验，包含主页、帮助和应用程序等信息卡，用户可以获得视频、学习文档、各种应用程序，以及 AutoCAD 的各种帮助。关闭“Autodesk Exchange”对话框则进入如图 1-1 所示的 AutoCAD 2012 “草图与注释”工作空间的绘图工作界面。

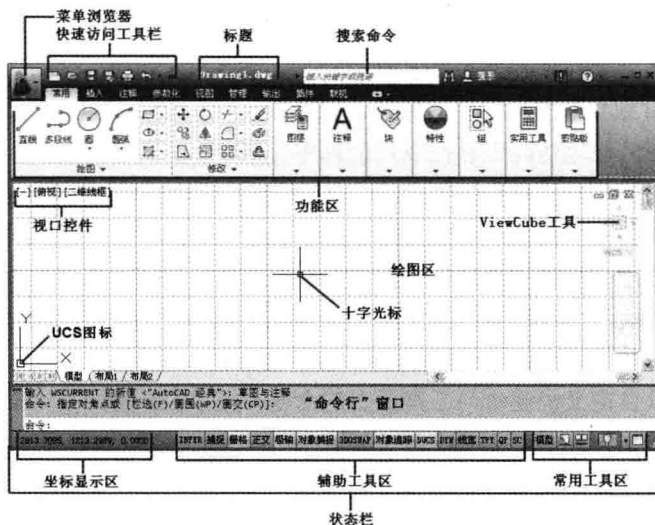



图 1-1 AutoCAD 2012 初始界面

AutoCAD 2012 系统为用户提供了“草图与注释”、“AutoCAD 经典”、“三维基础”和“三维建模”4 种工作空间，图 1-1 显示的是“草图与注释”工作空间的界面。对于新用户来说，可以

直接从这个界面来学习 AutoCAD, 对于老用户来说, 如果习惯以往版本的界面, 可以单击状态栏中的“切换工作空间”按钮, 在弹出的快捷菜单中选择“AutoCAD 经典”命令, 切换到如图 1-2 所示的 AutoCAD 经典工作空间的界面。

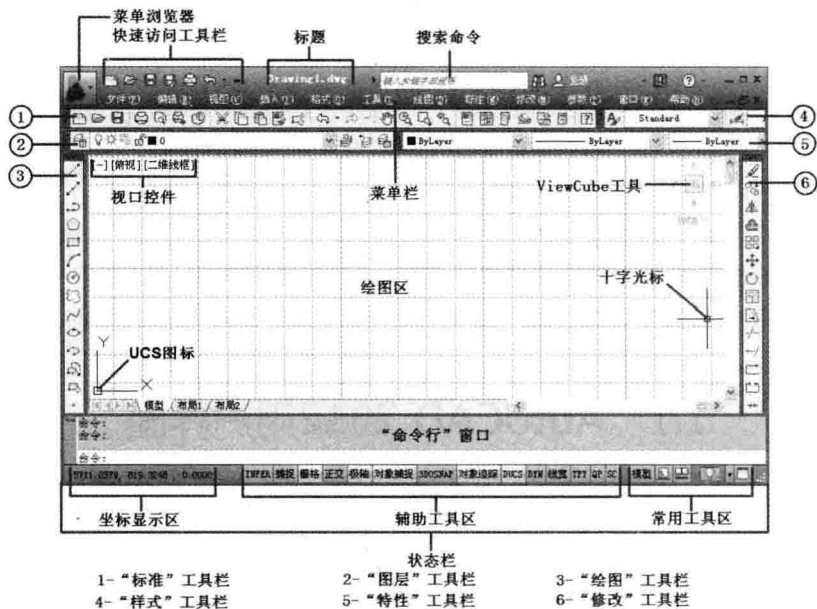









图 1-2 “AutoCAD 经典”工作空间的工作界面

与“AutoCAD 经典”工作空间相比, “草图与注释”工作空间的界面增加了功能区, 缺少了菜单栏, 当然, 用户可以通过选择“工具”|“选项板”|“功能区”命令控制功能区的显示与否。下面将详细讲解这两个工作空间的常见界面元素。

1. 标题栏

在标题栏中可以看到当前图形文件的标题, 以及最小化、最大化 (还原) 和关闭按钮之外, 还有菜单浏览器、快速访问工具栏以及信息中心等。

菜单浏览器将所有可用的菜单命令都显示在一个位置, 用户可以在其中选择可用的菜单命令, 也可以标记常用命令以便日后查找, 功能类似于菜单栏。

在快速访问工具栏上, 可以存储经常使用的命令, 默认状态下, 系统提供了“新建”按钮、“打开”按钮、“保存”按钮、“打印”按钮、“放弃”按钮和“重做”按钮。在快速访问工具栏上单击鼠标右键, 然后选择“自定义快速访问工具栏”命令, 打开“自定义用户界面”对话框, 用户可以自定义快捷访问工具栏上的命令。

信息中心可以帮助用户同时搜索多个源 (例如, 帮助、新功能专题研习、网址和指定的文件), 也可以搜索单个文件或位置。


当光标移动到命令按钮上时, 会显示如图 1-3 所示的提示信息。在 2012 版本中, 光标最初悬停在命令或控件上时, 可以得到基本内容提示, 其中包含对该命令或控件的概括说明、命令名、快捷键和命令标记等。当光标在命令或控件上的悬停时间累积超过特定数值时, 将显示补充工具提示。这个功能对于新用户学习软件有很大的帮助。



图 1-3 工具提示

2. 菜单栏

菜单栏仅在“AutoCAD 经典”工作空间的界面中存在，位于标题栏之下，系统默认有 11 个菜单项，如果选择了 Express Tools，则会出现一个 Express 菜单。用户选择任意一个菜单命令，即可弹出一个下拉菜单，可以从中选择相应的命令进行操作。

如果界面上没有菜单栏，用户可以单击快速访问工具栏上的 ，在弹出的菜单中选择“显示菜单栏”命令，使菜单栏显示。

3. 工具栏


工具栏是由一些图标组成的工具按钮的长条，单击工具栏上的相应按钮就能执行其所代表的命令。

在默认状态下，“草图与注释”工作空间的界面中并不包含任何工具栏，用户选择菜单浏览器中的“工具”|“工具栏”|“AutoCAD”命令，会弹出 AutoCAD 工具栏的子菜单，在子菜单中用户可以选择相应的工具栏显示在界面上。

在“AutoCAD 经典”工作空间的界面上，系统提供了“工作空间”工具栏、“标准”工具栏、“绘图”工具栏、“修改”工具栏等几个常用工具栏，用户想打开其他工具栏时，既可以采用“草图与注释”空间打开工具栏的方法，也可以在任意工具栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择相应的命令调出该工具栏即可。

4. 绘图窗口

绘图窗口是用户的工作窗口，用户所做的一切工作（如，绘制图形、输入文本及标注尺寸等）均要在该窗口中得到体现。该窗口内的选项卡用于图形输出时模型空间和图纸空间的切换。

绘图窗口的左下方可见一个 L 型箭头轮廓，这就是坐标系（UCS）图标，它指示了绘图的方向。三维绘图在很大程度上会依赖这个图标。图标上的 X 和 Y 指出了图形的 X 轴和 Y 轴方向，图标说明用户正在使用的是世界坐标系（World Coordinate System）。

5. 命令行提示区

命令行提示区是提供用户通过键盘输入命令的地方，位于绘图窗口的底部。用户可以通过鼠标放大或缩小该窗口。

通常命令行提示区最底下显示的信息为“命令:”，表示 AutoCAD 正在等待用户输入指令。命令行提示区显示的信息是 AutoCAD 与用户的对话，记录了用户的历史操作。可以通过其右边的滚动条查看用户的历史操作。