



卓越工程师培养计划
■ CAD/CAE/CAM ■

<http://www.phei.com.cn>

钟佩思 李雅萍 编著



AutoCAD 2014

快速入门 与实例详解



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

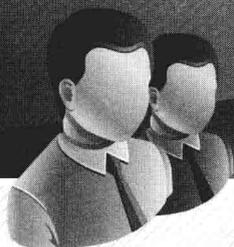


卓越工程师培养计划

■ CAD/CAE/CAM ■

<http://www.phei.com.cn>

钟佩思 李雅萍 编著



AutoCAD 2014

快速入门 与实例详解

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书详细介绍了 AutoCAD 2014 中文版的新功能和各种基本操作方法与技巧。书中采用大量实例并利用图解方法进行知识点讲解,使读者能够快速掌握 AutoCAD 2014 的操作方法与技巧。全书分为 14 章,分别介绍了 AutoCAD 2014 基础知识、AutoCAD 2014 绘图基础、规划和管理图层、控制图形显示、绘制二维平面图形、选择与编辑图形对象、创建面域与图案填充、精确绘图工具、注释文字和表格、标注图形尺寸、块操作、绘制三维图形、编辑和渲染三维图形、图形输入和输出等内容。

本书图文并茂、语言简洁、思路清晰、实例丰富、解说翔实、内容全面,可作为初学者的入门基础用书和相关工程技术人员的参考资料,也可作为高等学校相关专业、各类计算机辅助设计培训中心和 AutoCAD 认证考试的教学用书。

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

AutoCAD 2014 快速入门与实例详解 / 钟佩思, 李雅萍编著. —北京: 电子工业出版社, 2014.4

(卓越工程师培养计划)

ISBN 978-7-121-22905-3

I. ①A… II. ①钟… ②李… III. ①AutoCAD 软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 067308 号

策划编辑: 张 剑 (zhang@phei.com.cn)

责任编辑: 刘真平

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市京南印刷厂

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: 23.5 字数: 601.6 千字

印 次: 2014 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 3 000 册 定价: 59.00 元

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 zlts@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 软件是由美国 Autodesk（欧特克）公司推出的，集二维绘图、三维设计和渲染等于一体的计算机辅助绘图与设计软件。自 1982 年推出以来，从初期的 1.0 版本，经多次版本更新和性能完善，现已发展到 AutoCAD 2014，广泛应用于机械、建筑、电子、家居、出版印刷等工程设计领域，已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助绘图与设计软件之一。

AutoCAD 2014 界面友好、功能强大，能够快捷地绘制二维与三维图形、渲染图形、标注图形尺寸和打印输出图纸等，深受广大工程技术人员的欢迎，其优化的界面使用户更易找到常用命令，并且以更少的命令更快地完成常规 CAD 的烦琐任务，还能帮助新用户尽快熟悉并使用软件。

本书详细介绍了 AutoCAD 2014 中文版的新功能和各种基本操作方法与技巧。书中采用大量实例并利用图解方法进行知识点讲解，使读者能够快速掌握 AutoCAD 2014 的操作方法与技巧。

重点内容

本书共分 14 章，重点内容如下：

【零起点，从界面操作开始】从零开始介绍 AutoCAD 2014 的操作界面和基本操作，如菜单栏、工具栏、鼠标与键盘的基本操作、图层的使用，让读者快速掌握 AutoCAD 2014 绘图基础，方便后续内容的学习。重点参考第 1~4 章。

【二维绘图从入门到精通】在掌握 AutoCAD 2014 基本操作的基础上讲解二维绘图的基本操作和方法，如点、线、矩形、正多边形、圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、多线、多段线、样条曲线和修订云线等的绘制和编辑。另外，还介绍了精确绘图工具、注释文字和表格、标注图形尺寸以及块操作等。通过这部分的学习，读者可以快速掌握二维绘图的基本知识和操作技法，并可以结合书中穿插的实例进行操作实践演练。重点参考第 5~11 章。

【三维绘图从入门到精通】介绍了三维图形的绘制、编辑和渲染，如三维点、线、实体的绘制和编辑，并简单介绍了工程图的输入和输出。通过这部分的学习，可以使读者快速掌握三维绘图的基本知识和操作技法。重点参考第 12~14 章。

主要特色

书中的每一章内容都采用图文对照的形式进行讲解。通过实例，读者可实际操作，以验证巩固所学的内容，具有非常强的实用性，是读者学习过程中的良师益友。本书具有以下几个特色：

【内容全面】本书涵盖 AutoCAD 2014 初级使用者的基本命令，包括设置绘图环境、图层管理、控制图形显示、绘制二维图形和三维图形、编辑二维图形和三维图形、注释文字和表格、标注图形尺寸、块与外部参照等内容。

【分类明确】为了在有限的篇幅内提高知识集中程度，本书对 AutoCAD 2014 的知识进行了详细且合理的划分，尽可能使章节安排符合读者的学习习惯，使读者学习起来轻松方便。

【实例丰富】本书对大部分的命令均采用实例讲解，配有各个步骤的图片和操作说明，通过实例操作驱动知识点讲解，不专门对知识点进行重复的理论介绍，既生动具体，又简洁明了，学习起来更加简单易懂。

【配有实例源文件】为了便于读者阅读、学习，特提供本书范例下载资源，请访问 <http://yydz.phei.com.cn> 网站，到“资源下载”栏目下载。

适用对象

本书图文并茂、语言简洁、思路清晰、实例丰富、解说翔实、内容全面，可以作为初学者的入门基础用书和相关工程技术人员的参考资料，也可作为各类计算机培训中心、中职中专、高职高专及 AutoCAD 认证考试的辅导与自学用书。

本书作者

本书由钟佩思和李雅萍编著，参加本书编写的还有管殿柱、杨云凯、车霞、马诗乐、梁中源、齐伟伟、贾明霞、辛海亮、吕晓东、于英静、朱绍琦、刘坤和葛旋。

限于时间和编者的水平，书中疏漏之处在所难免，不当之处恳请读者批评指正，编者不胜感激。有任何问题，请联系 pszhong@163.com、liyaping-skid@163.com。

山东科技大学先进制造技术研究中心

2013年11月于青岛

目 录

第 1 章 认识 AutoCAD 2014	1
1.1 AutoCAD 2014 的界面.....	1
1.2 创建图形文件.....	9
1.3 配置系统与绘图环境.....	11
1.4 保存图形文件.....	20
1.5 打开现有文件.....	22
1.6 使用帮助系统.....	26
1.7 练习题.....	27
第 2 章 AutoCAD 2014 绘图基础	30
2.1 绘图常识.....	30
2.2 设置图形单位和图形界限.....	34
2.3 自定义工具栏.....	35
2.4 使用坐标系.....	41
2.5 管理命名对象.....	43
2.6 练习题.....	43
第 3 章 规划和管理图层	45
3.1 规划图层.....	45
3.2 管理图层.....	49
3.3 练习题.....	58
第 4 章 控制图形显示	61
4.1 重画与重生成图形.....	61
4.2 缩放视图.....	61
4.3 平移视图.....	67
4.4 命名视图.....	68
4.5 打开或关闭可见元素.....	70
4.6 练习题.....	72
第 5 章 绘制二维平面图形	73
5.1 点对象.....	73
5.2 直线、射线和构造线.....	75
5.3 矩形和正多边形.....	77
5.4 圆、圆弧、椭圆和椭圆弧.....	80
5.5 多线.....	84
5.6 多段线.....	94
5.7 样条曲线.....	97

5.8	修订云线	99
5.9	练习题	100
第 6 章	选择与编辑图形对象	103
6.1	选择对象	103
6.2	使用夹点编辑图形	106
6.3	删除、移动、旋转和对齐对象	108
6.4	复制、镜像、阵列和偏移对象	111
6.5	修改对象的大小和形状	119
6.6	倒角、圆角、打断、合并及分解	122
6.7	参数化图形	126
6.8	编辑对象特性	132
6.9	练习题	133
第 7 章	创建面域与图案填充	138
7.1	将图形转换为面域	138
7.2	图案填充	141
7.3	圆环、宽线与二维填充图形	150
7.4	练习题	153
第 8 章	精确绘图工具	155
8.1	正交模式与极轴追踪	155
8.2	捕捉与栅格	158
8.3	对象捕捉与对象捕捉追踪	161
8.4	动态 UCS 与动态输入	165
8.5	动作宏	168
8.6	用 CAL 命令计算值和点	172
8.7	“快速计算器”选项板	173
8.8	点过滤器	174
8.9	查询图形对象信息	175
8.10	练习题	179
第 9 章	注释文字和表格	185
9.1	创建文字样式	185
9.2	创建单行文字	187
9.3	创建多行文字	188
9.4	编辑文字对象	193
9.5	表格样式	194
9.6	插入表格	198
9.7	可注释性对象	208
9.8	练习题	208
第 10 章	标注图形尺寸	210
10.1	尺寸标注的组成	210
10.2	创建与设置标注样式	210

10.3	长度型尺寸标注	217
10.4	半径、直径、折弯、圆心和弧长标注	219
10.5	角度标注与其他类型的标注	222
10.6	形位公差标注	233
10.7	编辑标注对象	235
10.8	练习题	237
第 11 章	块操作	239
11.1	块	239
11.2	使用块编辑器	247
11.3	外部参照	250
11.4	AutoCAD 设计中心	257
11.5	练习题	260
第 12 章	绘制三维图形	262
12.1	三维建模基础	262
12.2	绘制三维点和三维线	272
12.3	绘制三维曲面	274
12.4	绘制三维实体图元	276
12.5	从直线和曲线创建实体和曲面	286
12.6	绘制网格	296
12.7	练习题	299
第 13 章	编辑和渲染三维图形	301
13.1	编辑三维子对象	301
13.2	三维编辑操作	302
13.3	三维实体逻辑运算	307
13.4	编辑三维实体	309
13.5	从三维模型创建二维截面图形和三维截面实体	315
13.6	渲染三维实体	319
13.7	练习题	330
第 14 章	图形输入和输出	333
14.1	图形输入	333
14.2	模型空间和布局空间	334
14.3	创建和管理布局	335
14.4	模型空间平铺视口	344
14.5	布局空间浮动视口	349
14.6	打印图形	352
14.7	发布文件	356
14.8	批处理打印	362
14.9	练习题	365
参考文献		368

第1章 认识 AutoCAD 2014



1.1 AutoCAD 2014 的界面

AutoCAD 2014 的界面由菜单浏览器、快速访问工具栏、功能区、绘图区、命令行窗口和信息中心等组成。

1. 菜单浏览器

菜单浏览器在 AutoCAD 2014 版本中又称为“应用程序主菜单”。单击 AutoCAD 2014 界面左上角的“菜单浏览器”按钮, 可打开菜单浏览器, 如图 1-1 所示, 其中包含了“新建”、“打开”、“保存”、“发布”和“打印”等常用的命令。

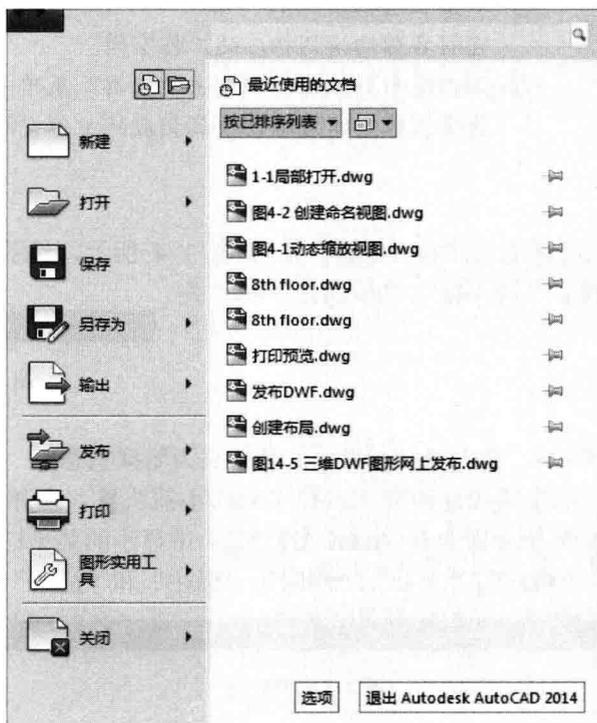


图 1-1 菜单浏览器

2. 快速访问工具栏

AutoCAD 2014 的快速访问工具栏位于窗口的顶部, 如图 1-2 所示。



图 1-2 快速访问工具栏

快速访问工具栏中显示的是经常访问的命令，包括“新建”、“打开”、“保存”、“另存为”、“打印”、“放弃”、“重做”和“工作空间快速切换”等几个默认命令按钮。若需将快速访问工具栏中的某个命令按钮删除，可在该按钮上右击，从弹出的快捷菜单中选择“从快速访问工具栏中删除”命令；若需在快速访问工具栏中添加某个命令按钮，可在快速访问工具栏上右击，从弹出的快捷菜单中选择“自定义快速访问工具栏”命令，在弹出的“自定义用户界面”对话框中将要添加的命令从“命令列表”窗格中拖曳到快速访问工具栏。

3. 工作空间

AutoCAD 2014 为用户提供了“草图与注释”、“三维基础”、“三维建模”和“AutoCAD 经典”4 个工作空间，同时用户还可以根据自己的需要设置工作空间并保存。在 AutoCAD 2014 中，有以下 3 种方法切换工作空间：

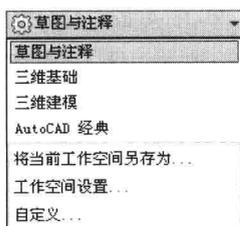
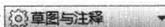


图 1-3 切换工作空间

- ① 单击“快速访问工具栏”中的工作空间控件 ，弹出如图 1-3 所示的工作空间下拉列表，选择工作空间名称就可以切换到相应的工作空间。
- ② 单击状态栏右侧的“切换工作空间”图标 ，然后选择工作空间名称切换到相应的工作空间。
- ③ 若已显示菜单栏，则单击“工具”菜单→“工作空间”，然后选择工作空间名称切换到相应的工作空间。

4. 标题栏

界面的最上侧中间位置是文件的“标题栏”，如图 1-4 所示，显示软件的名称和当前打开的文件名称；最右侧是“最小化”、“最大化”和“关闭”按钮 。

Autodesk AutoCAD 2014 Drawing1.dwg

图 1-4 标题栏

5. 菜单栏

启动 AutoCAD 2014 后，会发现初始界面的菜单栏为隐藏状态。

若要显示菜单栏，可单击快速访问工具栏右侧的小箭头 ，在弹出的菜单中选择“显示菜单栏”命令。图 1-5 所示即为在 AutoCAD 2014 中显示的菜单栏，包括“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”和“修改”等 12 个菜单。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 绘图(D) 标注(N) 修改(M) 参数(P) 窗口(W) 帮助(H)

图 1-5 菜单栏

若要关闭菜单栏，则按照上述方法在弹出的菜单中选择“隐藏菜单栏”命令；或者在“菜单栏”上右击，去掉“显示菜单栏”前面的“√”。

6. 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”，如图 1-6

所示。

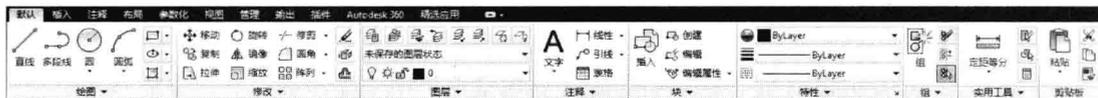


图 1-6 “草图与注释”工作空间的功能区

功能区包含了绘图过程中所需的大部分命令，用户只要单击面板上的按钮就可以激活相应命令，如单击“默认”选项卡→“绘图”面板→“直线”按钮。

默认状态下，功能区水平显示，位于窗口的顶部，如图 1-6 所示。可在功能区的空白处右击→选择“浮动”命令，将其垂直显示，如图 1-7 所示；也可将其显示为浮动功能区，如图 1-8 所示。

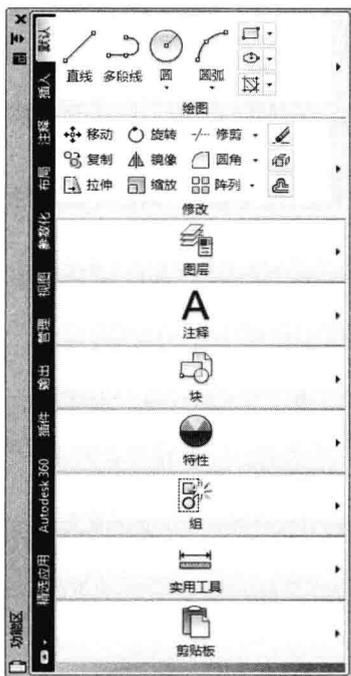


图 1-7 垂直显示功能区

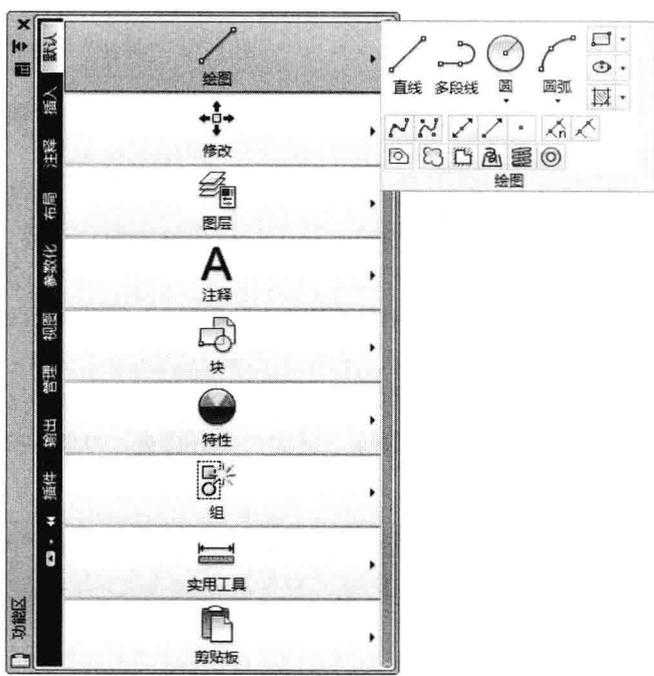


图 1-8 浮动功能区

若要将功能区由垂直显示改为水平显示，可通过鼠标拖曳或者双击左下侧的功能区标识实现。

选项卡中的面板可以通过拖动其标题栏来改变位置或者变为浮动状态，如图 1-9 所示即为浮动的“修改”面板。若要将其放回到原来的位置，可单击图 1-9 中右上侧的“将面板返回到功能区”按钮。

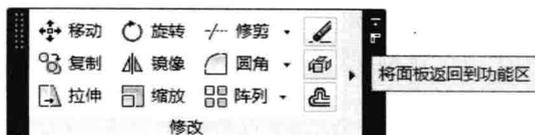


图 1-9 浮动的“修改”面板

显示/关闭功能区的方法：选择“工具”菜单→“选项板”→“功能区”命令。

7. 工具栏

在使用 AutoCAD 2014 进行绘图时，除了使用菜单栏中的命令外，大部分命令也可以通过工具栏来执行。默认状态下，AutoCAD 2014 的工具栏全部隐藏。

在 AutoCAD 2014 中，有以下两种方法打开工具栏：

- ☉ 选择“工具”菜单→“工具栏”→“AutoCAD”→选中要显示的工具栏。
- ☉ 单击“视图”选项卡→“用户界面”面板→“工具栏”→“AutoCAD”→选中要显示的工具栏。

图 1-10 所示即为打开的“标注”工具栏。

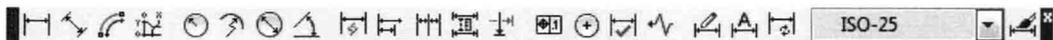


图 1-10 “标注”工具栏

当打开了某个工具栏后还需再打开其他工具栏，则可在已打开的工具栏上右击，然后选中要显示的工具栏。

将鼠标指针置于工具栏上按住鼠标左键拖动，可改变工具栏的位置。当拖动当前浮动的工具栏至窗口任意一侧时，该工具栏会紧贴窗口边界。

工具栏的可移动性给设计工作带来了方便，但也会因操作失误而将工具栏脱离原来的位置，为此 AutoCAD 2014 为用户提供了锁定工具栏的功能。

在 AutoCAD 2014 中，有以下两种方法锁定工具栏：

- ☉ 执行菜单命令“窗口”→“锁定位置”→“浮动工具栏”（或：“全部”→“锁定”）。
- ☉ 单击状态栏右侧的“锁定”按钮，从弹出的菜单中选择“浮动工具栏/面板”（或：“全部”→“锁定”）。

【注意】读者应仔细体会“浮动工具栏/面板”、“固定的工具栏/面板”、“浮动窗口”、“固定的窗口”和“全部”这 5 个锁定标识其含义的不同之处。

8. 选项板

选项板是一种可以在绘图区域中固定或浮动的界面元素。AutoCAD 2014 的选项板包括“特性”、“图层”、“工具选项板”、“设计中心”和“光源”等 14 种选项板。用户可以通过选择“工具”菜单→“选项板”命令来显示相应的选项板，如图 1-11 所示。

工具选项板是选项板的一种，它把代表各功能的图块或符号加以组织和编排，将多个浮动窗口按照功能分组到各项页面，非常容易识别。用户也可以根据个人需求自定义工具选项板。图 1-12 所示即为打开的初始状态下的工具选项板。

在 AutoCAD 2014 中，有以下两种方法显示工具选项板：

- ☉ 执行菜单命令“工具”→“选项板”→“工具选项板”。
- ☉ 单击“视图”选项卡→“选项板”面板→“工具选项板”按钮.

9. 绘图区

绘图区是软件窗口中最大的区域，是供用户进行绘图的平台，从中可以直观地看到设

计的效果。图 1-13 所示为模型空间的绘图区，图 1-14 所示为布局空间（图纸空间）的绘图区。



图 1-11 选择“工具”→“选项板”命令

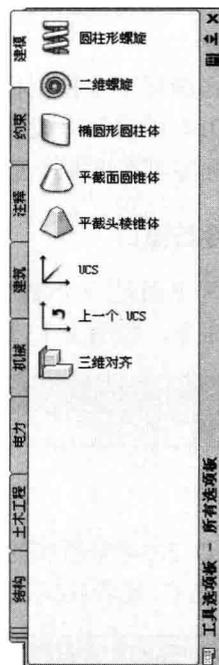


图 1-12 工具选项板

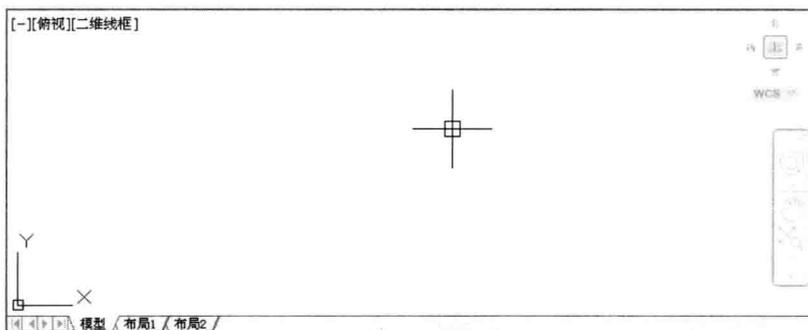


图 1-13 绘图区（模型空间）

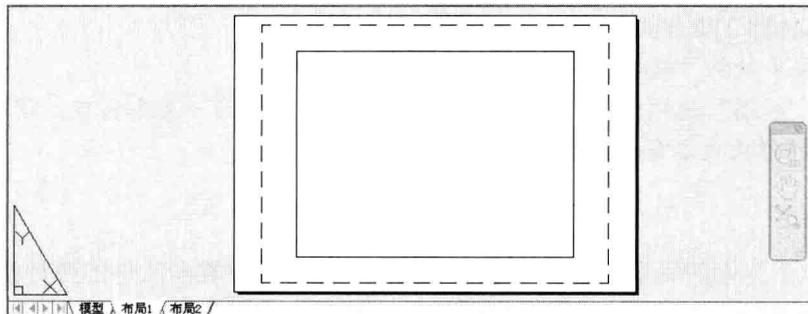


图 1-14 绘图区（布局空间）

右，状态栏分为以下 9 个部分：

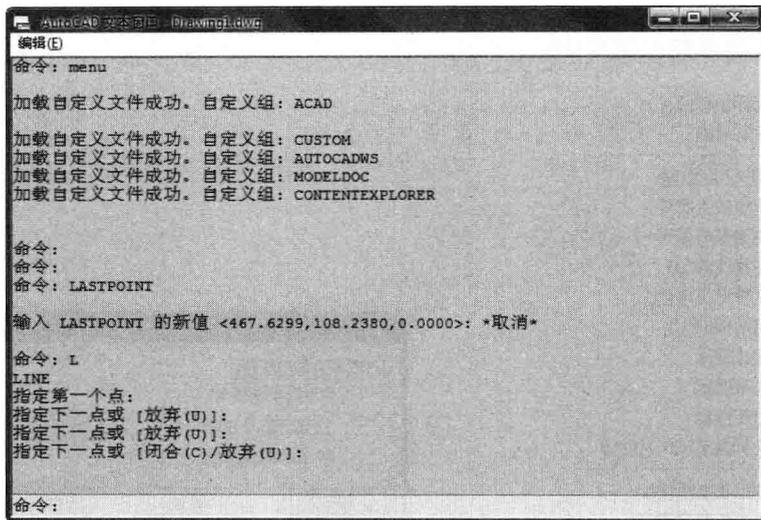


图 1-17 AutoCAD 文本窗口



图 1-18 状态栏

(1) 坐标显示区 **2162.8344, 1082.5769, 0.0000**：位于状态栏的最左侧，三个数字分别显示当前光标的 X、Y、Z 坐标值。当光标移动时，其值会自动更新。

(2) 绘图辅助工具 ：从左至右依次是“推断约束”、“捕捉模式”、“栅格显示”、“正交模式”、“极轴追踪”、“对象捕捉”、“三维对象捕捉”、“对象捕捉追踪”、“允许/禁止动态 UCS”、“动态输入”、“显示/隐藏线宽”、“显示/隐藏透明度”、“快捷特性”和“选择循环” 14 个工具，单击相应按钮即可激活相应命令，有助于快速绘图。

【注意】默认状态下，绘图辅助工具是以“图标”形式显示的，若需将其以“文字”形式显示，可在其中任意一个图标上右击→将“使用图标”前的“√”去掉。

(3) 模型/布局切换按钮 ：通过“模型或图纸空间”按钮和“快速查看布局”按钮，可在模型空间和布局空间之间切换。

(4) 快速查看图形 ：通过“快速查看图形”，用户可以预览打开的图形和图形中的布局，并在二者之间进行切换。

(5) 注释工具 ：用于控制图形中的注释性对象，显示其注释比例及可见性。

(6) “工作空间”按钮 ：方便用户切换不同的工作环境界面。

(7) “锁定”按钮 ：用于锁定工具栏/面板、窗口；锁定后不能被拖动，但按住 **Ctrl** 键可以临时解锁。

(8) “硬件加速开”按钮 ：是一种在用户使用功能时控制其性能的方式。

(9) “隔离对象”按钮 ：单击此按钮即可隐藏一切工具，仅显示菜单栏和绘图内容。

单击状态栏右侧的箭头 ，可弹出状态栏菜单（如图 1-19 所示），它提供了控制坐标

显示与各选项设置的命令。

选择状态栏菜单中的“状态托盘设置”命令，弹出如图 1-20 所示的“状态托盘设置”对话框，可设置状态托盘的显示。



图 1-19 状态栏菜单

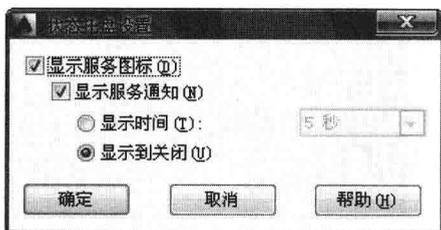


图 1-20 “状态托盘设置”对话框

12. 信息中心

信息中心设置在 AutoCAD 2014 界面右上方的标题栏中，如图 1-21 所示。它包括了信息中心搜索功能和通信中心面板。使用信息中心时只需要输入相关文字或问题，就会按照不同的分类，快速地为用户处理问题。信息中心的功能有使用指南、命令参考和新功能介绍等。

13. 导航栏

导航栏设置在绘图区的右侧，如图 1-22 所示。绘图过程中可以单击其中的相关命令，快捷方便。



图 1-21 信息中心



图 1-22 导航栏

在 AutoCAD 2014 中，有以下两种方法显示导航栏：

- ☺ 执行菜单命令“视图”→“显示”→“导航栏”。
- ☺ 单击“视图”选项卡→“用户界面”面板→用户界面→导航栏。



1.2 创建图形文件

AutoCAD 2014 在默认状态下，STARTUP 系统变量的初始值为 0。若需显示“创建新图形”对话框，如图 1-23 所示，则应将 STARTUP 系统变量的值设置为 1。

在 AutoCAD 2014 中，有以下 6 种方法打开“创建新图形”对话框：

- ☺ 执行菜单命令“文件”→“新建”。
- ☺ 单击“快速访问工具栏”中的“新建”按钮 。
- ☺ 单击菜单浏览器  → 新建 → 图形。
- ☺ 在命令行中输入“NEW”并按 **Enter** 键。
- ☺ 按 **Ctrl+N** 组合键。
- ☺ 单击“标准”工具栏中的“新建”按钮 。

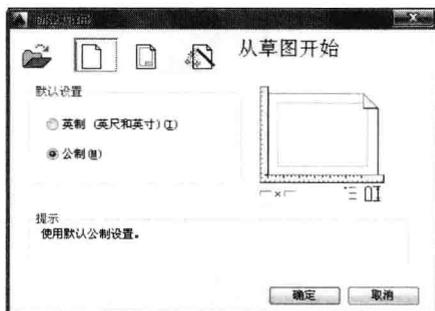


图 1-23 “创建新图形”对话框

1. 从草图开始

从草图开始创建图形文件的步骤是，在“创建新图形”对话框中单击“从草图开始”按钮 ，在“默认设置”区域选中“公制”选项（常用的图纸默认单位为 mm），然后单击 **确定** 按钮即可，如图 1-23 所示。

2. 使用样板

使用样板创建图形文件的步骤是，在“创建新图形”对话框中单击“使用样板”按钮 ，在“选择样板”列表框中选择一个合适的样板文件，然后单击 **确定** 按钮即可，如图 1-24 所示。

3. 使用向导

使用向导创建图形文件的步骤是，在“创建新图形”对话框中单击“使用向导”按钮 ，在“选择向导”列表框中选择“高级设置”，然后单击 **确定** 按钮即可，如图 1-25 所示。



图 1-24 样板列表

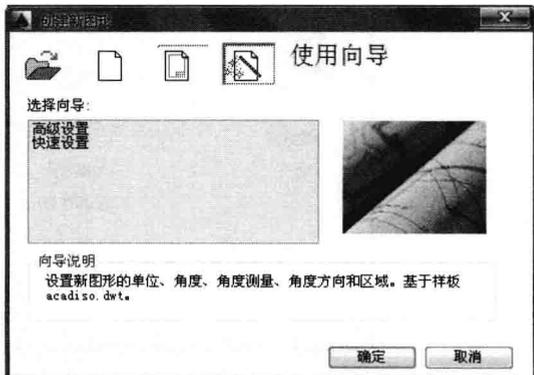


图 1-25 选择向导