

高等院校土木工程专业规划教材

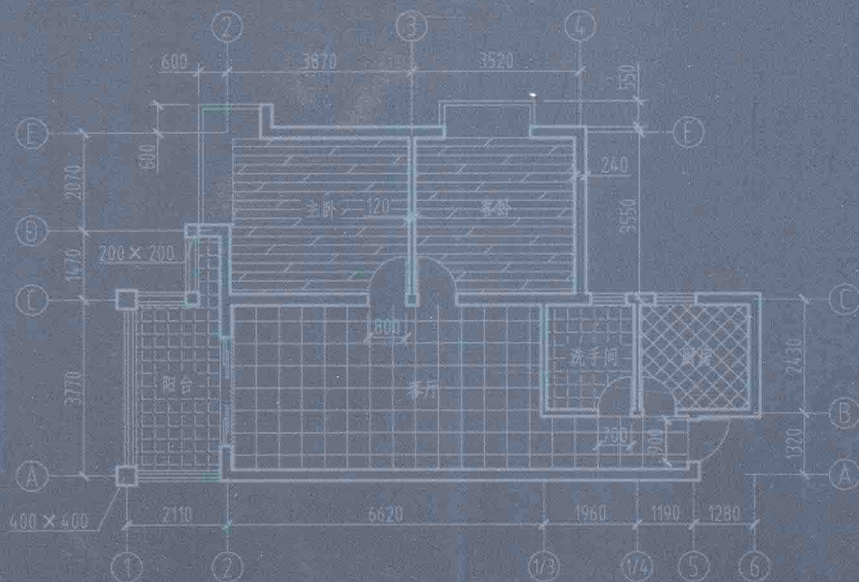
AutoCAD 2013 英文版 土木工程计算机制图

中英文对照

AutoCAD 2013 English Version for Civil Engineering Applications

王晓燕 林 倩 主编

谢美芝 罗慧中 陈倩华 副主编



清华大学出版社

化新群四

高等院校土木工程专业规划教材

AutoCAD 2013 英文版 土木工程计算机制图

AutoCAD 2013 English Version for Civil Engineering Applications

王晓燕 林 倩 主编

谢美芝 罗慧中 陈倩华 副主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书面向 AutoCAD 2013 英文版,详细介绍了该绘图软件的功能与应用。书中按照工程设计的顺序,从基本绘图设置入手,循序渐进地介绍了如何使用 AutoCAD 2013 英文版绘制和编辑二维图形、标注文字、标注尺寸与尺寸约束、各种精确绘图工具、图案填充、创建块与属性、绘制轴测图、绘制土木工程类专业图、基本三维模型、复杂实体模型、渲染以及图形打印等。书中结合土木工程、建筑、道路和桥梁、水建等专业制图的特点,以大量的工程实例,详细介绍了使用 AutoCAD 2013 英文版绘制各种土木工程图形的方法和技巧。本书中的基本概念、功能和实例操作以中英文对照的方式讲解,让读者在轻松掌握 AutoCAD 绘制专业工程图的同时,在英文的应用能力上得到学习提高,可谓一举两得。

本书充分考虑到教师的授课以及学生、自学者学习需要,在各章中配有精心选择的综合应用实例和上机练习题,可以使读者进一步加深对各章知识的理解,循序渐进地掌握和灵活使用 AutoCAD 的绘图命令、作图方法以及应用技巧,从而能够快速、全面、准确地运用 AutoCAD 解决实际工程问题。

本书具有很强的针对性和实用性,且结构严谨、叙述清晰、内容丰富、通俗易懂,既可作为高等本科院校,大、中专院校相关专业双语教学的教材,也可作为具备一定英文基础的工程技术人员的自学指南。

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 2013 英文版土木工程计算机制图/王晓燕,林倩主编.--北京:清华大学出版社,2015
高等院校土木工程专业规划教材
ISBN 978-7-302-37417-6

I. ①A… II. ①王… ②林… III. ①土木工程—建筑制图—AutoCAD 软件—高等学校—教材
IV. ①TU204-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 170238 号

责任编辑:秦 娜 赵从棉

封面设计:陈国熙

责任校对:赵丽敏

责任印制:宋 林

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:185mm×260mm

印 张:18.5

字 数:448 千字

版 次:2015 年 6 月第 1 版

印 次:2015 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:45.00 元

前言

FOREWORD

本书是在《AutoCAD 2013 土木建筑制图》(第2版)的基础上编制的面向 AutoCAD 2013 英文版的教材,可应用于高等院校的双语教学。《AutoCAD 2013 土木建筑制图》教材依据《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《道路工程制图标准》(GB 50162—92)、《水利水电工程基础制图标准》(DL/T 5347—2006)等多种国家、部、行业标准进行编写,在严格要求图形标准规范的同时注重吸收学科发展的新知识,自出版以来深受读者喜爱。本书面向 AutoCAD 2013 英文版,对基本概念、功能和实例操作采用中英文对照的方式讲解,同时对原版部分内容进行了合理调整及补充。

国内本、专科院校学生在英语学习中普遍感到费时费力却效果不佳,究其原因,主要在于“学得很多”却“用得很少”。本书作者从事工程制图及计算机绘图的双语教学和研究多年,积累了丰富的教学与实践经验,因此在本书中通过中英文对照的方式全面、详细地介绍 AutoCAD 2013 英文版的各种绘图功能,让学习者在掌握软件高效、准确地绘制工程图形的同时,在英语学习上得到“学”与“用”相结合的乐趣。

重点内容

本书共 11 章,重点内容如下。

零起点,从界面操作开始。首先介绍 AutoCAD 2013 的操作界面和基本操作,如菜单、工具栏、图层和视图等的使用,让读者明白绘制图形前的准备工作,快速掌握 AutoCAD 2013 绘图基础,以便后续内容的学习,重点参考第 1~2 章。

二维绘图从入门到精通。在掌握 AutoCAD 2013 基本操作的基础上讲解二维绘图的绘制及编辑,如点、线、多边形、圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、构造线、多段线、圆环、多线、样条曲线等的绘制和编辑,介绍精确绘图工具、注释文字和表格,如何标注图形尺寸和进行标注约束,以及块操作。另外,还介绍了轴测图的画法。所有实例及上机练习均是从简单图形的绘制到复杂图形的绘制,循序渐进,使初学者更容易领会画图的方法及技巧,重点参考第 3~8 章。

满足土木建筑等专业的需求,7 个专业范例。第 9 章介绍了 7 个工程范例,即标准层平面图(图 9-1)、南立面图(图 9-14)、建筑剖面图(图 9-19)、楼梯剖面详图(图 9-24)、钢筋混凝土梁结构详图(图 9-30)、桥梁总体布置图(图 9-35)、分水闸设计图(图 9-39),让读者学以致用,了解相关专业需求,为成长为专业 CAD 设计师奠定良好基础。

三维绘图及图形输出。介绍了 UCS(用户坐标)的设置,创建、编辑及渲染三维实体模型,并介绍了工程图在模型空间及图纸空间中输出的方法,重点参考第 10~11 章。

主要特色

本书采用中英文对照的形式,结合土木工程、建筑、道路和桥梁、水建等专业的工程实例,介绍 AutoCAD 2013 英文版的基本使用方法,使读者在掌握 AutoCAD 专业绘图技能的同时,英语能力得到锻炼和提高,可谓一举两得。本书注重从工程制图的国家标准要求出发,由精通工程制图标准以及相关专业知识的教师编写,使内容重点更加突出,图形表达更具标准化。另外,上机练习紧扣专业内容,使读者更早地了解工程图的特点和一系列规定画法。同时,本书还在关键处不时地穿插一些提示或说明文字,可以起到“一语惊醒梦中人”的效果,是读者学习过程中的良师益友。

本书作者

全书由王晓燕、林倩担任主编,谢美芝、罗慧中、陈倩华担任副主编。

在此对清华大学出版社的编辑及参考书目中涉及的作者表示深深地感谢!

限于编者水平,书中难免有纰漏之处,敬请广大读者批评指正!

编者

2015 年 2 月

目录

CONTENTS

第1章 AutoCAD 2013 入门	1
1.1 AutoCAD 2013 概述	1
1.2 AutoCAD 2013 的启动和退出	1
1.3 AutoCAD 2013 工作空间及经典工作界面	2
1.4 AutoCAD 命令调用方式	13
1.5 AutoCAD 2013 新增功能——参数化绘图	14
1.6 AutoCAD 2013 文件操作	16
1.7 使用帮助系统	22
1.8 上机练习	24
第2章 绘图前的准备	25
2.1 坐标系	25
2.2 绘图环境设置	26
2.3 图层设置	31
2.4 使用辅助工具绘图	38
2.5 AutoCAD 的视图操作显示	44
2.6 上机练习	47
第3章 二维图形的绘制	49
3.1 点	50
3.2 线	52
3.3 平面图形	62
3.4 图案填充	68
3.5 表格	73
3.6 上机练习	77
第4章 图形编辑	79
4.1 选择对象基本方法	79
4.2 改变图形位置	82
4.3 改变图形大小	85

4.4	改变图形形状	89
4.5	夹点修改	98
4.6	对象复制	101
4.7	编辑对象特性	108
4.8	图形信息查询	111
4.9	上机练习	115
第5章	文字	118
5.1	创建文字样式	118
5.2	单行文字	121
5.3	多行文字	124
5.4	注释性文字	128
5.5	上机练习	130
第6章	图块	131
6.1	图块的概念	131
6.2	创建内部块	131
6.3	创建外部块	134
6.4	插入块	135
6.5	图块的编辑	136
6.6	属性块的创建与编辑	138
6.7	上机练习	143
第7章	标注图形尺寸	145
7.1	尺寸标注的基本知识	145
7.2	标注样式管理器	146
7.3	【新建标注样式】对话框	147
7.4	创建新的尺寸标注样式	154
7.5	修改尺寸标注样式	159
7.6	尺寸标注样式的替代	159
7.7	标注的尺寸方式	160
7.8	尺寸标注的修改	173
7.9	尺寸标注应用实例	176
7.10	上机练习	179
第8章	绘制轴测图	181
8.1	轴测图的概念	181
8.2	设置等轴测图环境	181
8.3	等轴测图投影模式绘图	182

8.4 上机练习	194
第9章 专业绘图实例	196
9.1 建筑施工图	196
9.2 结构施工图	217
9.3 桥梁工程图	221
9.4 水利工程图	225
第10章 图形输出	228
10.1 模型空间与布局空间	228
10.2 模型空间打印输出	230
10.3 布局空间打印输出	233
第11章 实体模型的创建与编辑	246
11.1 设置三维环境	246
11.2 创建和编辑实体模型	253
11.3 上机练习	276
附录A AutoCAD 2013 常用命令	278
附录B AutoCAD 2013 英文版快捷键速查	282
参考文献	283

CONTENTS

目录

Chapter 1 Introduction to AutoCAD 2013	1
1.1 Introduction to AutoCAD 2013	1
1.2 Starting and Exiting AutoCAD 2013	1
1.3 Workspace and AutoCAD Classic	2
1.4 Methods of Accessing AutoCAD Commands	13
1.5 AutoCAD 2013 New Features -Parametric Drawing	14
1.6 AutoCAD 2013 File Operation	16
1.7 Accessing the Help System	22
1.8 Exercises	24
Chapter 2 Preparing to Draw with AutoCAD	25
2.1 Coordinate System	25
2.2 Making Settings for a Drawing	26
2.3 Setting Layers	31
2.4 Drawing with Assistant Tools	38
2.5 Controlling the Display	44
2.6 Exercises	47
Chapter 3 Drawing Objects	49
3.1 Point	50
3.2 Line	52
3.3 Planar Figures	62
3.4 Hatching	68
3.5 Table	73
3.6 Exercises	77
Chapter 4 Editing Objects	79
4.1 Creating Selection Sets	79
4.2 Change Object's Position	82
4.3 Editing Objects by Resizing Them	85

4.4	Editing Objects by Modifying	89
4.5	Editing with Grips	98
4.6	Replicating Objects	101
4.7	Editing Object Properties	108
4.8	Inquiry Information	111
4.9	Exercises	115
Chapter 5	Text	118
5.1	Creating a Text Style	118
5.2	Single-Line Text	121
5.3	Multiline Text	124
5.4	Annotative Text	128
5.5	Exercises	130
Chapter 6	Block	131
6.1	The Concept of Block	131
6.2	Creating Internal Block	131
6.3	Creating External Blocks	134
6.4	Insert Blocks	135
6.5	Editing Blocks	136
6.6	Creating and Editing Block Attributes	138
6.7	Exercises	143
Chapter 7	Dimensioning Drawing	145
7.1	Rudiments of Dimensioning	145
7.2	Dimension Style Manager	146
7.3	【New Dimension Style】 Dialogue Box	147
7.4	Create New Dimension Style	154
7.5	Modify Dimension Style	159
7.6	Override Dimension Style	159
7.7	Methods of Placing Dimensions	160
7.8	Edit Dimensions	173
7.9	Application Examples of Dimensioning	176
7.10	Exercises	179
Chapter 8	Isometric Drawing	181
8.1	Concept of Isometric Drawing	181
8.2	Setting Isometric Drawing Environment	181
8.3	Draw Isometric Drawing in Projection Mode	182

8.4 Exercises	194
Chapter 9 Engineering Applications	196
9.1 Architectural Drawings	196
9.2 Structural Drawings	217
9.3 Bridge Engineering Drawings	221
9.4 Hydraulic Engineering Drawings	225
Chapter 10 Plotting	228
10.1 Model Space and Paper Space	228
10.2 Plotting from Model Space	230
10.3 Plotting from Layout Space	233
Chapter 11 Creating and Editing 3D Models	246
11.1 Setting Environment for 3-D Drawings	246
11.2 Creating and Editing 3D Solid Models	253
11.3 Exercises	276
Appendix A AutoCAD 2013 Common Commands	278
Appendix B AutoCAD 2013 Function Keys	282
References	283

第 1 章

AutoCAD 2013入门

Chapter 1 Introduction to AutoCAD 2013

1.1 AutoCAD 2013 概述(Introduction to AutoCAD 2013)

1. AutoCAD 功能介绍(Introduction to the Functions of AutoCAD)

AutoCAD(Auto Computer Aided Design)是 Autodesk 公司开发的自动计算机辅助设计软件,它是计算机科学技术发展和应用中的一门重要技术。所谓 CAD 技术,就是一门利用计算机便捷的数据处理与强大的图文处理功能,来辅助工程技术人员进行产品设计、工程绘图和数据管理的计算机应用技术,如提供模型、编辑、绘图等。它现在已成为一项帮助工厂、企业与科研部门提高技术创新能力、加快产品开发速度、促进自身快速发展的关键技术。

AutoCAD 2013 拥有强大的平面和三维绘图功能,用于创建、浏览、管理、打印、输出、共享及设计图形。用户使用灵活的图形编辑修改功能与强大的文件管理系统,可以更为轻松、便捷、精确地绘图。

2. 计算机辅助设计常用软件(Common Computer Aided Design Softwares)

Autodesk 公司在 1982 年推出了 AutoCAD 的第一个版本 V1.0,随后相继开发出多个版本,典型版本有 R14、AutoCAD 2000、AutoCAD 2002、AutoCAD 2004 等,目前 AutoCAD 2013 为最新版。AutoCAD 的功能日益强大与完善,乃当今世界上最为流行的计算机辅助设计软件之一。其他常用软件有 Pro/Engineer、SolidWorks、CAXA 电子图版、开目 CAD、PICAD、高华 CAD、清华 XTCAD、天正建筑工程软件、鸿叶路桥软件等。

1.2 AutoCAD 2013 的启动和退出(Starting and Exiting AutoCAD 2013)

1.2.1 启动 AutoCAD 2013(Starting AutoCAD 2013)

1. 通过快捷方式启动 AutoCAD 2013(Starting AutoCAD 2013 by Shortcut)

正确安装 AutoCAD 2013 软件后,程序会在 Windows 桌面上自动建立 AutoCAD 的快

捷方式图标,如图 1-1 所示。用鼠标左键双击该图标,或右击,在弹出的快捷菜单中选择【打开】命令,即可启动 AutoCAD 2013-English。



图 1-1 快捷图标

Figure 1-1 Shortcut Icon

2. 通过【开始】菜单启动 AutoCAD 2013 (Starting AutoCAD 2013 from [Start] Menu)

选择 Windows 桌面左下角的【开始】→【程序】→ Autodesk → AutoCAD 2013-English 命令。

1.2.2 退出 AutoCAD 2013 (Exiting AutoCAD 2013)

退出 AutoCAD 2013 的方法有以下 4 种。

方法一: 单击 AutoCAD 2013 工作窗口右上角的【关闭】按钮 。

方法二: 在命令行中输入“exit”或“quit”命令,然后按 Enter 键。

方法三: 单击【菜单浏览器】按钮 ,在弹出的下拉菜单中选择【Exit AutoCAD 2013】选项。

方法四: 按 Ctrl+Q 或 Alt+F4 组合键。

提示: 如果在退出 AutoCAD 2013 前没有保存当前绘图文件,系统会弹出一个如图 1-2 所示的提示对话框,提示用户保存或放弃对当前图形进行的修改,或者取消退出操作。

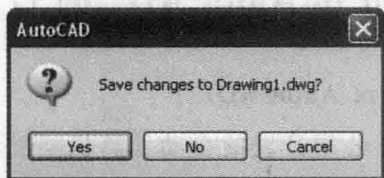


图 1-2 提示对话框

Figure 1-2 Prompt Dialogue Box

1.3 AutoCAD 2013 工作空间及经典工作界面 (Workspace and AutoCAD Classic)

1.3.1 AutoCAD 2013 工作空间 (AutoCAD 2013 Workspace)

工作空间是经过分组和组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板的集合,使用户可以在自定义的、面向任务的绘图环境中工作。AutoCAD 2013 定义了 4 个基于任务的工作空间(又称为工作界面): AutoCAD Classic (AutoCAD 经典)、Drafting & Annotation (草图与注释)、3D Modeling (三维建模) 和 3D Basic (三维基础),如图 1-3~图 1-6 所示。下面分别对其进行介绍。

- ◆ AutoCAD Classic: 经典界面主要面对习惯于 AutoCAD 传统工作界面的用户。使用该工作空间创建二维图形时,由于工作界面与旧版本的保持一致,可满足老用户的习惯。
- ◆ Drafting & Annotation: 草图与注释界面适用于创建二维图形。系统只会显示与二维图形任务相关的功能区,功能区由多个选项卡和面板组成,每个选项卡包含一组面板。面板提供了与当前工作空间相关操作的单个界面元素,使用户无须显示多个工具栏,从而使窗口更加整洁、可用的工作区域最大化。如图 1-4 所示的草图与注释工作空间包括了【Home】、【Insert】等 10 个选项卡。
- ◆ 3D Modeling: 三维建模界面适用于创建三维模型。其界面特点与草图与注释界面

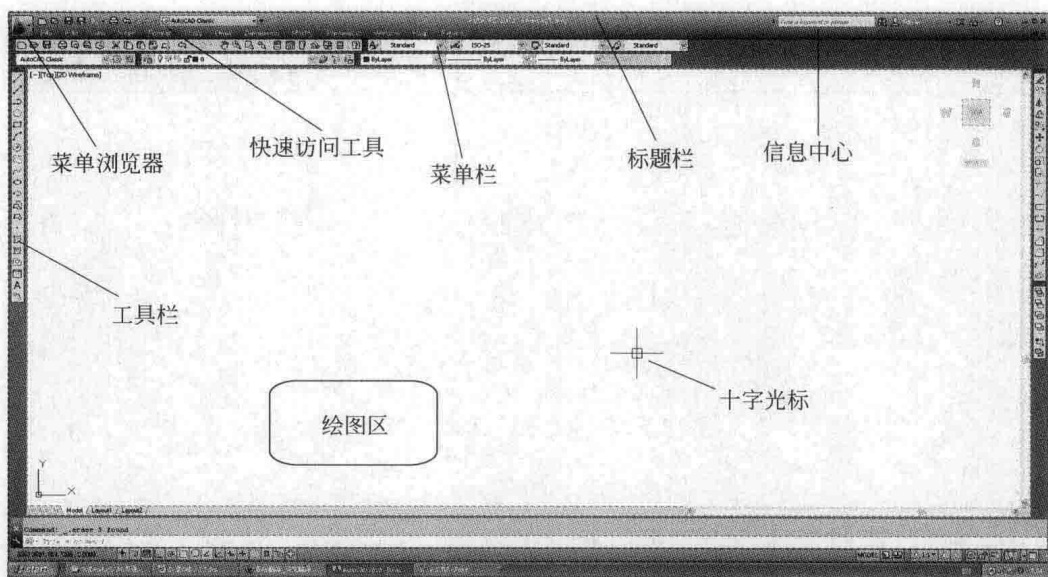


图 1-3 经典工作界面
Figure 1-3 Classic Interface

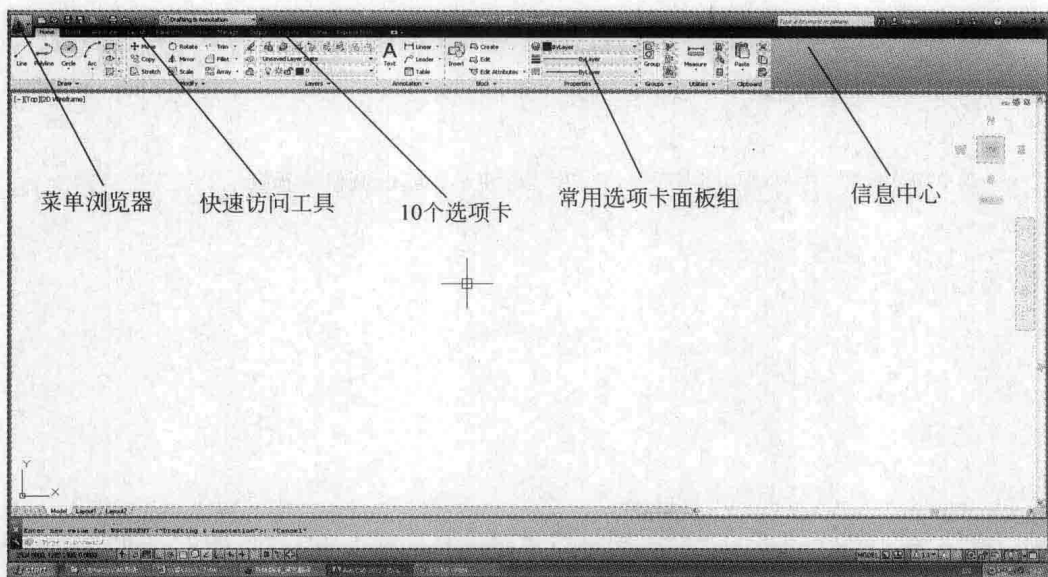


图 1-4 草图与注释工作界面
Figure 1-4 Drafting & Annotation Interface

相似,但功能区只有与三维建模相关的按钮,包含 14 个选项卡,与绘制二维图相关的按钮为隐藏状态。

- ◆ 3D Basic: 三维基础界面为创建三维模型时使用的工作空间。其界面更经典,只显示 7 个常用的与三维建模相关的选项卡。

如果需要切换工作空间,可单击状态栏(位于绘图界面的最下面一栏)上的【Workspace Switching】按钮 ,在弹出的菜单中选择相应选项即可,如图 1-7 所示。

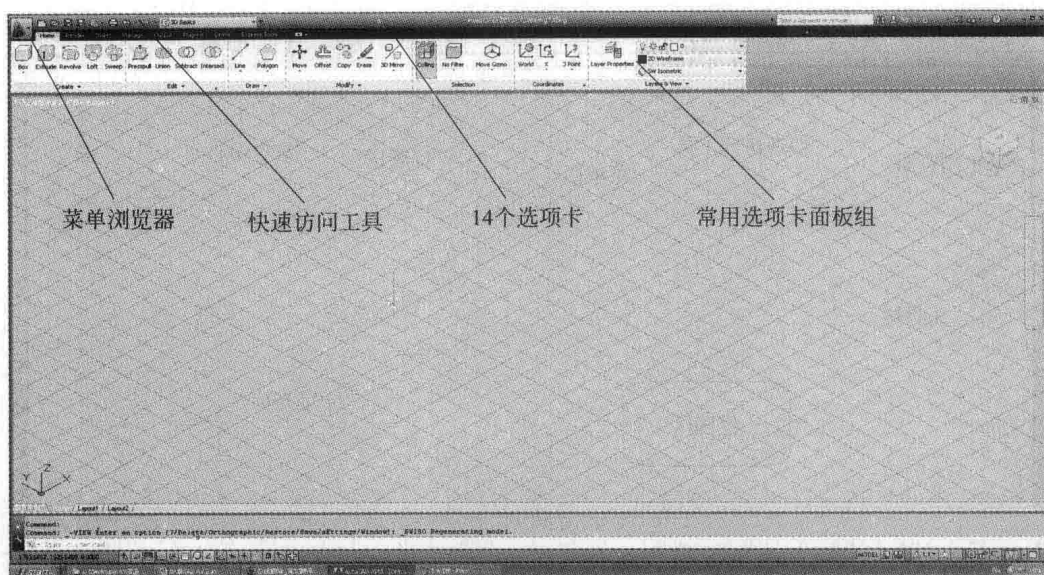


图 1-5 三维建模工作界面
Figure 1-5 3D Modeling Interface



图 1-6 三维基础工作界面
Figure 1-6 3D Basic Interface

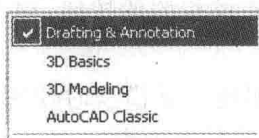


图 1-7 切换工作空间菜单
Figure 1-7 Workspace Switching

1.3.2 AutoCAD 经典工作界面(AutoCAD Classic Interface)

AutoCAD 的经典工作界面(如图 1-8 所示)主要由 Title Bar(标题栏)、Menu Bar(菜单栏)、Tools Bar(工具栏)、Drawing Area(绘图区)、Coordinate System Icon(坐标系图标)、Model/Layout Optional Tab(模型/布局选项卡)、Command Window(命令窗口)、Status Bar(状态栏)和 Menu Browser(菜单浏览器)等组成。以下对其组成部分作简要介绍。

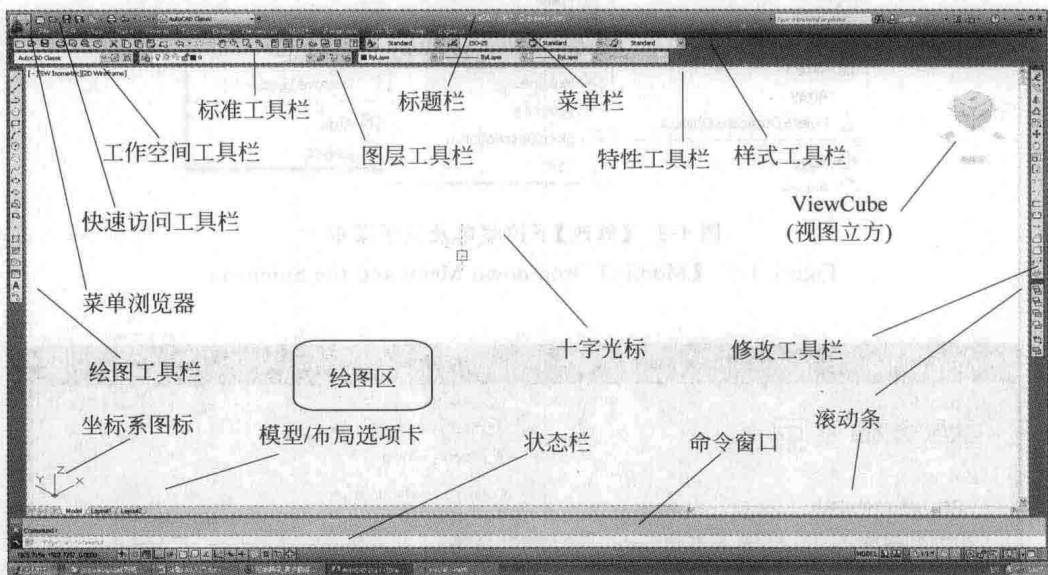


图 1-8 AutoCAD 经典工作界面

Figure 1-8 AutoCAD Classic Interface

1. 标题栏(Title Bar)

标题栏位于工作界面最上方,显示了 AutoCAD 的程序图标以及当前操作图形的文件名。位于标题栏右上角的  按钮可进行 AutoCAD 窗口的最小化、最大化和关闭操作。

2. 菜单栏(Menu Bar)

菜单栏位于标题栏下方,有 12 个主菜单,即【File】文件、【Edit】编辑、【View】视图、【Insert】插入、【Format】格式、【Tools】工具、【Draw】绘图、【Dimension】标注、【Modify】修改、【Parametric】参数、【Window】窗口和【Help】帮助。这些菜单包含了 AutoCAD 2013 的所有命令,单击菜单栏中的某一项,可以打开相应的下拉菜单。如图 1-9 所示为 AutoCAD 2013 的【Modify】下拉菜单。

下拉菜单具有以下特点:

- (1) 不带任何内容符号的菜单项,选择该项可直接执行或启动该命令。
- (2) 右侧有“▶”符号的菜单项,表明该菜单项后面有子菜单,如图 1-9 所示。
- (3) 右侧有“...”符号的菜单项,表明选择该项后系统将弹出相应的对话框。例如,选择【Draw】→【Table】命令,将显示出如图 1-10 所示的【Insert Table】对话框。
- (4) 菜单项呈灰色,表明该命令在当前状态下不可用。
- (5) 菜单项后面标有快捷键(菜单项后面括号中的大写字母),表明按下该快捷键也可

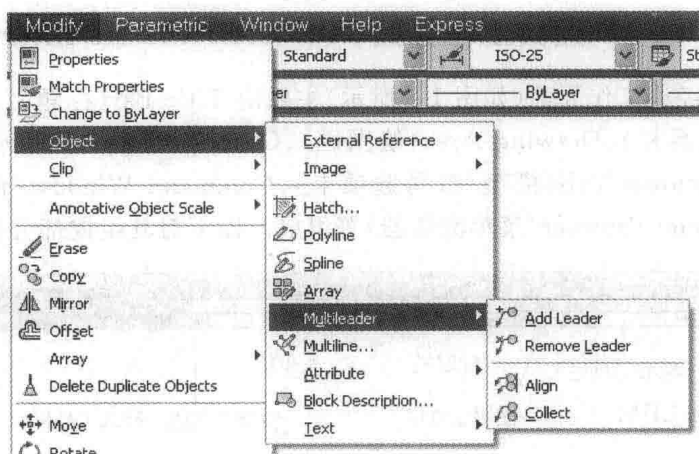


图 1-9 【修改】下拉菜单及其子菜单

Figure 1-9 【Modify】Drop-down Menu and the Submenu

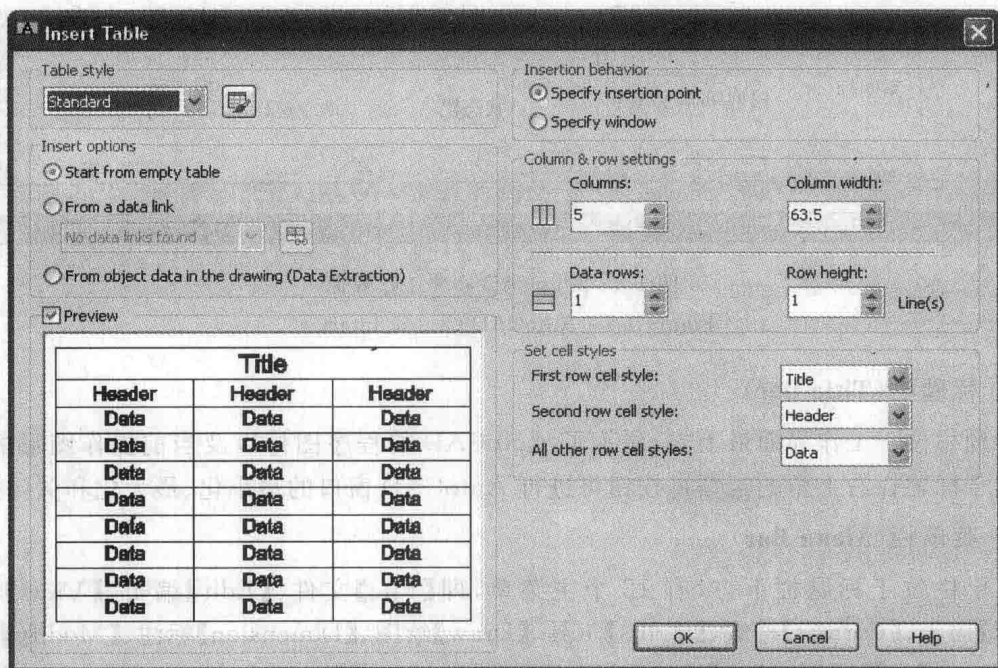


图 1-10 【插入表格】对话框

Figure 1-10 【Insert Table】Dialogue Box

以执行菜单命令。

(6) 选择主菜单有两种方法：一是用鼠标单击菜单项；二是用键盘输入快捷键。

(7) AutoCAD 提供了快捷菜单，右击可打开快捷菜单。快捷菜单因当前的操作不同或光标所处的位置不同而变化。图 1-11 是当光标位于绘图区时，右击弹出的快捷菜单（读者得到的快捷菜单可能与此图显示的菜单不一样，因为快捷菜单中位于前面两行的菜单内容与前面的操作有关）。