

- 由一线培训机构讲师编写，多年教学经验倾力奉献
- 创新的软件学习方法，得到众多软件厂商认可
- 48 课时搞定 AutoCAD 应用基础、机械图纸绘制技巧，掌握机械绘图行业规范



AutoCAD 2014

中文版机械图纸绘制技巧

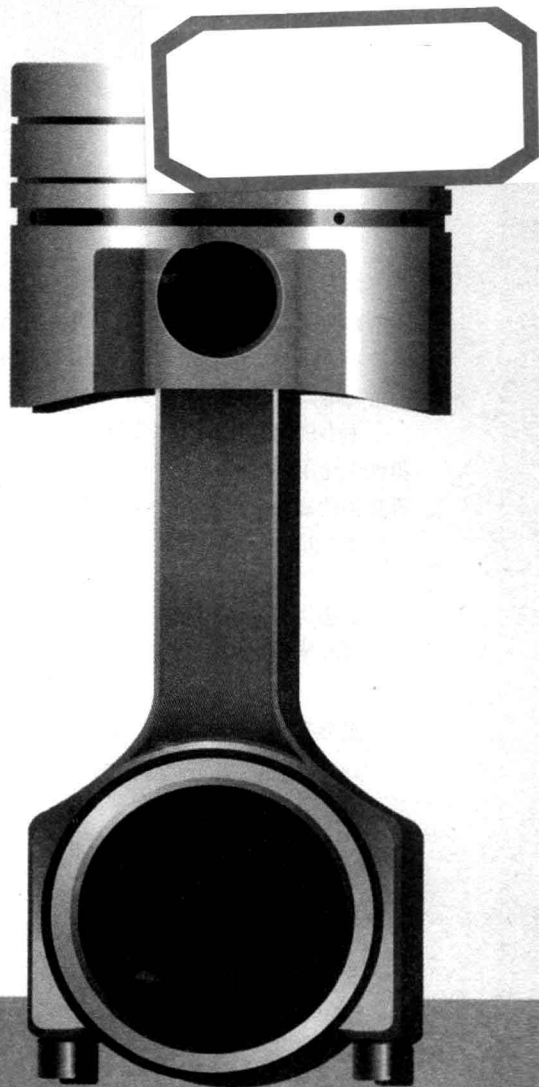
张庆余 吕英波 刘娜 编著 飞思数字创意出版中心 监制



所附光盘包括书中实例源文件
420 分钟视频讲解
超值赠送 49 份实用机械图纸
34 个实战操作实例



精通



AutoCAD 2014

中文版机械图纸绘制技巧

张庆余 吕英波 刘娜 编著 飞思数字创意出版中心 监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2014 软件应用为基础,循序渐进地介绍了 AutoCAD 在机械设计方面的广泛应用。具体内容包括: AutoCAD 2014 机械制图基础,二维绘图方法,图案填充,标注及参数化绘图,绘制机械视图的技巧,绘制机械轴测图的技巧,绘制机械标准件和常用件技巧,机械零件图的绘制技巧,机械装配图的绘制技巧等。

本书的写作风格,以实用、易理解、操作性强为准绳,以具体实际案例运用为脉络,让读者在案例设计和软件运用的过程中,学会软件每个环节的具体使用方法。同时也能根据案例设计情况所需,穿插机械设计所必备的知识,让学习更加系统、全面。

本书定位于机械设计专业的学生,以及即将和已经从事机械设计的朋友。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

48 小时精通 AutoCAD 2014 中文版机械图纸绘制技巧 /张庆余,吕英波,刘娜编著. —北京:电子工业出版社,2013.9

ISBN 978-7-121-21164-5

I. ①4… II. ①张… ②吕… ③刘… III. ①机械制图—AutoCAD 软件 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 177705 号

责任编辑:王树伟

特约编辑:赵海红

印 刷:北京京科印刷有限公司

装 订:三河市鹏成印业有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:30.5 字数:780.8 千字

印 次:2013 年 9 月第 1 次印刷

定 价:69.00 元(含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图和设计软件。经过不断的完善,该软件已成为国际上广为流行的绘图工具,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、气象、纺织、轻工等领域。AutoCAD 2014 的成功推出,标志着 AutoCAD 公司又一次顺利实现了战略性转移。

本书内容

本书图文并茂,讲解深入浅出、易繁就简、贴近工程,把众多专业和软件知识点,有机地融合到每章的具体内容中。以 AutoCAD 2014 软件应用为基础,向读者详细讲解了机械设计知识。

全书共分成了 48 小时进行讲解,书中插入了大量的实战案例供读者练习,通过极具代表性的机械实例,按照机械制图的规范和顺序,循序渐进地介绍了 AutoCAD 在机械设计方面的广泛应用。具体内容包括:AutoCAD 2014 机械制图基础,二维绘图方法,图案填充,标注及参数化绘图,绘制机械视图的技巧,绘制机械轴测图的技巧,绘制机械标准件和常用件技巧,机械零件图的绘制技巧,机械装配图的绘制技巧等。

本书特色

本书的写作风格,以实用、易理解、操作性强为准绳,以具体实际案例运用为脉络,在软件运用的过程中,学会软件每个环节的具体使用方法。同时也会根据案例设计情况所需,穿插部分设计过程中机械设计所必备的知识,让学习更加系统全面。

本书定位机械设计专业的学生,以及即将和已经从事建筑工程设计的朋友。

作者信息

本书由张庆余、吕英波、刘娜编著,参与编写的还有黄成、姜洪奎、高长银、杨桃、王全景、刘中原、刘俊、邱婷婷、尚新娟、王广昭、蒋新平、龙奎、李柯等,他们为本书提供了大量的实例和素材,在此深表感谢。在编写过程中,作者参考了一些相关著作和文献,在此向这些著作和文献的作者表示感谢。



感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

编著者

目 录

1~6 小时 AutoCAD 2014 机械制图基础

第 1 部分 AutoCAD 2014 工作空间	2
课堂讲解	2
第 2 部分 设置绘图基本环境	20
课堂讲解	20
课堂任务——设置绘图单位和图形界限	27
任务总结	28
第 3 部分 图层应用与设置	28
课堂讲解	28
课堂任务——图层操作	40
任务总结	44
第 4 部分 图形的精确控制方法	44
课堂讲解	44
课堂任务——图形精确控制方法的应用	57
任务总结	60
第 5 部分 图块的应用	61
课堂讲解	61
课堂任务——图块的应用方法	71
任务总结	75
第 6 部分 设计中心的应用	75
课堂讲解	75
课堂任务——设计中心的应用	80
任务总结	83



第7部分 绘制机械工程样板图	84
课堂讲解	84
课堂任务——绘制样板图实例	88
第8部分 课后习题	96

7~12 小时 二维绘图方法

第1部分 图形的显示控制	100
课堂讲解	100
课堂任务——图形的显示控制操作	107
任务总结	109
第2部分 基本曲线的绘制	109
课堂讲解	109
课堂任务——绘制基本曲线	116
任务总结	119
第3部分 绘制高级曲线	119
课堂讲解	119
课堂任务——绘制样条曲线	123
任务总结	124
第4部分 图形编辑命令（一）	124
课堂讲解	124
课堂任务——图形编辑命令的应用（一）	135
任务总结	137
第5部分 图形编辑命令（二）	137
课堂讲解	137
课堂任务——图形编辑命令的应用（二）	151
任务总结	155
第6部分 课后习题	155

13~18 小时 图案填充、标注及参数化绘图

第1部分 图案填充	158
课堂讲解	158
课堂任务——填充图案	165
任务总结	168
第2部分 文字注释	168
课堂讲解	168
课堂任务——定义新文字样式	178
任务总结	179



第3部分 机械制图尺寸标注	180
课堂讲解	180
课堂任务——创建尺寸标注	204
任务总结	205
第4部分 参数化绘图	206
课堂讲解	206
课堂任务——参数化绘图方法	215
任务总结	219
第5部分 课后习题	219

19~24 小时 掌握绘制机械视图的技巧

第1部分 机械图形的表达	222
课堂讲解	222
第2部分 视图	226
课堂讲解	226
课堂任务——绘制基本视图	231
任务总结	236
第3部分 剖视图	237
课堂讲解	237
课堂任务——绘制剖视图	248
任务总结	251
第4部分 断面图	252
课堂讲解	252
课堂任务——绘制断面图	255
任务总结	258
第5部分 局部放大图	259
课堂讲解	259
课堂任务——绘制局部放大图	260
任务总结	262
第6部分 其他简化画法	263
课堂讲解	263
第7部分 课后习题	267

25~30 小时 掌握绘制机械轴测图的技巧

第1部分 轴测图概述	270
课堂讲解	270



第2部分 正等轴测图及其画法	276
课堂讲解	277
课堂任务——绘制正等轴测图	281
任务总结	286
第3部分 斜二轴测图及其画法	286
课堂讲解	286
课堂任务——绘制斜二轴测图	289
任务总结	292
第4部分 轴测剖视图及其画法	293
课堂讲解	293
课堂任务——绘制轴测剖视图	296
任务总结	302
第5部分 课后习题	302

31~36 小时 掌握绘制机械标准件和常用件的技巧

第1部分 标准件、常用件概述	306
课堂讲解	306
第2部分 绘制螺栓	307
课堂讲解	307
课堂任务——绘制螺栓	315
任务总结	319
第3部分 绘制螺母	319
课堂讲解	320
课堂任务——绘制六角螺母	320
任务总结	322
第4部分 绘制键和销	323
课堂讲解	323
课堂任务——绘制销	327
任务总结	329
第5部分 绘制轴承	329
课堂讲解	329
课堂任务——绘制轴承	331
任务总结	334
第6部分 绘制齿轮	334
课堂讲解	335
课堂任务——绘制齿轮	340
任务总结	347



第 7 部分 绘制蜗杆	347
课堂讲解	348
课堂任务——绘制蜗杆	349
任务总结	355
第 8 部分 绘制蜗轮	356
课堂讲解	356
课堂任务——绘制蜗轮	357
任务总结	364
第 9 部分 绘制弹簧	364
课堂讲解	364
课堂任务——绘制弹簧	366
任务总结	376
第 10 部分 课后习题	376

37~42 小时 掌握机械零件图的绘制技巧

第 1 部分 零件图概述	380
课堂讲解	380
第 2 部分 机械零件图 CAD 的制图规定	385
课堂讲解	385
课堂任务——绘制零件图	388
任务总结	390
第 3 部分 绘制轴套类零件图	390
课堂讲解	390
课堂任务——绘制轴套类零件图	391
任务总结	397
第 4 部分 绘制盘盖类零件	397
课堂讲解	398
课堂任务——绘制盘盖类零件图	399
任务总结	405
第 5 部分 绘制箱体类零件图	405
课堂讲解	405
课堂任务——绘制齿轮减速箱零件图	406
第 6 部分 绘制叉架类零件图	414
课堂讲解	414
课堂任务——绘制轴承支架零件图	415
任务总结	420
第 7 部分 课后习题	420



43~48 小时 掌握机械装配图的绘制技巧

第 1 部分 装配图概述	424
课堂讲解	424
装配图的内容	425
装配图的种类	426
AutoCAD 装配图的绘制方法	429
第 2 部分 装配图的标注与技术要求	434
课堂讲解	434
课堂任务——标注装配图	437
任务总结	441
第 3 部分 绘制球阀装配图	441
课堂讲解	441
课堂任务——绘制球阀装配图	442
任务总结	446
第 4 部分 绘制固定架装配图	446
课堂讲解	446
课堂任务——绘制固定架装配图	448
任务总结	452
第 5 部分 绘制手压阀装配图	452
课堂讲解	452
课堂任务——绘制手压阀装配图	453
任务总结	459
第 6 部分 绘制减速器装配图	459
课堂讲解	459
课堂任务——绘制减速器装配图	461
任务总结	467
第 7 部分 课后习题	467
附录 A AutoCAD 2014 常用快捷键	471
附录 B AutoCAD 2014 常用快捷命令	473



课堂
目标

本课首先讲解 AutoCAD 2014 的操作界面，然后讲解参数设置、图层的设置、精确控制方法和图块的应用，最后讲解设计中心的应用和如何绘制样板图。通过本课的学习，读者可以了解 AutoCAD 2014 的工作界面，掌握机械制图的基础知识。

时间分配表

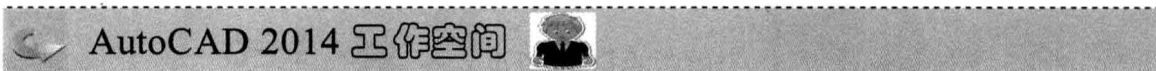
学习内容	时间分配（总时数：6）	
	课堂讲解	课堂任务
第 1 部分：AutoCAD 2014 工作空间	0.5 小时	
第 2 部分：设置绘图基本环境	0.3 小时	0.2 小时
第 3 部分：图层应用和设置	0.3 小时	0.2 小时
第 4 部分：图形的精确控制方法	0.5 小时	0.5 小时
第 5 部分：图块的应用	0.5 小时	0.5 小时
第 6 部分：设计中心的应用	0.5 小时	0.5 小时
第 7 部分：绘制机械工程样板图	0.5 小时	0.5 小时
第 8 部分：课后习题	0.5 小时	



第 1 部分 AutoCAD 2014 工作空间

本节课将介绍 AutoCAD 2014 工作空间的 4 种形式，重点讲解经典工作界面，详细讲解其功能区、菜单命令和基本操作。下面首先对软件的启动进行介绍。

关键词	工作空间	工作界面	绘图窗口	工具栏	菜单栏
	命令窗口	图形文件	命令操作	标题栏	状态栏



AutoCAD 2014 软件是美国 Autodesk 公司开发的产品，是目前世界上应用最广泛的 CAD 软件之一，在机械、建筑、航天、造船、电子、化工等领域得到广泛应用。目前的最新版本为 AutoCAD 2014。

课堂讲解

课时区间 1: AutoCAD 2014 的启动和退出

学习或使用任何软件前都必须启动该软件，同时在完成后需要退出软件，下面介绍启动和退出 AutoCAD 2014 的方法。

在全部安装过程完成之后，可以通过以下几种方式启动软件。

1. 启动 AutoCAD 2014

- ◆ 双击桌面快捷方式图标启动。安装 AutoCAD 2014 后，在桌面上会出现一个快捷方式图标，双击该图标即可启动 AutoCAD 2014，如图 1-1 所示。
- ◆ 通过 Windows 任务栏的【开始】菜单启动，如图 1-2 所示。
- ◆ 双击已经存在的 AutoCAD 2014 文件 (*.dwg 格式)。



图 1-1 桌面图标启动

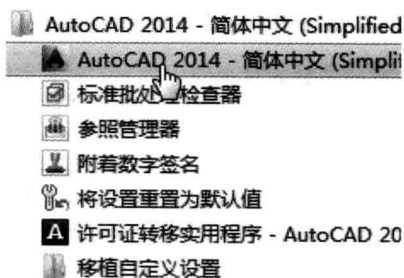


图 1-2 开始菜单启动

2. 退出 AutoCAD 2014

- ◆ 通过菜单栏选择【文件】|【退出】命令。

- ◆ 在命令行中输入 QUIT 或 EXIT。
- ◆ 在键盘上按 Alt+F4 或 Ctrl+Q 组合键。
- ◆ 单击 AutoCAD 2014 操作界面右上角的【关闭】按钮 .
- ◆ 单击【应用程序菜单】按钮 , 选择【退出 AutoCAD 2014】命令。

如果软件中有未保存的文件,则会弹出信息提示框,如图 1-3 所示。单击【是】按钮则保存文件并退出,单击【否】按钮则不保存文件退出,单击【取消】按钮则取消退出,继续绘图操作。

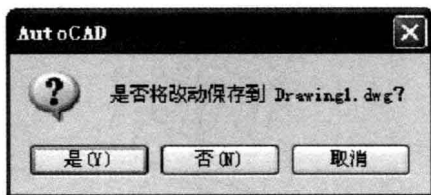


图 1-3 信息提示框



课时区间 2: 工作空间介绍

AutoCAD 2014 的工作空间(又称为工作界面)有 4 种形式,分别是“AutoCAD 经典”、“草图与注释”、“三维建模”和“三维基础”。

1. AutoCAD 经典工作空间

对于习惯于 AutoCAD 传统界面的用户来说,可以使用 AutoCAD 经典工作空间,该空间最大限度地保留了传统的界面布局,显示有菜单栏、工具栏和选项板,不含功能区,如图 1-4 所示。为了使读者能够快速适应 AutoCAD 的其他版本,本书以“AutoCAD 经典工作空间”进行讲解。

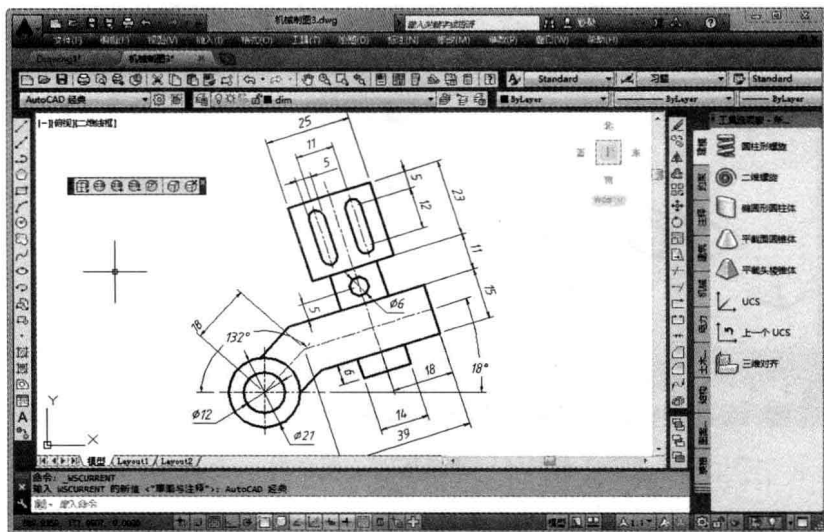


图 1-4 AutoCAD 2014 经典工作空间



2. 草图和注释工作空间

系统默认打开的是“草图和注释工作空间”，界面如图 1-5 所示。该空间界面主要由【菜单浏览器】按钮、【功能区】选项板、快速访问工具栏、绘图区、命令行窗口和状态栏构成。通过【功能区】选项板中的各个选项卡按钮，可以方便地绘制和标注二维图形。

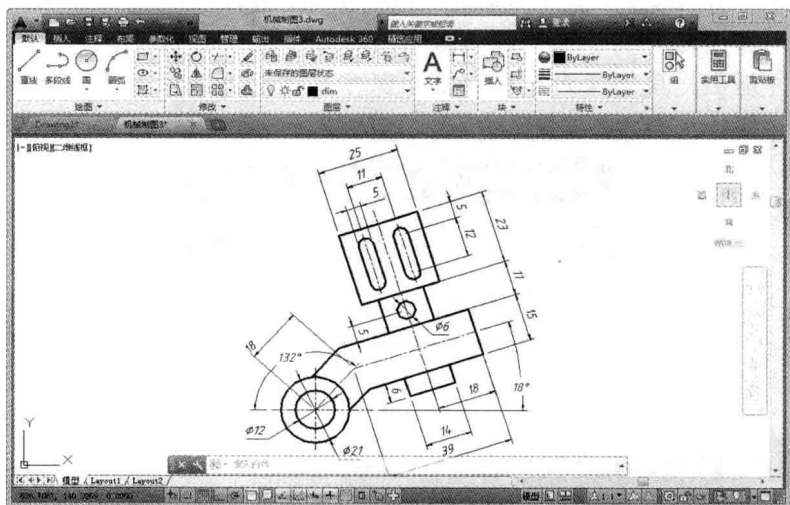


图 1-5 草图和注释工作空间

3. 三维基础工作空间

三维基础工作空间界面如图 1-6 所示，使用该工作空间，能够非常方便地调用三维基本建模功能，创建简单的三维实体模型。

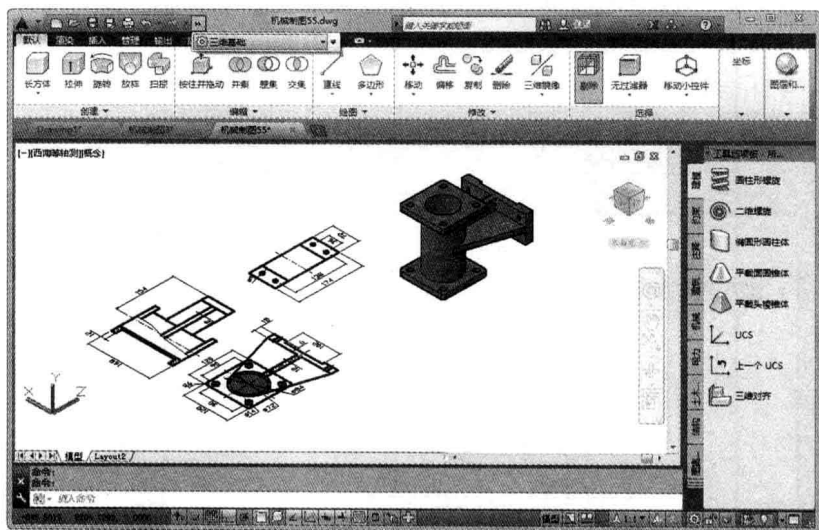


图 1-6 三维基础工作空间

4. 三维建模工作空间

使用三维建模工作空间，可以方便地进行三维实体、网络和曲面模型创建。在功能

区中集中了“三维建模”、“视觉样式”、“材质”、“渲染”和“导航”等面板，为绘制三维图形、观察图形、创建动画、设置光源，为三维对象附加材质等操作提供了非常便利的操作环境，如图 1-7 所示。

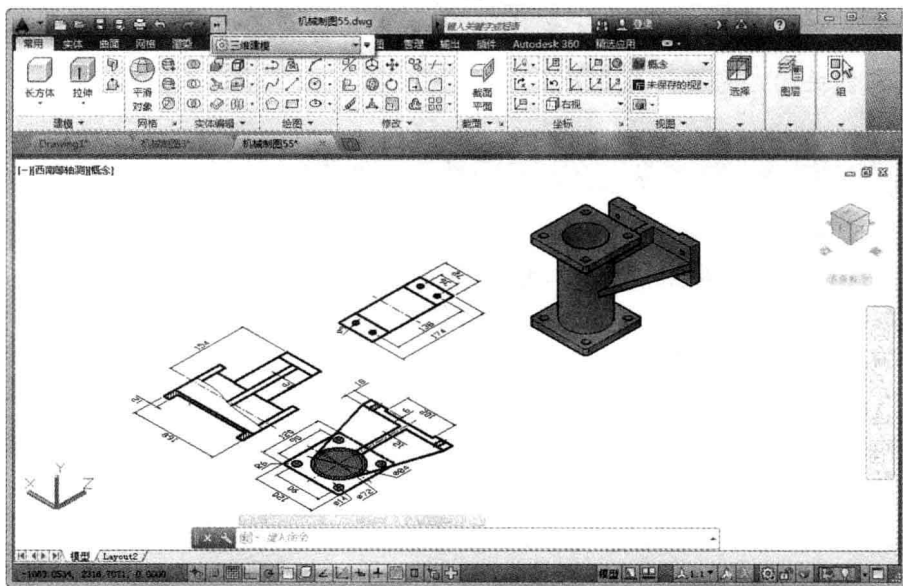


图 1-7 三维建模工作空间

培训师提醒：

如果在各界面中显示有网格线，通过单击工作界面中最下面一行按钮的第三个按钮 （栅格显示），可以实现显示或者不显示栅格线的切换。

5. 各工作空间模式切换的方法

- ◆ 在状态栏中单击【切换工作空间】按钮 （位于绘图界面最下面一栏），弹出对应的菜单，如图 1-8 所示，从中选择对应的绘图工作空间。
- ◆ 打开快速访问工具栏工作空间列表菜单，在弹出的菜单中选择相应的命令即可，如图 1-9 所示。

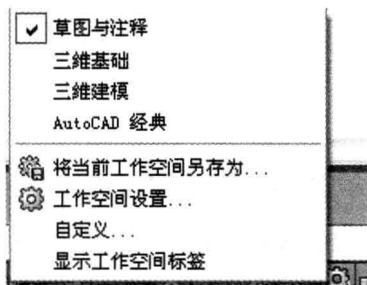


图 1-8 用状态栏按钮切换工作空间

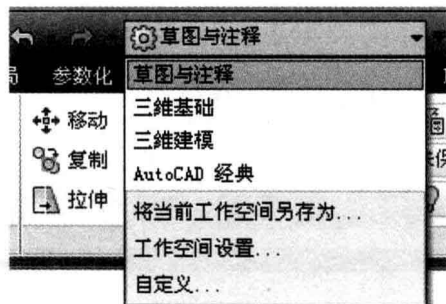


图 1-9 用空间列表菜单切换工作空间



培训师提醒:

第一次启动 AutoCAD 2014 后,如果在工作界面上还显示其他绘图辅助窗口,可以将它们关闭,需要时再打开。

课时区间 3: AutoCAD 2014 经典工作界面

AutoCAD 的各个工作空间都包含【菜单浏览器】按钮、【快速访问】工具栏、标题栏、绘图窗口、命令行、状态栏和选项板等元素。本书以“AutoCAD 2014 经典工作界面”为例介绍界面的组成元素,以便用户能够快速熟悉各空间的组成。图 1-10 所示为 AutoCAD 2014 经典工作界面的注释。

AutoCAD 2014 的经典工作界面由标题栏、菜单栏、多个工具栏、绘图窗口、光标、坐标系图标、模型/布局选项卡、命令窗口(又称为命令行窗口)、状态栏、滚动条和菜单浏览器等组成。下面简要介绍它们的功能。

1. 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方,如图 1-11 所示,用于显示 AutoCAD 2014 的程序图标及当前所操作图形文件的名称。默认新建的文件名称为 DrawingN.dwg(N 代表数字)。位于标题栏右上角的按钮用于实现 AutoCAD 2014 窗口的最小化、最大化和关闭操作。

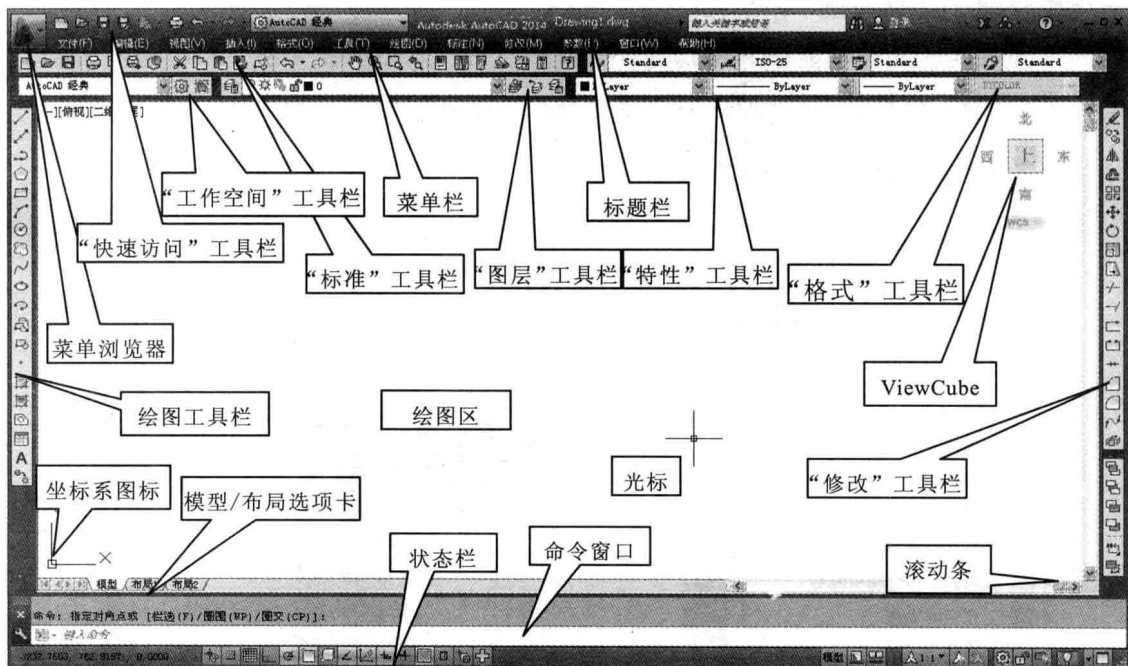


图 1-10 AutoCAD 2014 经典工作界面的注释