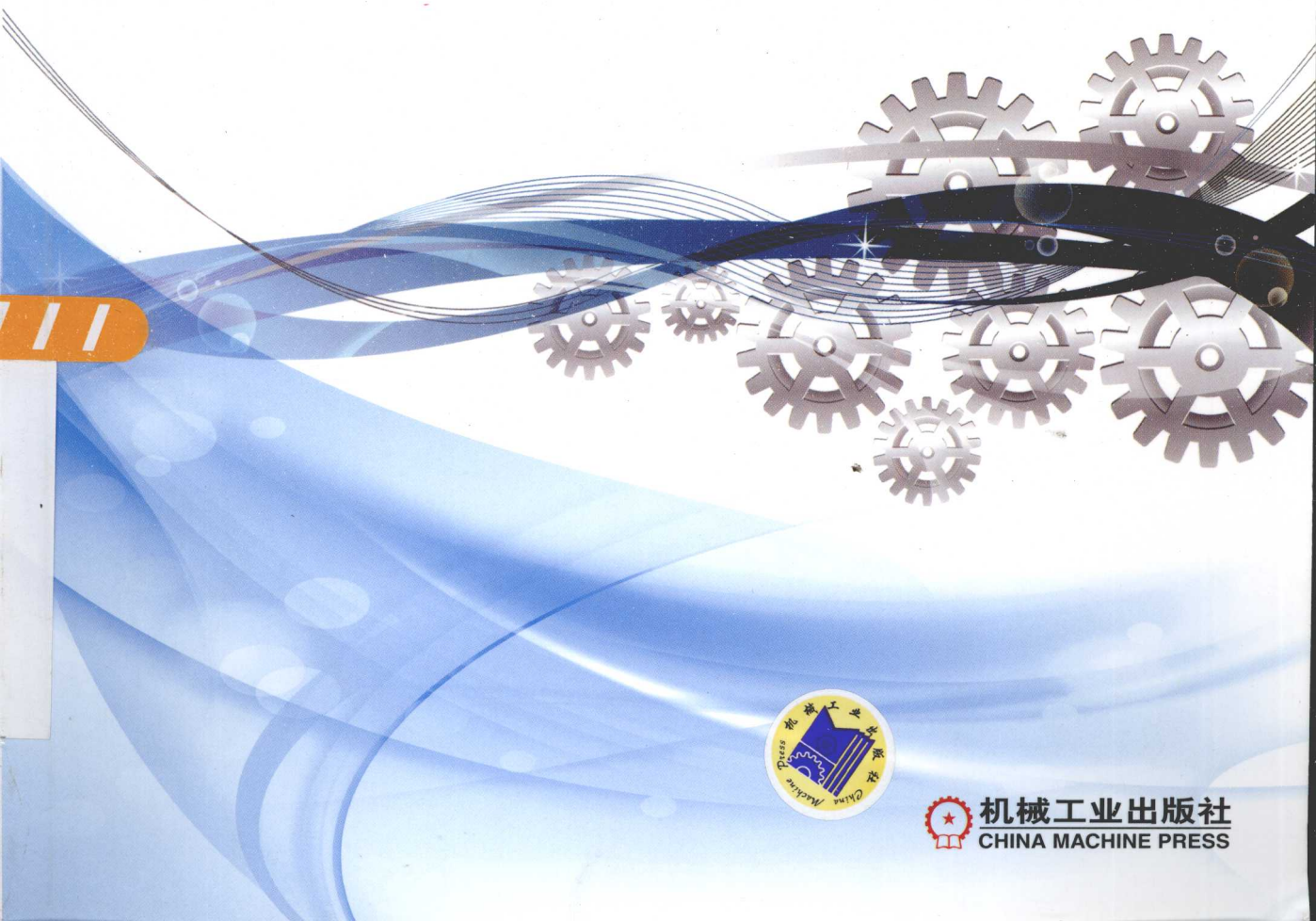


普通高等教育“十二五”规划教材

计算机辅助绘图 实用教程

Practical Coursebook on Computer Aided Drawing

杨建伟 李捷 主编



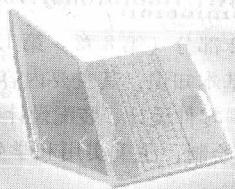
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

013025223

TP391.72-43

147

普通高等教育“十二五”规划教材



计算机辅助绘图实用教程

主 编 杨建伟 李 捷
副主编 任志锋 杜艳平
参 编 宋 华 秦建军 王晓军
蔡志宇 温敏健
主 审 杨义勇



机械工业出版社



北航

C1632042

TP391.72-43

147

013052533

本书系统地介绍了利用 AutoCAD 2012 和 Pro/E 进行计算机绘图的方法。全书共分 13 章,包括两个部分:第 1 部分(第 1 章~第 7 章)主要介绍了 AutoCAD 二维绘图的相关知识,其主要内容包括计算机绘图基础知识、基本绘图和编辑工具、快速精确绘图工具、图层图块的控制与使用、尺寸标注、图形的布局与打印;第 2 部分(第 8 章~第 13 章)主要介绍了 Pro/E 参数化二维和三维绘图的基本知识,其主要内容包括 Pro/E 界面简介与基本操作、参数化二维操作、零件设计、装配设计、工程图以及建模实例。本书主要侧重于机械图的绘制,注重实用和学生的学习效果,书中大多数图样来源于生产实际。

本书是作者多年计算机绘图课程教学的经验总结,努力向读者展示快速而高效的学习方法,在突出实用性和可操作性的同时,也力求满足卓越工程师培养应掌握的知识量。

本书可作为大专院校工科学生的“计算机绘图”与“计算机辅助设计”课程的教材,也可作为计算机绘图培训教材和工程技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助绘图实用教程/杨建伟,李捷主编. —北京:机械工业出版社, 2013. 2

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-111-41136-9

I. ①计… II. ①杨…②李… III. ①计算机辅助设计—高等学校—教材
IV. ①TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 008986 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:舒恬 责任编辑:舒恬 程足芬 任正一

版式设计:霍永明 责任校对:陈立辉 纪敬

封面设计:张静 责任印制:张楠

中国农业出版社印刷厂印刷

2013 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·21.75 印张·609 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-41136-9

定价:39.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

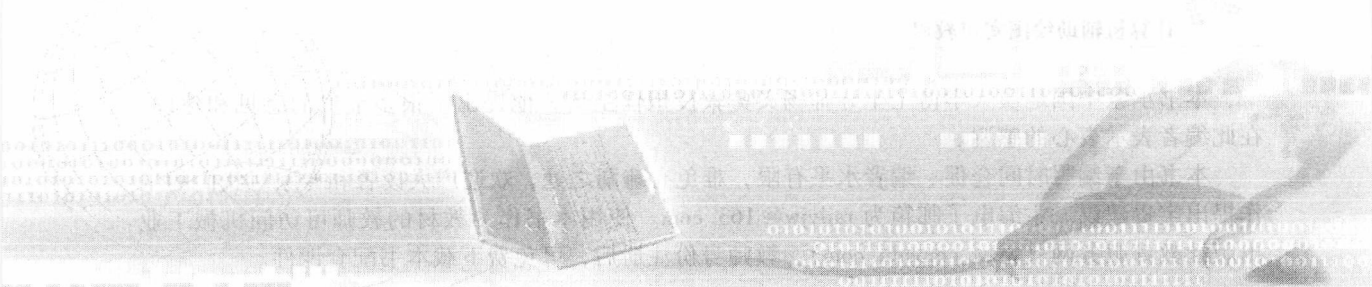
机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版



前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机绘图软件, 该软件具有强大的绘图功能, 易学易用, 适用面广, 是国内外广大设计人员喜爱的 CAD 基础软件之一。现在, 它已广泛应用于机械设计制造、车辆工程、模具设计、建筑、工业设计、航天、电子等工程设计领域, 极大地提高了设计人员的工作效率。

Pro/Engineer (简称 Pro/E) 操作软件是美国参数技术公司 (PTC) 旗下的 CAD/CAM/CAE 一体化的三维软件。Pro/E 软件以参数化著称, 是参数化技术的最早应用者, 在目前的三维造型软件领域中占有重要的地位。Pro/E 作为当今世界机械 CAD/CAE/CAM 领域的新标准而得到业界的认可和推广, 是现今主流的 CAD/CAM/CAE 软件之一, 特别是在国内产品设计领域占据重要位置。

本书较简洁地介绍了 AutoCAD 与 Pro/E 中最常用的功能及使用方法, 目的是希望在有限的课时内, 让读者可以迅速掌握常规的计算机二维、三维绘图使用方法、绘图技巧并能灵活运用。

近年来, 工程教育专业认证开始推行, 卓越工程师的培养应当成为工科院校教育的主要方向。本书作者更侧重于通过计算机绘图这一门课程的教育, 力求让学生熟练掌握绘图、编辑、标注、出图和打印等未来工程师所应具备的基础技能, 同时也注意到在有限的 32 或 48 学时内, 为学生提供足够的信息量。

一般高校的“计算机绘图”课程安排共计 32 学时, 其中 8~12 学时上机, 性质为考查课, 采用多媒体授课。本书前 7 章为 AutoCAD 二维绘图的基本内容, 规划了 12 学时的课堂学习, 10 学时的上机操作实践。后 6 章为 Pro/E 三维造型设计的内容, 规划了 8~10 学时的课堂学习, 与之配套的 8~12 学时上机操作训练需要学生在课外完成。

一些学校的教学计划将“计算机绘图”课程设置为 48 学时。这种情况下, 建议将课堂讲授和上机训练的学时数均设为 24 学时, 其中 AutoCAD 与 Pro/E 各占一半或略侧重于 Pro/E。

本书适用面广, 既可作为大专院校相关工科专业的教学用书, 也适合工程技术人员学习参考。

参加本书编写的有: 北京建筑工程学院杨建伟 (第 1 章、第 2 章、第 13 章), 太原科技大学王晓军 (第 3 章), 北京建筑工程学院秦建军 (第 4 章), 辽宁科技大学宋华 (第 5 章), 北京印刷学院杜艳平 (第 6 章), 太原科技大学李捷 (第 7 章、第 8 章、第 12 章及第 1 章至第 6 章的习题及上机实训题), 太原科技大学任志峰 (第 9 章、第 10 章、第 11 章及第 8 章~第 12 章的上机实训题), 并由杨建伟、李捷担任主编, 任志峰、杜艳平担任副主编, 太原科技大学研究生蔡志宇和北京建筑工程学院研究生温敏健参与了文字处理和绘图工作。全书由杨建伟、李捷统稿。

本书承蒙中国地质大学博士生导师杨义勇教授担任主审,他提出了很多宝贵的意见和建议,在此编者表示衷心的感谢。

本书由于编写时间仓促、编者水平有限,难免有疏漏之处,欢迎广大读者和专家对我们的工作提出宝贵建议。主编电子邮箱为 railyjw@163.com。使用本书作为教材的教师可访问机械工业出版社教育服务网 (www.cmpedu.com),教师身份注册后,可免费下载本书配套课件。

编者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 2012 基础知识 1

1.1 AutoCAD 2012 的工作空间 1

1.1.1 选择工作空间 1

1.1.2 “草图与注释”工作空间 2

1.1.3 “三维基础”工作空间 2

1.1.4 “三维建模”工作空间 3

1.1.5 “AutoCAD 经典”工作空间 3

1.2 AutoCAD 工作空间的基本组成 4

1.2.1 “菜单浏览器”按钮 4

1.2.2 “快速访问”工具栏 4

1.2.3 标题栏 4

1.2.4 绘图窗口 5

1.2.5 “功能区”选项板 5

1.2.6 命令行与文本窗口 6

1.2.7 状态栏 6

1.3 图形文件操作 7

1.3.1 创建新图形文件 7

1.3.2 打开图形文件 8

1.3.3 保存图形文件 8

1.3.4 加密保护绘图数据 9

1.4 设置基本绘图 10

1.4.1 图形单位设置 10

1.4.2 设置图形界限 10

1.5 设置系统环境 10

1.5.1 “文件”选项卡 10

1.5.2 “显示”选项卡 11

1.5.3 “打开和保存”选项卡 12

1.5.4 “打印和发布”选项卡 13

1.5.5 “系统”选项卡 14

1.5.6 “用户系统配置”选项卡 15

1.5.7 “绘图”选项卡 15

1.5.8 “三维建模”选项卡 16

1.5.9 “选择集”选项卡 16

1.5.10 “配置”选项卡 17

小结 18

习题 18

上机实训题 19

第2章 二维基本图形的绘制 20

2.1 基本输入操作 20

2.1.1 命令的输入方法 20

2.1.2 执行命令 21

2.1.3 透明命令 22

2.1.4 按键定义 22

2.1.5 命令执行方式 23

2.1.6 坐标系与数据的输入方法 23

2.2 缩放和平移图形 25

2.2.1 实时缩放 25

2.2.2 实时平移 25

2.2.3 定义缩放窗口 25

2.2.4 还原为前一个视图 26

2.2.5 动态缩放 26

2.2.6 按比例缩放 26

2.2.7 移到中心点 27

2.2.8 显示全部图形和部分图形 28

2.3 线类图形的绘制 28

2.3.1 直线	28	习题	55
2.3.2 构造线	29	上机实训题	56
2.3.3 射线	30	第4章 二维图形的编辑	58
2.3.4 多段线	30	4.1 对象选择	58
2.3.5 多线	30	4.1.1 直接选择	58
2.3.6 样条曲线	31	4.1.2 窗口选择方式	58
2.4 圆类图形的绘制	32	4.1.3 栏选	59
2.4.1 圆	32	4.1.4 其他对象选择方法	59
2.4.2 圆弧	33	4.1.5 快速选择	59
2.4.3 椭圆	33	4.1.6 编组选择	60
2.4.4 圆环	33	4.1.7 选择模式设置	60
2.5 多边形的绘制	34	4.2 复制对象类命令	61
2.5.1 矩形	34	4.2.1 复制	62
2.5.2 正多边形	34	4.2.2 镜像	63
2.6 点类图形的绘制	35	4.2.3 偏移	64
2.6.1 绘制点	35	4.2.4 阵列	65
2.6.2 定数等分点	35	4.3 改变图形位置类命令	66
2.6.3 定距等分点	36	4.3.1 移动	66
2.7 面域	36	4.3.2 旋转	66
2.7.1 创建面域	36	4.3.3 缩放	67
2.7.2 面域操作	37	4.4 改变图形特征类命令	68
2.8 图案的填充与渐变色	37	4.4.1 删除	68
2.8.1 图案的填充	37	4.4.2 修剪	68
2.8.2 渐变色填充	39	4.4.3 延伸	69
小结	40	4.4.4 打断	70
习题	40	4.4.5 合并	70
上机实训题(2小时)	41	4.4.6 倒角	71
第3章 图层与精确绘图	43	4.4.7 圆角	72
3.1 图层	43	4.4.8 编辑多段线	73
3.1.1 图层的概述	43	小结	73
3.1.2 图层的设置	44	习题	73
3.1.3 管理图层	47	上机实训题(2小时)	74
3.2 精确绘图	49	第5章 块、外部参照和图像	76
3.2.1 捕捉与栅格	49	5.1 块操作	76
3.2.2 对象捕捉	50	5.1.1 创建块	76
3.2.3 正交	51	5.1.2 保存块	77
3.2.4 极轴追踪与对象追踪	51	5.1.3 插入块	78
3.2.5 DYN(动态输入)	52	5.2 属性块	79
3.2.6 精确绘图功能显示设置和 快捷键	55	5.2.1 定义块的属性	79
小结	55	5.2.2 创建带属性的块	81
		5.2.3 编辑、管理块的属性	81

5.3 动态块	82	上机实训题 (2 小时)	131
5.3.1 创建动态块	82	第 9 章 Pro/E 5.0 参数化二维操作	132
5.3.2 动态块的应用	84	9.1 Pro/E 5.0 的特征简介	132
5.4 外部参照	84	9.2 二维草绘的基本步骤	133
5.4.1 插入外部参照	84	9.2.1 进入草绘界面的方法	133
5.4.2 管理外部参照	85	9.2.2 二维草绘界面	135
5.5 附着光栅图像	85	9.2.3 绘制二维图形的基本步骤	137
小结	86	9.2.4 几何图形绘制	137
习题	86	9.2.5 几何图元编辑	143
上机实训题 (4 小时)	87	9.2.6 约束设置	146
第 6 章 尺寸标注	89	9.2.7 添加及修改尺寸	147
6.1 尺寸标注的组成	89	9.3 二维草绘举例	152
6.2 设置尺寸标注样式	89	9.3.1 范例 1	152
6.2.1 “线”选项卡	91	9.3.2 范例 2	152
6.2.2 “符号和箭头”选项卡	91	9.3.3 范例 3	155
6.2.3 “文字”选项卡	92	9.3.4 二维草绘技巧	155
6.2.4 “调整”选项卡	93	小结	157
6.2.5 “主单位”选项卡	93	上机实训题 (2 小时)	157
6.2.6 “换算单位”选项卡	94	第 10 章 Pro/E 5.0 零件设计	160
6.2.7 “公差”选项卡	95	10.1 Pro/E 5.0 零件设计的基本步骤	160
6.3 标注尺寸	95	10.1.1 进入 Pro/E 5.0 零件设计界面	160
6.3.1 线类标注	95	10.1.2 模型分析与设计规划	160
6.3.2 圆类标注	97	10.1.3 利用特征创建零件	161
6.3.3 其他标注	98	10.2 创建草绘特征	162
小结	101	10.2.1 拉伸特征	162
上机实训题 (2 小时)	101	10.2.2 旋转特征	169
第 7 章 图纸布局与打印	103	10.2.3 扫描特征	171
7.1 工作空间与布局	103	10.2.4 混合特征	174
7.2 直接打印的方法	110	10.2.5 螺旋扫描特征	180
7.3 自行创建打印布局	110	10.3 工程特征	183
7.4 在模型空间直接生成打印布局	116	10.3.1 圆角特征	183
上机实训题 (6 小时)	116	10.3.2 倒角特征	186
第 8 章 Pro/E 5.0 界面简介与		10.3.3 壳特征	187
基本操作	119	10.3.4 孔特征	189
8.1 Pro/E 5.0 的安装	119	10.3.5 筋特征	195
8.2 Pro/E 5.0 操作界面简介	124	10.3.6 拔模特征	199
8.2.1 Pro/E 5.0 界面概览	124	10.4 基准特征	202
8.2.2 文件操作	126	10.4.1 创建基准平面	203
8.3 三维模型显示控制	128	10.4.2 创建基准点	204
8.4 Pro/E 5.0 的基本操作	130	10.4.3 创建基准轴	204
小结	131		

10.4.4	创建基准曲线	205
10.4.5	创建基准坐标系	206
10.5	特征编辑	208
10.5.1	特征修改	208
10.5.2	特征镜像	209
10.5.3	特征复制	210
10.5.4	特征阵列	212
10.5.5	插入新特征和特征排序	217
10.5.6	特征的隐含与恢复	219
10.5.7	删除特征	220
10.6	曲面特征	222
10.6.1	曲面特征命令简介	222
10.6.2	曲面特征范例	230
	小结	233
	上机实训题(2小时)	233
第11章	Pro/E 5.0 装配设计	238
11.1	概述	238
11.1.1	装配设计的基本方法	238
11.1.2	装配设计的基本步骤	238
11.2	装配约束类型	240
11.3	装配设计基本操作	244
11.3.1	零件装配	245
11.3.2	零件重复	249
11.3.3	零件阵列	250
11.3.4	装配分解图	251
11.4	干涉检查与装配分析	252
11.5	在装配中修改零件	254
	小结	255
	上机实训题(2小时)	256
第12章	Pro/E 5.0 工程图	258
12.1	工程图的基本操作	258

12.1.1	使用系统默认的模板自动生成工程图	258
12.1.2	不使用系统模板生成工程图	259
12.2	Pro/E 环境变量设置	263
12.2.1	有关视角分析	263
12.2.2	Pro/E 环境变量	263
12.2.3	工程图环境变量设置	264
12.3	Pro/E 5.0 工程图的详细操作	266
12.3.1	视图类型	266
12.3.2	工程图制作范例一	268
12.3.3	工程图制作范例二	273
12.4	工程图的尺寸标注	278
12.4.1	添加尺寸的基本操作	278
12.4.2	尺寸标注范例	280
12.5	Pro/E 5.0 工程图的打印与输出	287
12.5.1	Pro/E 5.0 工程图的打印	287
12.5.2	Pro/E 5.0 工程图的输出	289
	小结	291
	上机实训题(2小时)	291
第13章	Pro/E 建模实例	292
13.1	机器结构分析	292
13.1.1	减振器的功能及工作原理	292
13.1.2	减振器的零件分析	293
13.2	零件三维建模	293
13.2.1	回转体的建模	293
13.2.2	非回转体的建模	305
13.2.3	标准件的建模	325
13.3	零件的装配	328
	小结	338
	参考文献	339

第 1 章

AutoCAD 2012 基础知识

【学习要点】

- 1) AutoCAD 2012 的工作空间。
- 2) AutoCAD 2012 工作空间的基本组成。
- 3) 图形文件操作。
- 4) 设置基本绘图。
- 5) 设置系统环境。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包，具有功能强大、易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点，能够绘制平面图形与三维图形、渲染图形、标注图形尺寸以及打印输出图样，深受广大工程技术人员的欢迎。AutoCAD 自 1982 年推出第一个版本以来，已经进行了多次升级，功能日趋完善，已成为工程设计领域应用较为广泛的计算机辅助绘图与设计软件之一。

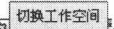
1.1 AutoCAD 2012 的工作空间

工作空间是由分组组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成的集合，使用户可以在专门的、面向任务的绘图环境中工作。

AutoCAD 2012 提供了“草图与注释”“三维基础”“三维建模”和“AutoCAD 经典”4 种工作空间模式。

1.1.1 选择工作空间

如果用户需要在 4 种工作空间模式中进行切换，只需单击“工具”→“工作空间”中的子命令，如图 1-1 所示，或在状态栏中单击“切换工作空间”按钮，在弹出的图 1-2 所示的菜单中选择相应的工作空间即可。

提示：在状态栏中单击  按钮，在弹出的菜单中选择“工作空间设置”命令，将打开“工作空间设置”对话框，可以设置 4 种工作空间模式在菜单是否显示及顺

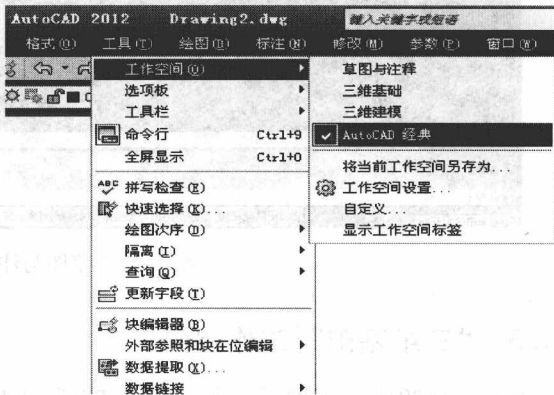


图 1-1 “工作空间”菜单

序,如图 1-3 所示。

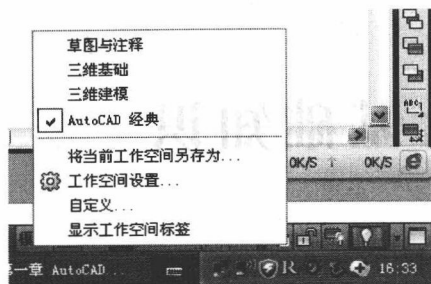


图 1-2 “切换工作空间”按钮菜单

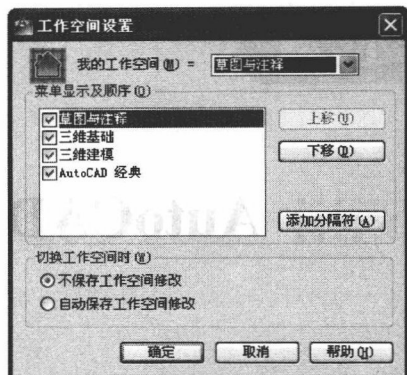


图 1-3 “工作空间设置”对话框

1.1.2 “草图与注释”工作空间

默认状态下,打开“草图与注释”工作空间,其界面主要由“菜单浏览器”按钮、“功能区”选项板、“快速访问”工具栏、文本窗口与命令行、状态栏等元素组成,如图 1-4 所示。

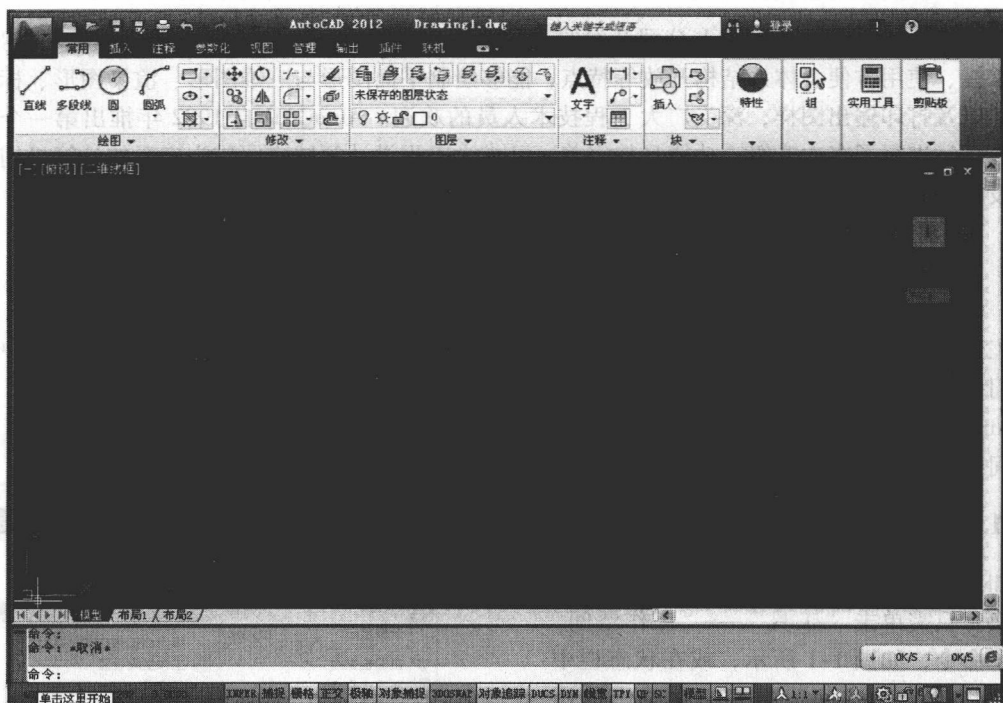


图 1-4 “草图与注释”工作空间

1.1.3 “三维基础”工作空间

AutoCAD 2012 中新增了一个“三维基础”工作空间,在这个工作空间中进行一些简单的三维操作,如图 1-5 所示。

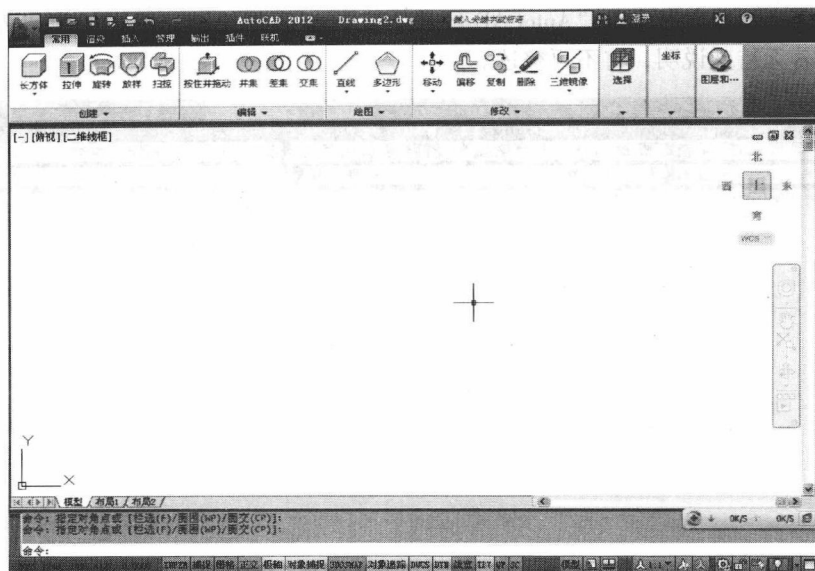


图 1-5 “三维基础”工作空间

1.1.4 “三维建模”工作空间

使用“三维建模”工作空间，可以更加方便地在三维空间中绘制图形。在“功能区”选项板中集成了“建模”“网格”“实体编辑”和“绘图”等面板，从而为绘制三维图形、观察图形、创建动画、设置光源、给三维对象附加材质等操作提供了非常方便的工作环境，如图 1-6 所示。

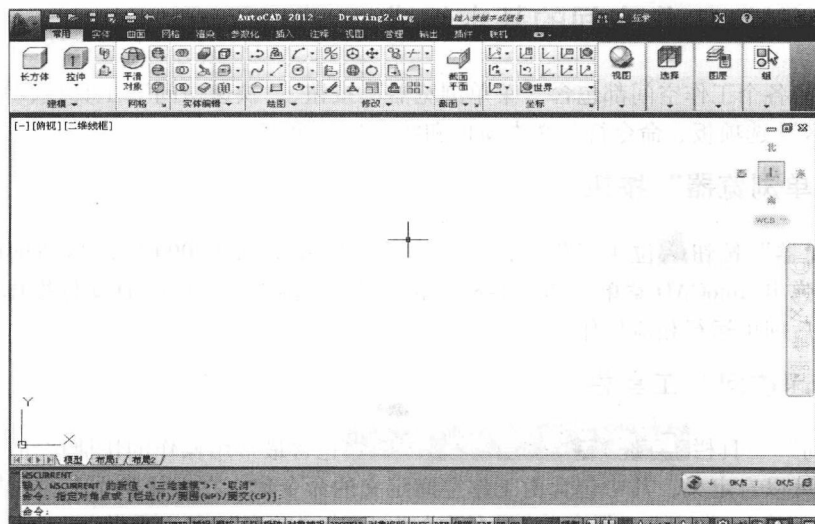


图 1-6 “三维建模”工作空间

1.1.5 “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，其主要由“菜单浏览器”按钮、“快速访问”工具栏、菜单栏、工具栏、文本窗口与命令行、状态栏等

组成,如图 1-7 所示。本书将以“AutoCAD 经典”工作空间作绘图、编辑的窗口界面讲解各项功能的使用,若无特殊说明,将不再赘述。

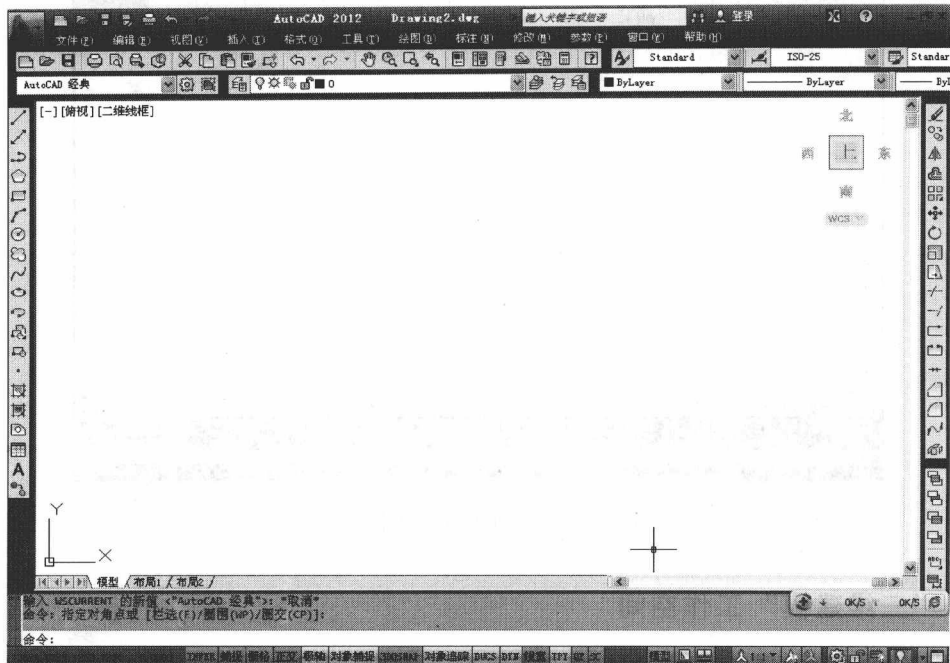


图 1-7 “AutoCAD 经典”工作空间

1.2 AutoCAD 工作空间的基本组成

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、“功能区”选项板、命令行与文本窗口和状态栏等元素。

1.2.1 “菜单浏览器”按钮

“菜单浏览器”按钮  位于工作界面的左上角,是 AutoCAD 2009 版以后新增的功能按钮。单击该按钮,弹出 AutoCAD 菜单,如图 1-8 所示,该菜单包含了 AutoCAD 文件操作的全部功能,用户选择命令后即可运行相应操作。

1.2.2 “快速访问”工具栏

“快速访问”工具栏  包含最常用操作的快捷按钮,方便用户使用。该工具栏可以自定义,其中包含由工作空间定义的命令集。在默认状态下,“快速访问”工具栏中包含“新建”“打开”“保存”“另存为”“打印”“放弃”和“重做”7个快捷按钮。

如果用户需要在“快速访问”工具栏添加、删除和重新定位命令按钮,可以右键单击“快速访问”工具栏,在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”对话框中进行设置即可。单击“快速访问”工具栏右边的下拉按钮也可增减该工具栏的项目。

1.2.3 标题栏

与多数 Windows 应用程序一样,AutoCAD 的标题栏位于界面的顶端,用于显示当前正在运行

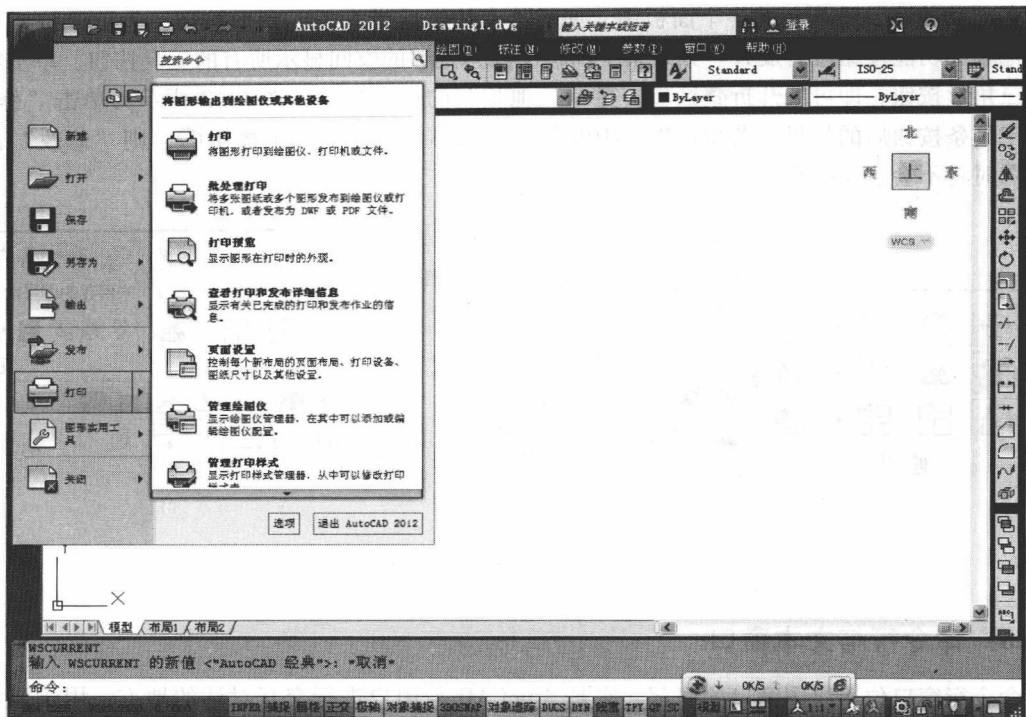


图 1-8 “菜单浏览器”菜单

的程序名称及文件名称等信息。

在标题栏中提供了多种信息来源。单击标题栏右端的  按钮，分别可以最小化、最大化（或还原）和关闭界面。

1.2.4 绘图窗口

绘图窗口是用户绘图的工作区域，它相当于桌面上的图纸，所有的操作都反映在该窗口内。用户可以根据需要关闭其周围和里面的各个工具栏，以增大绘图空间。如果图纸较大的话，可以通过单击窗口右边与下边滚动条上的箭头按钮，或拖动滚动条滑块来移动图纸，从而显示图纸的各个部分。

在绘图窗口中还显示了当前使用的坐标系类型以及坐标原点、X、Y、Z 轴的方向等。默认情况下，坐标系为世界坐标系（WCS）。

1.2.5 “功能区”选项板

“功能区”位于绘图窗口的上方，用于显示与基本任务的工作空间关联的控件和按钮。默认情况下，在“草图和注释”工作空间中，“功能区”选项板有 9 个选项卡：常用、插入、注释、参数化、视图、管理、输出、插件、联机，如图 1-9 所示。

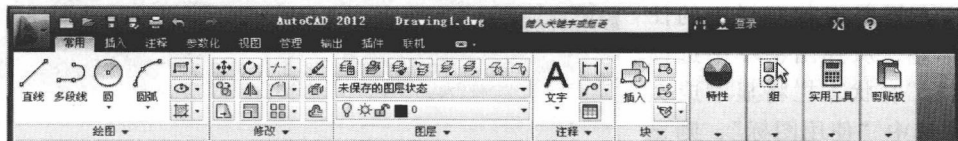


图 1-9 “功能区”选项板

在“功能区”选项板的各个面板中，如果某个按钮后带有下三角形按钮，表示该按钮下还有其他相关功能按钮没有展开。如果某个面板中没有足够的空间显示所有的工具按钮，单击右下角的三角形按钮，即可展开折叠区域，显示其他相关的命令按钮，图 1-10 所示为单击“修改”面板工具条按钮后的效果。若单击图 1-10b 中按钮变成图 1-10c 中按钮，则“修改”面板在绘图时将不会自动折叠。

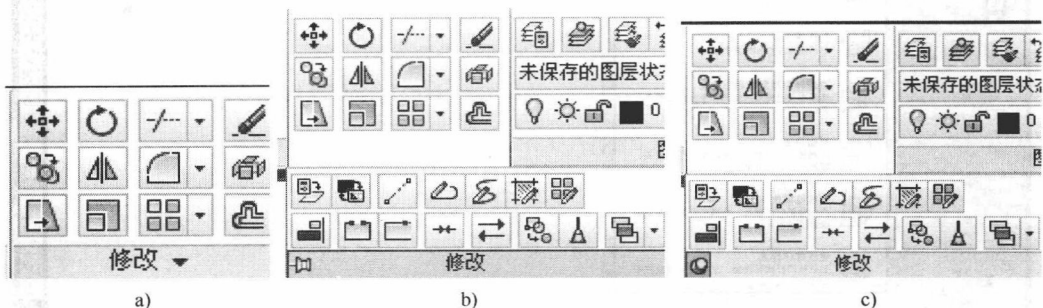


图 1-10 展开“修改”面板

1.2.6 命令行与文本窗口

命令行窗口位于绘图窗口的底部，它是 AutoCAD 与用户进行交互对话的地方，用于显示系统的提示信息以及用户输入信息。在实际操作中应该仔细观察命令行所给提示。在 AutoCAD 2012 中，命令行窗口可以拖动为浮动窗口，如图 1-11 所示。

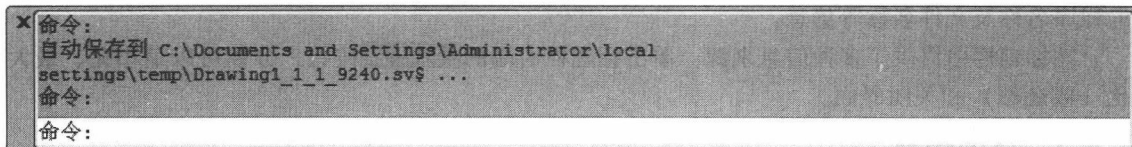


图 1-11 AutoCAD 2012 的命令行窗口

在 AutoCAD 2012 中，按【F2】键或在命令行中执行 TEXTSCR 命令来打开 AutoCAD 2012 的文本窗口，如图 1-12 所示。

1.2.7 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 主窗口的底部，用于显示当前的绘图环境、光标位置、命令和功能按钮的帮助说明等信息，如图 1-13 所示。鼠标右键单击状态栏中的任何一个标签，从弹出菜单中选择“使用图标”，状态栏将显示成文字。如果选中“使用图标”，则显示成图标。值得注意的是，右键

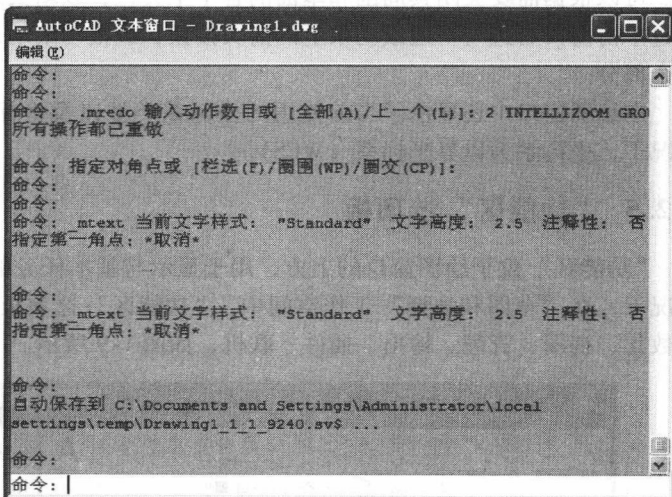


图 1-12 AutoCAD 文本窗口

单击的标签不同,弹出的菜单内容不尽相同,但都有“使用图标”项。再次右键单击这些标签,选择“使用图标”,将使这些标签显示成图标。

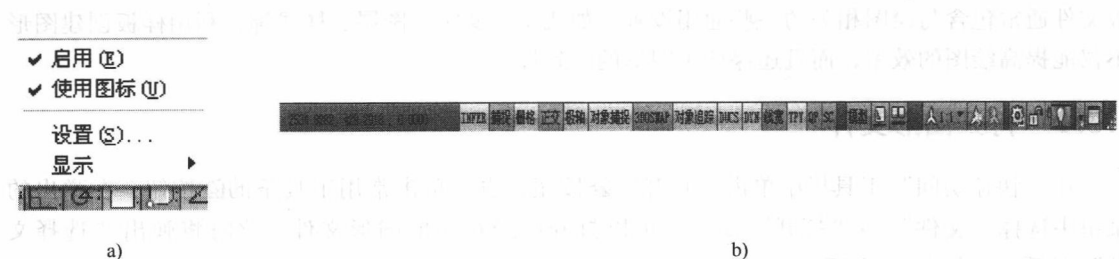


图 1-13 状态栏

状态栏的左边是“坐标”区域,将动态地显示当前坐标值。坐标显示取决于所选择的模式和程序中运行的命令,共有“相对”“绝对”和“无”3种模式。

状态栏中包括“INFER”“捕捉”“栅格”“正交”“极轴”“对象捕捉”“3DOSNAP”“对象追踪”“DUCS”“DYN”“线宽”“TPY”“QP”“SC”“模型或图纸空间”“快速查看布局”“快速查看图形”“切换工作空间”“工具栏/窗口位置锁定开关”“硬件加速开关”和“全屏显示开关”“全屏显示”等按钮。

1.3 图形文件操作

AutoCAD 启动时,会自动创建一个未命名的新图形。用户可以在该空白图形上进行设计或打开现有图形文件。打开现有图形时,将恢复上一次绘图使用的环境和系统变量设置,因为这些信息是与图形文件一起保存的。在开始绘图之前,必须了解 AutoCAD 的一些基本操作命令,例如:图形文件的新建、打开和保存等命令。

1.3.1 创建新图形文件

在“快速访问”工具栏中单击“新建”按钮,或单击“文件”菜单选择“新建”命令,打开“选择样板”对话框,可以创建新图形文件,如图 1-14 所示。



图 1-14 “选择样板”对话框

在“选择样板”对话框中，用户可以在样板列表框中选择某一个样板文件，这时右边的“预览”框中将显示该样板的预览图像，单击“打开”按钮，可以打开所选中的样板来作图。样板文件通常包含与绘图相关的一些通用设置，如线型、文字、图层、样式等，利用样板创建图形不仅能提高绘图的效率，而且还保证了图形的一致性。

1.3.2 打开图形文件

在“快速访问”工具栏中单击“打开”按钮，也可单击常用工具条的按钮，在弹出的菜单中选择“文件”→“打开”命令，可以打开已经存在的图形文件，此时将弹出“选择文件”对话框，如图 1-15 所示。

在“选择文件”对话框的文件列表中，选择需要打开的图形文件。用户可以通过“打开”按钮右侧的按钮来选择打开图形的方式。图 1-16 所示有 4 种打开图形文件的方式，每种方式都对图形文件进行了不同的限制。如果以“打开”和“局部打开”方式打开图形，可以对图形文件进行编辑；如果以“以只读方式打开”和“以只读方式局部打开”方式打开图形；则无法对图形文件进行编辑。

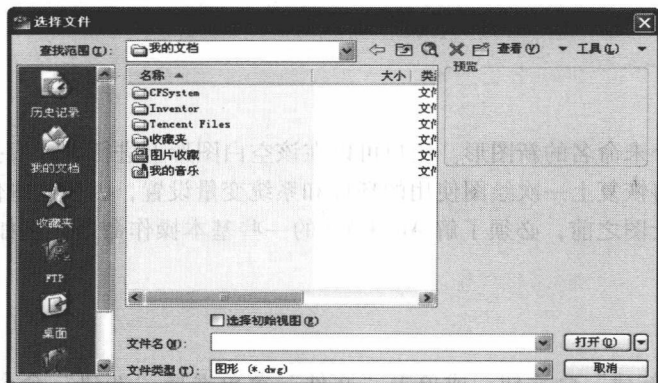


图 1-15 “选择文件”对话框

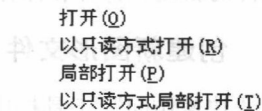


图 1-16 “打开”按钮选择项

1.3.3 保存图形文件

在“快速访问”工具栏中单击“保存”按钮，或单击“文件”菜单，选择“保存”命令，可以以当前使用的文件名保存图形；也可以单击“文件”菜单，选择“另存为”命令，将当前图形以新的名字保存。

当第一次保存图形时，系统将打开“图形另存为”对话框，如图 1-17 所示。默认情况下，文件以“AutoCAD 2010 图形 (*.dwg)”格式保存，用户也可以在“文件类型”下拉列表框中选择其他格式以及存储为 AutoCAD 低版本格式，以便在低版本软件中打开。

要设置自动存储为非 2010 版的某一低版本格式，单击“工具”→“格式”→“打开和保存”→“文件保存”→“另存为”，在下拉列表框中选择要统一存储的版本或格式即可。

在绘制 AutoCAD 图形时，最好统一存放在某个文件夹里，以方便查找。单击“工具”→“格式”→“文件”→“自动保存文件位置”，指定一个已存在的文件夹即可。