



21世纪高等院校计算机应用技术规划教材

计算机辅助设计与绘图

(AutoCAD 2015) (第三版)



JISHANJI FUZHU SHEJI YU HUITU (AutoCAD 2015)

孙江宏 等编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高等院校计算机应用技术规划教材

计算机辅助设计与绘图 (AutoCAD 2015)

(第三版)

孙江宏 等编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书在编写过程中参考了大学教学中的具体应用环节和 Autodesk 公司专业考试要求,尤其注重从教学角度出发,对 AutoCAD 2015 常用功能进行总结和介绍。

本书内容包括 AutoCAD 与工程制图、视图操作、二维平面绘图基础、对象修改、文字标注、块、尺寸标注、三维绘图与编辑、图形的后期处理等。

本书适合于高等学校师生使用,同时适合高职高专学生选用,对学生进行课程设计和毕业设计有一定的指导作用。本书也可作为学习画法几何和工程制图人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助设计与绘图: AutoCAD 2015 / 孙江宏等
编著. -- 3 版. -- 北京: 中国铁道出版社, 2015. 12
21 世纪高等院校计算机应用技术规划教材
ISBN 978-7-113-20808-0

I. ①计… II. ①孙… III. ①AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 183498 号

书 名: 计算机辅助设计与绘图 (AutoCAD 2015) (第三版)
作 者: 孙江宏 等编著

策 划: 刘丽丽
责任编辑: 周 欣
编辑助理: 钱 鹏
封面设计: 付 巍
封面制作: 白 雪
责任校对: 汤淑梅
责任印制: 李 佳

读者热线: 010-63550836

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷: 北京海淀五色花印刷厂

版 次: 2004 年 5 月第 1 版 2008 年 12 月第 2 版 2015 年 12 月第 3 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 16 字数: 375 千

书 号: ISBN 978-7-113-20808-0

定 价: 34.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 51873659

本书是在中国铁道出版社出版的《计算机辅助设计与绘图 (AutoCAD 2004)》和《计算机辅助设计与绘图 (第二版) (AutoCAD 2008)》两书基础上进行修订后推出的再版教材。自从第一版教材面世以来,得到了广大师生和工程技术人员的肯定,并进行了第二版修订,仍然取得了较好的使用效果反馈,令作者非常荣幸,希望所完成的第三版教材能继续得到大家的支持和指点。

本书的基本出发点仍然是遵循《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》和《普通高等学校计算机图形学基础课程教学基本要求》两个指导意见,注重内容实际应用性,以及教学的可用性。

本版基本保持了第一版和第二版的框架和内容,并本着去粗取精的精神,将一些不常用的功能去除,重点修订了以下几项内容:

(1) 取消了前两版以工具栏为主的操作,改为以功能面板为主,符合当前的软件操作主流习惯。

(2) 去掉了原版中的提高绘图效率、对象选择、平面绘图案例、设计中心、Internet 通信和二次开发工具 6 章内容,因为目前这些工具大部分在普通软件操作习惯中已类似或者趋同,不再是其独有能力,而且在章节学习中的各个绘图功能已经通过例子表述清楚,无须单独以章的形式出现。且网络操作功能已经与普通操作集成很好,二次开发工具应用对目前本科和专科生而言应用较少,也将其删减。

(3) 对第二版中增加的动态块操作,由于使用范围较小,故本版也加以删减。

参加本书改版工作的有孙江宏、贾晓丽、牛晓辉、刘旭、张晗、王巍、李翔龙、赵腾任、宁松、路旭强、张志涛、李刚、叶楠、黄小龙等。修订时,参考了兄弟院校师生提出的改进意见;出版社的编辑人员为本书的出版与提高质量投入了大量心血,在此一并致以衷心的感谢。

由于我们的水平有限,加之时间仓促,书中难免存在疏漏和不妥之处,敬请读者、同行不吝批评指正。请通过 sunjh99@bistu.edu.cn 联系。

编 者

2015 年 5 月

《计算机辅助设计与绘图 (AutoCAD 2008)》是在中国铁道出版社《计算机辅助设计与绘图 (AutoCAD 2004)》一书基础上进行修订后推出的再版教材。自从第一版面世以来,广大师生、工程技术人员和各有关部门同志提出了很多中肯的意见,经过仔细修订,现完成了第二版的编写。

本书是在第一版基础上,在满足《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》的同时,贯彻《普通高等学校计算机图形学基础课程教学基本要求》的精神和高校教材改革的指导思想,加强学生素质教育和能力培养,并结合拓宽专业面后教学改革的需要修订而成的。

从使用习惯看,AutoCAD 2008是对以往AutoCAD版本的一个阶段性总结,与现在的AutoCAD 2009有着很大的不同。考虑到教学习惯和教材的目的性和延续性,本书选择了AutoCAD 2008中文版,这样可以照顾到原有的读者群以及教学方便性。

本次修订,重点进行了以下几项工作:

- (1) 更正和改进了第一版中的文字、插图以及说明中的疏漏。
- (2) 为了方便各院校结合本课程进行教学,增加了可供下载的CAD应用PPT演示文稿,可以直接从中国铁道出版社的网站上下载查阅。
- (3) 为了便于学生对知识的把握和确认,本书提供的例子采用了手把手的方式,即把命令及其参数等与图形放在一起,供学生比较。

(4) AutoCAD 2008同以前版本有很大不同。不但在操作界面上更加人性化、智能化,而且在设计思想上更加注重协同设计和网上资源的利用,对原有功能进行了适当的增减,将被动绘图转变成帮助用户设计。

在本书中进行的工作主要包括以下几项内容:

- (1) 界面操作进行了重大改变。相比而言,AutoCAD 2008将原来的工具栏式操作改进为面板操作,即将多个相关工具栏组合在同一个面板中。这样用户能更加清楚直接地找到有关的操作对象。
- (2) 增加了工作空间的概念,将操作分为三维建模、二维草图与注释、AutoCAD经典等。这样,无论讲解和操作上的针对性都增强了。
- (3) 增加了动态块操作,可以通过夹点等直接修改块,提高了操作灵活性。
- (4) 在三维渲染与动画处理方面,引入了原3DS MAX的一些操作习惯和方式,使得三维模型在显示与渲染结果等方面更加流畅。
- (5) 删减了一些不太常用的网络功能,如数字签名等内容。

参加本书改版工作的有孙江宏、王巍、李翔龙、赵腾任、罗珅、宁松、路旭强、张志涛、李刚、叶楠、熊鸣、段大高、谭月胜、黄小龙、张健等;大量兄弟院校的对口教研室教师和学习本书的同学们的改进意见对本书的修订起到了重要作用;出版社的编审人员为本书的出版与提高质量投入了大量心血,在此一并致以衷心的感谢。

由于我们的水平有限、时间仓促,书中难免存在误漏之处,敬烦读者、同行不吝批评指正。请通过 sunjh99@bistu.edu.cn 联系。

编者

2008年12月

AutoCAD 2000/2000i/2002/2004 是 Autodesk 公司的系列产品, 其中文版是专门针对中国内地开发的, 是目前为止在中国国内影响最大的平面设计软件。该软件从其使用和设计思路上都秉承了工程制图人员的绘图习惯, 能够非常轻松地绘制出带有平面视图和三维渲染效果的工程图纸, 是绘图人员的一个理想工具。

自从 20 世纪 80 年代 AutoCAD 进入中国以来, 越来越多的工作人员对 AutoCAD 良好的操作界面、规范的绘图标准、强大的辅助绘图功能感到熟悉和适应, 并把它直接应用到自己的工作上来。AutoCAD 的术语和标准为今天业界广泛接受, 大多数软件都为其提供数据接口模块, 以便同其进行数据交换。到目前为止, 国内 80% 的平面绘图市场为其所占据, 即使在三维工程软件盛行的今天, 仍然不得不在进行出图的过程中将三维实体导入到 AutoCAD 中进行最终处理, 可见其功能的成熟与完善。

AutoCAD 简单易学, 本书内容也是按照用户能够把握的顺序来分类的。它将主要的绘图功能分为平面绘图和三维造型两大类。在平面绘图中, 用户可以直接进行工程图的绘制和修改, 并进行尺寸标注和文字说明, 以及进行属性管理和打印出图。在三维造型中, 用户可以进行三维立体图形的绘制, 并分配其颜色、灯光、背景、配景等内容, 得到理想的渲染效果图, 从而达到广告的目的。

本书的最大特点如下:

- 专业性: 本书针对机械类和近机械类人员而编写, 内容大量采用机械类的图纸绘制。
- 可操作性: 本书完全采用引导用户手工绘图的思路, 任何用户只要参照我们的提示和命令操作, 可以非常顺利地完成本书的内容绘制。
- 引导性: 本书采用了由细到粗的过程。所谓细, 就是在每个命令第一次出现时详细讲解它的应用。所谓粗, 就是在重复出现同一命令时将不再给出该命令的具体内容, 而是要求用户按照我们的提示和具体尺寸等自行绘制, 起到了手把手的作用。
- 图形与命令参考式: 在每个命令讲解的过程中, 都将图形的前后结果列出来, 并提供命令操作中的参数和选择对象, 使读者一目了然, 明白来龙去脉。
- 版本连续性: 本书在讲解的过程中以 AutoCAD 2004 为基础, 对其常用的功能进行讲解, 对于不常用甚至不用的, 不作讲解。

我们在组织本书的过程中, 参考了大学教学中的具体应用环节和 Autodesk 公司专业考试要求, 尤其注重从教学角度出发, 对 AutoCAD 2000/2000i/2002/2004 进行了综合比较, 对其常用功能进行了总结, 并对其网络功能进行单独讲解。在《机械设计》课程设计中, 我们发现学生使用该软件绘图时有些问题本来可以避免或者加以引导就可以明白, 但往往相反。这是因为现在出版的 AutoCAD 书籍大都以软件自身特点来讲解, 没有从初学者的角度来考虑。例如, 往往上来就讲菜单选项。实际上, 学生在使用时首先要熟悉 AutoCAD 的操作环境, 否则到哪里去找这些内容呢? 所以, 根据学生反映的情况, 对本书进行了内容安排。大体情况如下:

(1) AutoCAD 与工程制图的关系。从其界面与工程制图的对应关系来讲解该软件的特点。具体内容在第 1 章。

(2) 讲解视图操作。利用 AutoCAD 提供的实例来引导读者学习和熟悉其环境操作, 包括三维环境操作。具体内容在第 2 章。

(3) 讲解环境设置。在熟悉了视图后, 讲解怎样设计自己的界面来提高效率。具体内容在第 3 章。

(4) 平面绘图的编辑和修改。具体内容在第 4、5、6、8 章。

(5) 图形的尺寸标注和文本标注。具体内容在第 7 章和第 9 章。

(6) 三维视图操作。具体内容在第 11 章。

(7) 设计中心和图形的后期处理。具体内容在第 12 章和第 13 章。

(8) 网络功能。讲解了网上发布和浏览、今日和电子传递等网络功能, 具体内容在第 14 章。

(9) 二次开发工具。简要介绍了 Visual LISP、ObjectARX 和 VBA 等工具的启动和应用, 使读者能够进一步地得到提高, 具体内容在第 15 章。

(10) 在第 10 章提供了几个绘图实例。

为方便读者更好地学习, 我们在本社网站“下载专区”中免费提供机械制图用计算机信息交换制图规则和系统变量下载内容, 网址: <http://www.tqbooks.net/download.asp>。

本书是一本循序渐进的绘图实例教材, 读者首先应该理解第 1 章中 AutoCAD 与工程制图的关系, 然后掌握第 2 章中 AutoCAD 平面和三维绘图环境, 并在第 3 章中进行环境设置, 以便自己对该软件进行适当的控制。这 3 章是 AutoCAD 的操作基础, 需要用户多花一些时间, 反复学习, 深刻理解。第 4 章及以后各章是在实践练习中学习 AutoCAD 的方法和技巧。读者可以以节为单位, 先学习实例, 然后回头阅读理论讲解部分, 将自己感到生僻的地方进行对照学习, 会达到事半功倍的效果。用户也可以首先学习第 10 章中的绘图内容, 再反过来学习前面的内容。其效果基本相同。

作者在高校长期从事计算机辅助设计与制造方面的教学研究工作, 并有幸参与了 Autodesk 公司的官方培训教程系列的翻译工作, 尤其编译了其中《AutoCAD 2004 新功能与升级培训教程》和《AutoCAD 2004 培训教程》, 所以在技术上能够保证准确性和先进性。

本书的读者定位为学习画法几何和工程制图的人员和大中专院校学生, 特别适合于进行课程设计和毕业设计的学生。书中的实例均采用机械类和建筑类实例, 所以要求用户具有一定的专业知识。

本书是集体创作的结晶。由北京机械工业学院机械设计与 CAD 研究室孙江宏副教授主编, 并编写了本书大部分内容。由教师王雪艳、邱景宏和赵腾任等完成技术内容的编写。其他参加编写工作的人员还有罗琄、宁松、路旭强、张志涛、李刚、叶楠、熊鸣、段大高、谭月胜、黄小龙、米洁、张健等。陈贤淑、陈晓娟、廖康良等参与了本书的排版工作。还有在写作中很多关心我们的朋友, 在此表示深深的感谢。

由于水平和时间所限, 本书难免有疏漏之处, 敬请读者不吝指教。请通过 E-mail 地址 sunjiahong@263.net 联系。

编者

2004 年 3 月

第 1 章 AutoCAD 与工程制图	1
1.1 AutoCAD 工程制图基础	1
1.1.1 AutoCAD 的启动	1
1.1.2 AutoCAD 与制图关系	2
1.1.3 AutoCAD 中命令的输入	7
1.2 文件操作	8
1.2.1 打开图形	8
1.2.2 保存图形	11
1.2.3 退出 AutoCAD	12
1.3 启动绘图	12
1.4 绘图前的准备工作	15
1.4.1 图形单位和界限的设置	15
1.4.2 设置图层	16
1.4.3 线型操作	21
1.4.4 设置颜色	23
1.4.5 设置线宽	24
本章小结	24
习题	24
第 2 章 视图操作	26
2.1 平面视图操作	26
2.1.1 图形的缩放	26
2.1.2 图形的平移	30
2.2 三维视图操作	30
2.2.1 视图观察	31
2.2.2 视点预置	33
2.2.3 显示平面视图	33
2.2.4 三维动态观察器观察视图	34
2.3 通用视图操作	35
2.3.1 命名视图	35
2.3.2 使用多个平铺视口	36

2.4 图形的刷新	39
2.4.1 重画图形	40
2.4.2 重生成图形	40
2.4.3 设置图形对象的分辨率	40
本章小结	41
习题	41
第3章 二维平面绘图基础	42
3.1 平面坐标系统	42
3.2 画线	43
3.2.1 线段	43
3.2.2 绘制构造线	44
3.2.3 绘制射线	45
3.3 多线	46
3.3.1 设置多线样式	46
3.3.2 绘制多线	49
3.4 绘制多段线	49
3.4.1 绘制直线段	50
3.4.2 绘制圆弧段	50
3.5 矩形与正多边形	53
3.5.1 矩形	53
3.5.2 正多边形	55
3.6 绘制曲线	56
3.6.1 绘制圆	56
3.6.2 绘制圆环	58
3.6.3 绘制圆弧	58
3.6.4 椭圆(弧)	60
3.7 绘制样条曲线	61
3.8 在图形中绘制点	63
3.8.1 设置点的样式	63
3.8.2 直接绘制点	64
3.8.3 在对象上按指定距离画点	64
3.8.4 在对象上按数目画等分点	65
3.9 图案填充	65
3.9.1 绘制实体区域填充	65

3.9.2	填充图案	66
3.10	精确绘图	73
3.10.1	正交绘图	73
3.10.2	捕捉光标	74
3.10.3	栅格显示功能	75
3.10.4	对象捕捉	76
3.10.5	三维对象捕捉	78
3.10.6	极轴追踪	79
3.10.7	自动捕捉与自动追踪	80
3.10.8	动态输入	81
	本章小结	83
	习题	83
第 4 章	对象修改	85
4.1	复制操作	85
4.1.1	镜像复制	85
4.1.2	偏移复制对象	86
4.1.3	阵列复制	87
4.2	对象方位处理	90
4.2.1	移动对象	90
4.2.2	旋转对象	91
4.2.3	对齐对象	92
4.3	对象变形处理	93
4.3.1	比例缩放	93
4.3.2	拉伸对象	94
4.3.3	拉长对象	95
4.3.4	延伸对象	96
4.3.5	修剪对象	97
4.4	对象打断与合并	98
4.4.1	打断	98
4.4.2	打断于点	99
4.4.3	合并	99
4.5	对象倒角	100
4.5.1	倒棱角	100
4.5.2	倒圆角	101

4.5.3	多段线倒角	102
4.6	线编辑	103
4.6.1	编辑多线	103
4.6.2	编辑多段线	105
4.6.3	编辑样条曲线	108
4.7	面域造型	109
4.7.1	建立面域	110
4.7.2	面域间的布尔运算	111
4.7.3	获取面域质量特性	113
4.8	修订云线与区域覆盖	113
4.8.1	修订云线	113
4.8.2	区域覆盖	115
4.8.3	重叠对象的排序	116
	本章小结	116
	习题	117
第 5 章	文字标注	119
5.1	文本及文字样式	119
5.1.1	文本基本概念	119
5.1.2	定义文字样式	120
5.2	单行文字	122
5.3	标注多行文字	124
5.4	编辑文字和注释	127
5.4.1	编辑文字	127
5.4.2	注释与注释性	127
5.5	工程图表格及其处理	129
5.5.1	创建表格	130
5.5.2	从数据提取创建表格	131
5.5.3	表格的编辑修改	133
5.5.4	表格样式设置	136
	本章小结	143
	习题	143
第 6 章	块	145
6.1	块与块文件	145
6.1.1	当前文件块定义	145

6.1.2	定义块文件.....	147
6.1.3	块的编辑.....	149
6.2	插入块.....	151
6.2.1	块的插入方式.....	151
6.2.2	多重插入块.....	152
6.2.3	重新设置插入基点.....	153
6.2.4	块操作实例.....	153
6.3	块属性.....	154
6.3.1	建立块属性.....	154
6.3.2	插入带有属性的块.....	156
6.3.3	提取属性信息.....	157
6.3.4	属性数据编辑.....	158
6.4	外部参照.....	159
6.4.1	使用外部参照管理器.....	159
6.4.2	外部参照的编辑.....	163
	本章小结.....	165
	习题.....	165
第 7 章	尺寸标注.....	166
7.1	尺寸标注的类型、组成与步骤.....	166
7.1.1	尺寸标注类型.....	166
7.1.2	尺寸标注组成.....	168
7.1.3	标注尺寸步骤.....	168
7.2	设置样式.....	169
7.2.1	文字样式设置.....	169
7.2.2	设置尺寸标注样式.....	169
7.3	线性尺寸标注.....	177
7.3.1	标注两点间直线距离.....	177
7.3.2	对齐标注.....	178
7.3.3	坐标标注.....	178
7.3.4	连续尺寸标注与基线尺寸标注.....	179
7.3.5	间距标注.....	180
7.3.6	折弯特性标注.....	181
7.4	圆弧与圆尺寸标注.....	182

7.4.1	标注半径	182
7.4.2	标注直径	183
7.4.3	弧长标注	183
7.4.4	折弯标注	184
7.5	标注角度	185
7.6	三种引线标注	186
7.6.1	引线标注	186
7.6.2	快速引线标注	187
7.6.3	多重引线标注	188
7.7	特殊标注	188
7.7.1	圆心标记	188
7.7.2	折断标注	189
7.8	公差标注	190
7.9	编辑尺寸标注和放置文本	191
7.9.1	尺寸标注编辑	191
7.9.2	放置尺寸文本位置	193
	本章小结	193
	习题	193
第 8 章	三维绘图与编辑	195
8.1	三维坐标系	195
8.1.1	直角坐标	195
8.1.2	圆柱坐标	196
8.1.3	球面坐标	196
8.1.4	用户坐标系	196
8.2	三维图像的显示类型	201
8.2.1	三维图像的类型	201
8.2.2	三维图形的消隐	202
8.3	创建三维实体模型对象	202
8.3.1	绘制长方体	203
8.3.2	创建球体	203
8.3.3	创建圆柱体	204
8.3.4	绘制圆锥体	205
8.3.5	创建楔体	206

8.3.6	创建圆环体	206
8.3.7	创建棱锥体	207
8.3.8	拉伸三维实体	207
8.3.9	旋转三维实体	209
8.3.10	扫掠	210
8.3.11	放样	211
8.4	三维操作	213
8.4.1	三维阵列	213
8.4.2	三维旋转	214
8.4.3	三维镜像	216
8.4.4	对象对齐	217
8.4.5	三维对齐	218
8.4.6	倒角	219
8.4.7	倒圆角	219
8.5	实体编辑	219
8.5.1	布尔运算	220
8.5.2	实体面编辑	221
8.5.3	剖切实体	224
8.5.4	截面	226
	本章小结	227
	习题	227
第 9 章	图形的后期处理	229
9.1	模型空间与图纸空间	229
9.1.1	基本概念	229
9.1.2	工作空间的切换	230
9.2	布局	231
9.2.1	布局创建与管理	231
9.2.2	使用布局向导创建布局	232
9.2.3	规划图纸布局	235
9.2.4	规划图纸布局	238
	本章小结	239
	习题	239
	参考文献	240

第 1 章 // AutoCAD 与工程制图

AutoCAD 是工程设计人员经常使用的平面绘图软件之一。它使用和操作方便灵活,尤其在平面绘图方面功能强大。所以,现在即使使用三维参数制图的设计人员,仍然要将其工程图导入到 AutoCAD 中进行处理。根据调查,AutoCAD 是国内常用的绘图软件之一。

本书将绘图环境与工程制图的关系作为第 1 章,使用户对于 AutoCAD 有基本的了解和掌握,便于对该软件进行更深入的学习。

1.1 AutoCAD 工程制图基础

当使用 AutoCAD 进行计算机绘图时,首先必须掌握该软件的一些基础知识,并准确认识可以进行操作的部分。

1.1.1 AutoCAD 的启动

当 AutoCAD 安装完成后,会在 Windows 7/8/XP 等系统桌面上建立一个快捷图标,并在“开始”菜单中添加一个 AutoCAD 程序组。

运行 AutoCAD 大致有三种方法。

① 快捷图标方式。双击 AutoCAD 在 Windows 桌面上的相应图标。图 1-1 所示为 AutoCAD 中文版部分版本的快捷图标。本书将以 AutoCAD 2015 作为讲解环境。



图 1-1 快捷图标

② 菜单方式。菜单启动方式如图 1-2 所示,选择“开始”→“所有程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2015-简体中文”→“AutoCAD 2015-简体中文”命令。

③ “运行”方式。选择“所有程序”→“附件”→“运行”命令,弹出“运行”对话框,如图 1-3 所示。在“打开”文本框中输入 AutoCAD 2015 中文版执行文件的路径即可。

建议: 推荐使用第一种方法启动 AutoCAD,因为它可以直观并快速地启动。



图 1-2 菜单方式

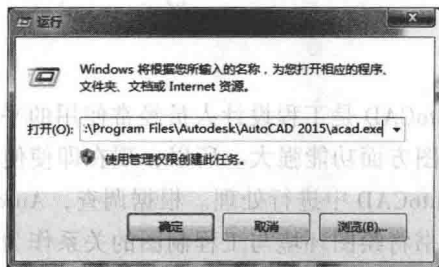


图 1-3 “运行”对话框

1.1.2 AutoCAD 与制图关系

启动 AutoCAD 2015 后将直接进入该软件的主界面中。这一节将介绍 AutoCAD 2015 的基本界面及其在机械制图操作中常用的部件及使用方法。

AutoCAD 2015 的主界面如图 1-4 所示。



图 1-4 AutoCAD 2015 主界面

可以看到, 这个界面中提供了比较完善的操作环境, 主要包括标题栏、菜单显示按钮、菜单栏、快速访问工具栏、状态栏、视图窗口、功能面板、命令行窗口、选项卡、信息中心等, 另外还包括文本窗口等特殊元素。简单介绍如下:

(1) 标题栏——屏幕顶部是标题栏, 在中间部位显示软件名称, 后面紧接着的是当前打开的文件名。

(2) 菜单——菜单是 Windows 程序的标准用户界面元素, 用于启动命令或设置程序选项,

单击左上角按钮可以打开常用文件菜单栏,如图 1-5 所示。AutoCAD 2015 基本上不提倡用菜单,建议使用功能面板。不过传统的快捷菜单依然是一个高效率绘图工具。

- 快捷菜单——AutoCAD 2015 提供了快捷菜单(右键菜单)方式,在没有选取实体时,可通过图形区域内的快捷菜单提供最基本的 CAD 编辑命令。用户若在命令执行中,则显示该命令的所有选项;若选中实体,则显示该选取对象的编辑命令;若在工具栏或状态栏,则显示相应的命令和对话框。

菜单相当于工程制图中的参考手册,从中可以查找到一些相关的绘图技术工具。

(3) 快速访问工具栏——AutoCAD 2015 把一些与文件操作有关的常用命令按照一定的标准分类,以工具栏的方式组织在一起,使用时单击某一个按钮就可以完成单击若干次菜单才能完成的操作,这为提高工作速度提供了方便。

将鼠标指针指向某按钮并稍作停留,按钮右下方会显示该按钮的名称,并且在状态栏中会给出该按钮的功能描述及对应命令。

工具栏就相当于制图人员的工具箱,里面放置各种常用工具。

AutoCAD 2015 提供了多种工作空间,用户可以进行适当的切换来完成不同的任务。单击状态栏上的按钮,如图 1-6 所示,从中选择即可。当选择不同的空间时,将显示对应的工具栏及面板等基本元素。

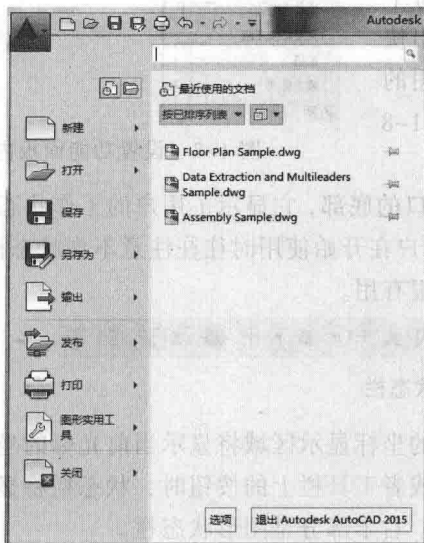


图 1-5 AutoCAD 2015 常用文件菜单栏

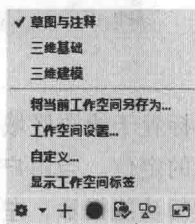


图 1-6 【工作空间】工具栏

(4) 功能面板——从 AutoCAD 2009 开始,AutoCAD 已经将工具栏和面板操作转向了功能区操作,这也是推荐用户使用的最佳方式。功能区由功能面板和选项卡组成。在功能面板中,用户可以直接选择需要的工具按钮,选择选项、输入参数或者进行设置,这大大超出了原来工具栏的单一操作方式。用户可以在熟悉工具栏操作的基础上熟悉面板操作。

如图 1-7 所示为三维建模工作空间的功能区。

在面板上端显示的为选项卡,每个选项卡都对应不同的功能面板,每个功能面板最下面的标题标识了该面板的作用。在有些控制面板上,如果单击该名称或者其右侧的箭头,将打开