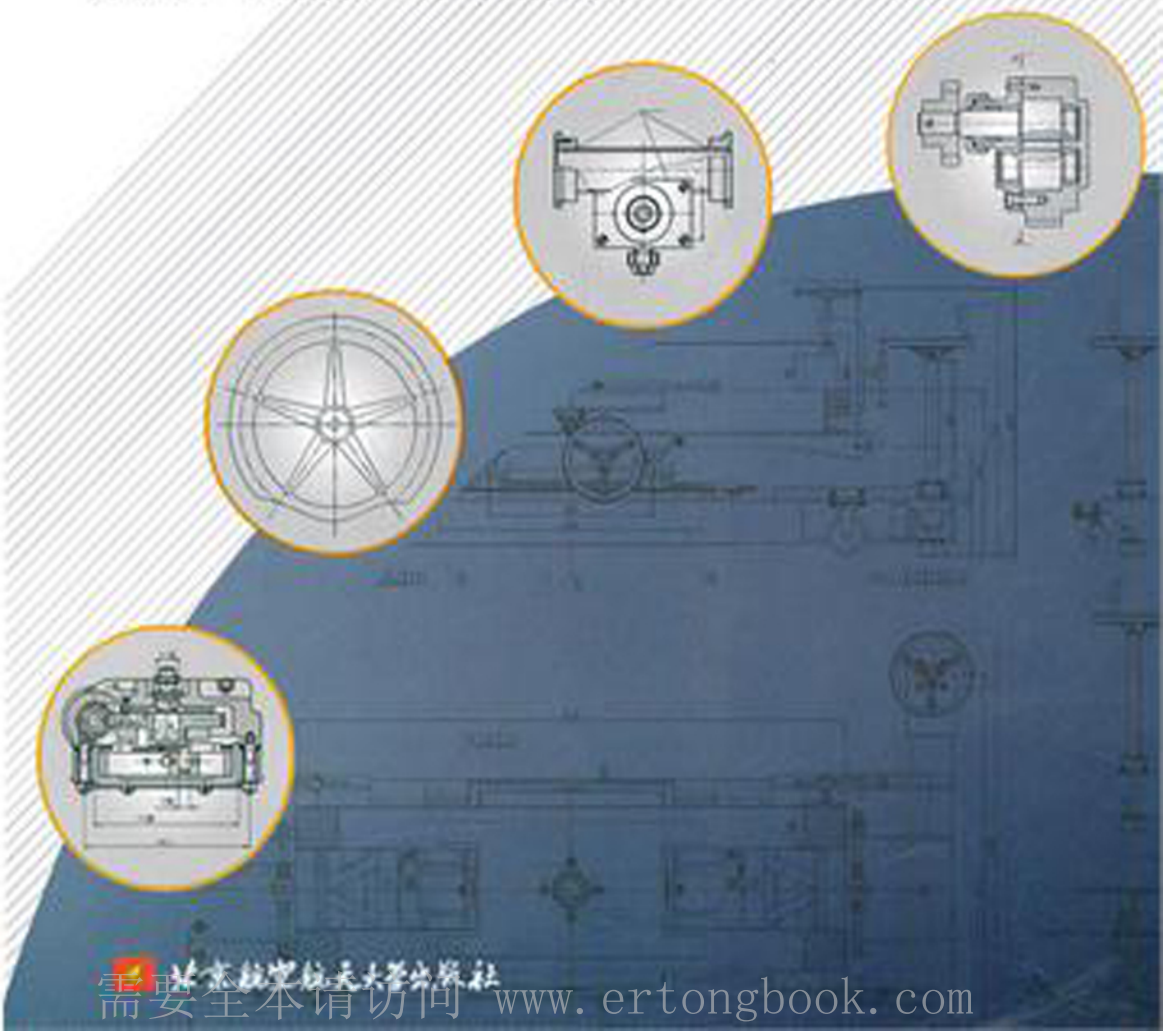
高等院校工程图学实践与创新系列丛书

计算机工程图学实训教程

（AutoCAD 2011版）

刘静华　王凤彬　王　强　主编



北京航空航天大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

高等院校工程图学实践与创新系列丛书

计算机工程图学实训教程
(AutoCAD 2011 版)

刘静华　王凤彬　王　强　主编

北京航空航天大学出版社

内容简介

本书以软件“AutoCAD 2011 - Simplified Chinese”为教学平台，以机械设计的二维工程图绘制为中心，按照软件功能说明为实例应用服务的思路来编排；并结合画法几何与机械制图课程，精选实例，使计算机教学和课堂教学内容紧密连接，相互巩固。

本书内容针对性强，采用实例的编写方法，使读者能够用最短的时间掌握 AutoCAD 软件的应用。此书可作为 AutoCAD 软件学习的良师益友，其内容直观易懂、激发读者学习兴趣、从而颇感受益。

本书的读者对象是大专院校相关专业学习计算机工程图学的本科生、研究生，以及从事计算机产品造型设计的工程技术人员和 CAD 爱好者。

图书在版编目(CIP)数据

计算机工程图学实训教程：(AutoCAD 2011 版)/刘静华，王凤彬，王强主编. --北京：北京航空航天大学出版社，2010.9

ISBN 978-7-81124-485-4

Ⅰ. 计… Ⅱ. ①刘…②王…③王… Ⅲ. 计算机辅助设计—应用软件，AutoCAD 2011—高等学校—教材 Ⅳ. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 164009 号

版权所有，侵权必究。

计算机工程图学实训教程

(AutoCAD 2011 版)

刘静华　王凤彬　王　强　主编

李文轶　责任编辑

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191)　http://www.buaapress.com.cn

发行部电话：(010)82317024　传真：(010)82328026

读者信箱：bhpress@263.net　邮购电话：(010)82316936

有限公司印装　各地书店经销

*

开本：787 mm×1 092 mm　1/16　印张：11.25　字数：288 千字

2010 年 9 月第 1 版　2010 年 9 月第 1 次印刷　印数：4 000 册

ISBN 978-7-81124-485-4　定价：20.00 元

前　言

当今，计算机工程制图实验教学不断深入。为满足新时期大学生学习的需要，缩短学生和社会需求的距离，亟需加强引导和培养学生的计算机工程制图实践能力，迫切需要一批独具特色的工程图学教材。在多年计算机工程图学教学实验改革的基础上，《计算机工程图学实训教程》系列图书孕育而生，本书为此系列教程中的一本，以 AutoCAD 2011 软件为平台通过实例讲解 AutoCAD 2011 软件的各种功能及机械制图的方法、原理等知识。书中配有丰富、贴近工程实际应用的范例，供读者模拟、练习。

AutoCAD 是目前国内外使用最为广泛的计算机辅助绘图与设计软件，由美国 Autodesk 公司研制开发。自 1982 年推出第 1 个版本以来，目前已升级至第 24 个版本，最新版本为 AutoCAD 2011 版。AutoCAD 2011 作为该软件的最新本地化版本，在总体性能、绘图生产率、网上协同设计、数据共享能力、管理工具、开发手段等方面都有了程度不同的改进、增强和提高。其丰富的绘图功能，强大的编辑功能和良好的用户界面受到了广大工程技术人员的普遍欢迎，在建筑、机械、轻工、电子、航空航天等许多行业得到了非常广泛的应用。随着软件的推陈出新，其功能逐渐变得强大而丰富，也越来越容易和各个行业的实际情况相适应。随着 CAD 技术的日益普及，越来越多的单位和个人将 AutoCAD 广泛应用于机械设计和绘图等领域。

很多大学生读者会问到的一个问题是“为什么要学习 AutoCAD 2011 这种可用于平面图形绘制的软件，当今广泛应用于机械设计领域的三维设计软件，如 Solidworks、PRO/E 等都提供了工程平面图生成及编辑功能，通过这些三维软件进行集成度更高的设计、制图工作不是更好吗?”。这个问题在大学时代也一直困扰着笔者，经历几年实际工程应用后笔者对此问题给出如下回答：首先，AutoCAD 软件在平面图形绘制、编辑方面的功能非常强大，其他三维设计软件的附带工程制图功能很难与之媲美，因此目前在航空航天等机械设计领域工程师大多采用 Solidworks、PRO/E 等三维设计软件完成设计工作并生成工程平面图后通过软件标准接口将其保存成 AutoCAD 软件图形格式，再用 AutoCAD 软件打开并进行编辑、标注及打印等工作。其次，由于 AutoCAD 软件在计算机辅助制图领域应用时间较长，许多年龄较大的设计人员熟悉并习惯使用这种软件；目前很多设计项目越来越复杂，需要多名设计人员协同完成；同时工程项目开发中多采用以老带新的方式，AutoCAD 软件就成为你与其他设计人员的交流平台，作为刚刚迈出校门的机械设计专业大学生，掌握 AutoCAD 也是社会对你提出的要求，就像要求掌握 Windows、Office 一样。因此，笔者认为学习并熟练掌握 AutoCAD 2011 对一名机械设计专业学生而言非常重要，同时在学习 AutoCAD 软件制图过程也有易于领会机械设计的方法和规范。

本书共有 9 章，每章即为一个实训课程，章节设置遵循先易后难，逐层深化的原则为读者讲解利用 AutoCAD 2011 软件进行平面制图、三维制图的方法、步骤。实训 1 主要讲解软件启动、退出、界面组成识别、简单的工具栏设置等功能；实训 2 主要讲解图形绘制基本要素如“直线”、“圆”等的绘制方法，图形编辑基本方法如“剪切”、“复制”等的应用方法；实训 3 主要讲解图案填充、尺寸标注等内容；实训 4 主要讲解图形绘制高级要素如“椭圆”、“样条线”等的绘制

方法，图形编辑高级方法如“旋转”、“镜像”等的应用方法；实训5主要讲解围绕绘制“螺纹连接”在机械制图中极为常见图形所需掌握的软件功能及绘制方法，同时在本章中对于图层的概念和用法也给以说明和介绍；实训6主要讲解绘制装配图所需的“块”功能的相关知识，通过前6个实训的学习，读者应该掌握在AutoCAD 2011中绘制平面图形的全部功能和方法，可以独立完成任何机械零件或装配体的图形绘制工作；实训7主要讲解绘制三维图形的基本方法及步骤；实训8主要讲解绘制三维图形的一些高级方法及步骤，通过7和8两个实训的学习和实训后，读者应该掌握在AutoCAD 2011中绘制三维图形的主要功能和方法；完成简单零件三维模型的绘制工作；实训9主要讲解工程图纸打印的用法，这在软件的实际应用中经常用到，希望各位读者给以足够的重视。

本书每一章实训课程都包含“实训目的”、“预备知识”、“实训重点和难点”、“实训内容及步骤”、“练习题”等小节。“实训目的”告诉读者完成此章节后应掌握的知识点，读者在学习本章节时可围绕此目的进行更有针对性地学习和实训；“预备知识”提醒读者学习本章节前需要掌握的操作系统、AutoCAD 2011软件及硬件(打印机)的相关知识，如果读者想掌握相关知识可以复习前几章节内容，准备好后再开始本章节的学习，笔者认为这样学习效率更高，可以达到事半功倍的效果；“实训重、难点”为读者讲解本章实训绘图中需要用到的软件功能模块的作用及使用方法等内容，帮助读者对软件功能进行全面系统的学习；“实训内容及步骤”可通过实例操作过程的介绍帮助读者体会软件功能的具体用法、机械制图的原理和标准，读者可以完全仿照书中提供的方法及步骤完成绘图过程；也可以根据“实训重、难点”中提供的实现某种绘图功能以采取不同的软件功能及方法自行选择不同的途径完成图形绘制，从中练习更多的软件功能，提高软件使用的灵活程度；“练习题”提供一些实例供读者练习本章节所学内容，读者可根据自己对本章节的掌握程度通过“练习题”中提供的素材加深对软件功能的理解掌握程度。

在本书的编写过程中笔者兼顾AutoCAD 2011中英文两种版本，以中文版本为主，在一些重要功能介绍时采用英文对照方式，以满足部分需要学习AutoCAD 2011英文版读者的要求。

全书由刘静华、王凤彬、王强主编，参加相关工作的还有王玉慧、肖立峰、杨光、王运巧、汤志东、宋志敏、杨民、胡少兴、耿春明、韩先国、刘达。

本书由尚凤武教授审阅，他提示了许多宝贵意见和非常有价值的建议，在此表示衷心的感谢。

最后，笔者希望在本书的学习过程中使读者不会感觉到“学海无涯苦作舟”，而是更多的有一种“学而时习之，不亦乐乎”的感受，在学习中享受快乐，在快乐中增长知识。

由于时间紧迫，加之编者水平有限，本书错误及不足之处，欢迎广大读者批评指正。

编　者

2010年8月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　录

实训 1　初步认识 AutoCAD2011 …… 1

1.1　实训目的 …… 1
1.2　预备知识 …… 1
1.3　实训内容及步骤 …… 1
1.3.1　启动并进入软件 …… 1
1.3.2　认识软件界面 …… 1
1.3.3　熟悉输入方式 …… 4
1.3.4　常用快捷键功能 …… 7
1.3.5　设置绘图单位及边界 …… 7
1.3.6　保存图形和打开图形 …… 8
1.3.7　退出 AutoCAD …… 9

实训 2　平面图形绘制 …… 10

2.1　实训目的 …… 11
2.2　预备知识 …… 11
2.3　实训重、难点指导 …… 11
2.3.1　绘图功能指导 …… 11
2.3.2　编辑功能指导 …… 13
2.3.3　视图方式指导 …… 15
2.3.4　图形选择指导 …… 16
2.4　实训内容及步骤 …… 18
2.4.1　设置单位和界限 …… 18
2.4.2　绘制图纸边沿及图框 …… 18
2.4.3　绘制吊钩基准线 …… 18
2.4.4　绘制吊钩钩体部分 …… 20
2.4.5　修剪多余圆弧段 …… 22
2.4.6　绘制连接体部分 …… 22
2.4.7　画吊钩头部 …… 23
2.5　练习题 …… 25

实训 3　剖面图绘制及尺寸标注 …… 27

3.1　实训目的 …… 27

3.2 预备知识 …… 27
3.3 实训重、难点指导 …… 27
3.3.1 图案填充指导 …… 27
3.3.2 设置标注样式指导 …… 28
3.3.3 标注尺寸指导 …… 30
3.3.4 尺寸编辑指导 …… 33
3.4 实训内容及步骤 …… 33
3.4.1 绘制吊钩头部剖面线 …… 33
3.4.2 绘制吊钩下部剖面线 …… 34
3.4.3 图案填充 …… 35
3.4.4 尺寸标注 …… 35
3.5 练习题 …… 38

实训 4 绘制三视图 …… 39

4.1 实训目的 …… 39
4.2 预备知识 …… 39
4.3 实训重、难点指导 …… 39
4.3.1 绘图功能指导 …… 39
4.3.2 编辑功能指导 …… 41
4.3.3 标注功能指导 …… 44
4.4 实训内容及步骤 …… 46
4.4.1 设置纸张大小 …… 46
4.4.2 绘制三视图基准线 …… 47
4.4.3 设定捕捉模式 …… 47
4.4.4 绘制俯视图 …… 48
4.4.5 绘制主视图 …… 50
4.4.6 绘制侧视图 …… 53
4.4.7 绘制 A—A 剖面图 …… 55
4.4.8 填充剖面 …… 56
4.4.9 标注尺寸 …… 56

实训 5 螺纹连接 …… 58

5.1 实训目的 …… 58
5.2 预备知识 …… 58
5.3 实训重、难点指导 …… 58
5.3.1 绘图功能指导 …… 58
5.3.2 编辑功能指导 …… 61
5.3.3 线型设置指导 …… 64
5.3.4 图层操作指导 …… 65

5.4 实训内容及步骤 …… 66
5.4.1 设置纸张大小和新层 …… 66
5.4.2 画基准线 …… 67
5.4.3 设置对象捕捉模式 …… 67
5.4.4 绘制双头螺柱 …… 68
5.4.5 绘制六角螺母 …… 70
5.4.6 其他零件 …… 72
5.4.7 画螺纹孔 …… 73
5.4.8 后期工作 …… 73

实训 6 装配图与零件图 …… 74

6.1 实训目的 …… 74
6.2 预备知识 …… 74
6.3 实训重、难点指导 …… 74
6.3.1 “块”功能介绍 …… 74
6.3.2 “定义块”(Block) …… 74
6.3.3 “块存盘”(Wblock) …… 75
6.3.4 “块插入”(Insert) …… 76
6.3.5 “块炸开”(Explode) …… 76
6.3.6 “外部引用”(Xref) …… 77
6.3.7 “编辑多义线”(Pedit) …… 78
6.4 实训内容及步骤 …… 79
6.4.1 练习块操作 …… 79
6.4.2 练习“外部引用” …… 80
6.4.3 由零件图到装配图 …… 81
6.4.4 由装配图拆画零件图 …… 82

实训 7 三维绘图初步 …… 86

7.1 实训目的 …… 86
7.2 实训重、难点指导 …… 86
7.2.1 建立用户坐标系(UCS) …… 86
7.2.2 选择三维视点(Vpoint) …… 87
7.2.3 建立多个视窗(Vports) …… 88
7.2.4 绘制面功能指导 …… 89
7.2.5 绘制实体功能指导 …… 91
7.2.6 编辑实体功能指导 …… 94
7.3 实训内容及步骤 …… 96
7.3.1 准备绘图环境 …… 96
7.3.2 绘制底座 …… 97

7.3.3 绘制上体部分 …… 97
7.3.4 提取剖面 …… 98
7.3.5 剖切实体 …… 99
7.3.6 形成三视图 …… 100

实训 8 三维实体绘图和编辑 …… 103

8.1 实训目的 …… 103
8.2 预备知识 …… 103
8.3 实训重、难点指导 …… 103
8.3.1 “消隐”(Hide) …… 103
8.3.2 “着色”(Shade) …… 103
8.3.3 “光源”(Light) …… 104
8.3.4 “材质”(Materials) …… 104
8.3.5 三维渲染(Render) …… 105
8.4 实验内容及步骤 …… 106
8.4.1 设置纸张大小 …… 106
8.4.2 绘制底座 …… 107
8.4.3 绘制泵体椭圆形部分 …… 108
8.4.4 绘制泵体的圆柱部分 …… 110
8.4.5 绘制泵体的尾部 …… 110
8.4.6 绘制泵体中空部分 …… 111
8.4.7 绘制两个凸台 …… 112
8.4.8 作筋板 …… 113
8.4.9 三维渲染 …… 113

实训 9 打印输出 AutoCAD 图形 …… 114

9.1 实训目的 …… 114
9.2 预备知识 …… 114
9.3 实训内容及步骤 …… 114
9.3.1 打开需要打印的图形文件 …… 114
9.3.2 执行打印命令 …… 114
9.3.3 设置打印机/绘图仪 …… 114
9.3.4 设置打印样式 …… 116
9.3.5 设置纸张大小和方向 …… 116
9.3.6 设置打印的图形区域、打印比例及中心点 …… 117
9.3.7 打印预览 …… 118
9.3.8 进行打印 …… 118
9.3.9 结束打印 …… 118

需要全本请访问 www.ertongbook.com

附录 1　AutoCAD 软件在机械设计工程项目中的应用 …… 119

1.1　项目设计流程介绍 …… 119
1.2　“六自由度微动调整平台”项目设计流程介绍 …… 121
1.2.1　设计需求的提出 …… 121
1.2.2　方案设计 …… 122
1.2.3　详细设计 …… 124
1.2.4　有限元分析与模型优化 …… 126
1.2.5　工程图编辑 …… 131
1.2.6　编制详细设计报告 …… 137
1.3　总　结 …… 137

附录 2　AutoCAD 60 分钟 60 个小技巧 …… 138

2.1　用户界面技巧 …… 138
2.2　工具选项板技巧 …… 147
2.3　层技巧 …… 150
2.4　节省时间的操作 …… 156
2.5　绝妙的系统变量 …… 159
2.6　选项技巧 …… 160
2.7　文本技巧 …… 161
2.8　表格相关技巧 …… 164
2.9　最后技巧和奖励技巧 …… 165

附录 3　软件功能使用的快速搜索 …… 167

实训 1　初步认识 AutoCAD 2011

AutoCAD 2011 软件是美国 Autodesk 公司推出的一个制图软件，是全世界最著名的计算机辅助设计工具，它已经广泛地应用于各个国家，各个行业的辅助设计工作中。利用 AutoCAD 2011 不仅能够精确、快速得绘制二维、三维图形，还能在三维渲染、定制、实体造型、添加文本、尺寸标注及图形输出等方面提供便利的服务。

1.1　实训目的

(1) 熟悉 AutoCAD 2011 的启动与退出；
(2) 熟悉 AutoCAD 2011 的用户界面窗口；
(3) 熟悉 AutoCAD 2011 的数据输入方式与命令输入方式；
(4) 学会打开已有文件、新建文件、保存文件等操作；
(5) 初步设置绘图界限。

1.2　预备知识

(1) 熟悉 windows T 或 windows XP 的操作；
(2) 熟悉键盘和鼠标的操作；
(3) 有一定的英语基础知识。

1.3　实训内容及步骤

1.3.1　启动并进入软件

(1) 如果供计算机安装 AutoCAD 2011 后桌面上会有 AutoCAD 快捷启动图标，双击该快捷图标即可，另外一种启动方法是选择“开始”|“程序”|Autodesk|AutoCAD 2011 即可。

(2) 通过双击桌面上的 AutoCAD 2011 的快捷启动图标，即可进入 AutoCAD 2011 界面窗口。下面分别认识界面窗口中的各个组成部分(为了便于之前版本的学习，我们将“工作空间”切换到“AutoCAD 经典”进行介绍)，如图 1-1 所示。

1.3.2　认识软件界面

(1) 菜单栏

菜单栏位于窗口顶部，包含一系列的命令和选项，可以通过主菜单的子命令实现各种功能。菜单栏包括如下几种主菜单，如图 1-2 所示。

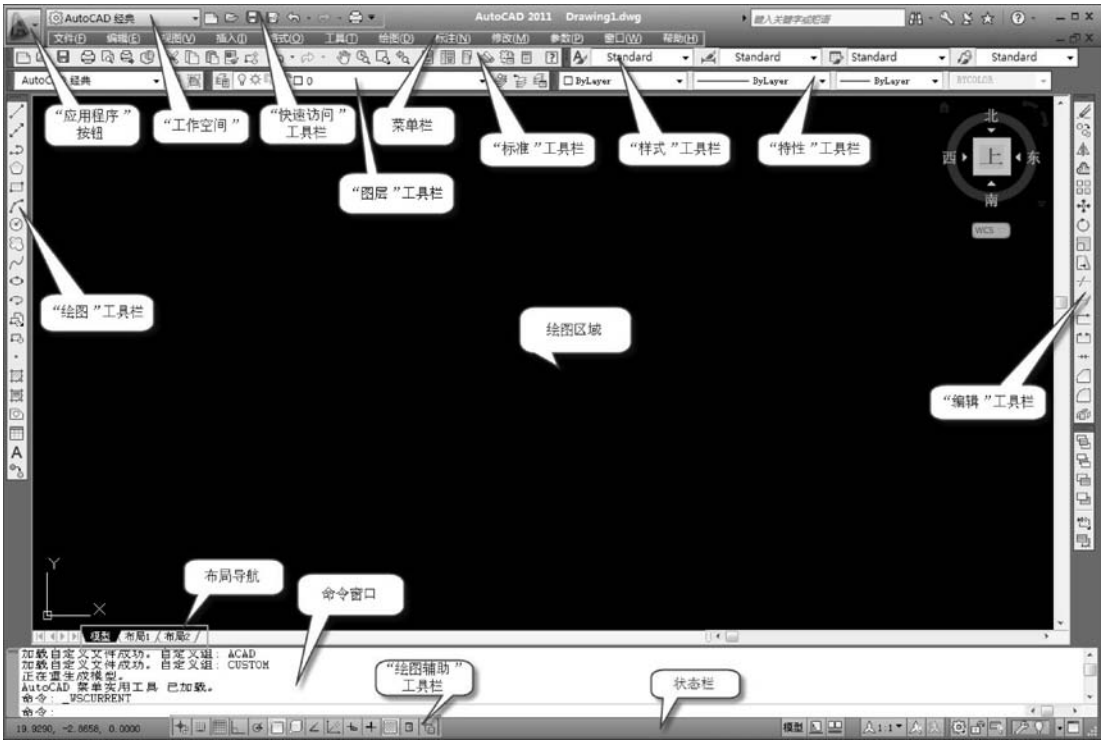


图 1－1　AutoCAD 2011 界面



图 1－2　菜单栏

- “文件”(Files) ：主要用于对图形文件的管理，例如新建、打开、保存及打印文件等。其中“输出”(Export)是一个很有用的命令，它可以把当前图形转换成各种格式进行保存，包括 3D DWF 格式、图元文件格式、ACIS 格式、平板印刷格式、封装 PS 格式、DXX 提取格式、位图格式、V8 DGN 格式和块格式。这些格式的具体意义及用途将会在 AutoCAD 2011 高级应用中讲解，初学者一般用不到。在“文件”(File)主菜单的下部，保存着最近几次绘制的图形，通过选择其命令可以快速地打开已有的文件，“文件”主菜单中“退出”(EXIT)命令则用于 AutoCAD 2011 软件的退出。
- “编辑”(Edit)：主要用于命令的撤消、重复、复制、剪切及粘贴等。其中“放弃(U)输出”(Undo)命令用于撤消最近的一条命令，“重做”(Redo)命令用于重复最近的一条命令。
- “视图”(View)：用于对当前视图的控制，如对视图进行显示缩放、移位、重画、命名及选择三维视图的观察方式等。
- “插入”(Insert)：用于插入外部图形和数据，如插入块、3DS 图形和外部引用等。
- “格式”(Format)：用于图形控制，如图形管理、颜色、线形、字体风格、尺寸标注风格等。
- “工具”(Tools)：用于提供一些实用的工具以及进行软件的功能设置，例如拼写检查，查询、草图设置、选项等。

◆ “绘图”(Draw)：用于绘制各种基本实体，还可以标注文本、填充图案、插入块和标注尺寸等。

◆ “标注”(Dimension)：用于尺寸标注及其风格控制。

◆ “修改”(Modify)：用于对已有实体进行编辑操作。

◆ “参数”(Parameters)：用于对选定对象添加约束控制。

◆ “窗口”(Windows)：用于对图层和显示进行控制。

◆ “帮助”(Help)：用于提供软件中各种功能的基本用法说明、部分功能的实例应用讲解等。

(2) 工具栏

工具栏位于菜单栏的下面、绘图区的上部。它包含一系列的工具按钮的图标，代表经常使用的命令，只需要按下相应的图标即可执行该命令，例如打开文件、保存、打印、重画、放弃和放大等，如图 1－3 所示。



图 1－3　工具栏

(3) 绘图区

绘图区用于绘制、显示图形，绘图区的左下角是坐标系图标。该图标由向上和向右的两个箭头在尾部连接而成，若需改变该图标或改变坐标系时，坐标轴随着改变。绘图区的顶部是一个属性栏，它包括当前所使用的图层、线形及颜色属性。如果软件启动时绘图区顶部没有该属性栏，可以在工具栏空白处右击弹出的快捷菜单中选取 AutoCAD“图层”可添加“图层”工具栏的内容，如图 1－4 所示。

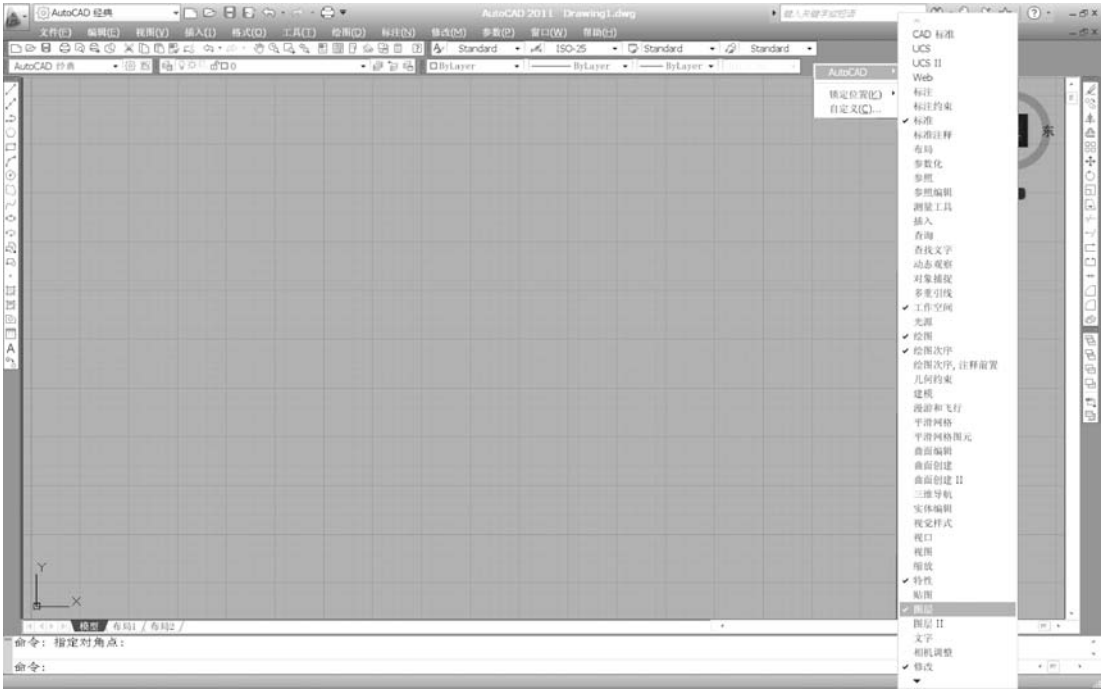


图 1－4　添加“图层”工具栏

(4) 命令窗口

命令窗口位于屏幕窗口的底部、状态栏之上。该窗口是用户从键盘输入命令、显示提示信息以及显示输入命令的历史记录的地方，用光标拾取命令窗口的边界，对其拖动可改变命令窗口的大小，如图 1－5 所示。

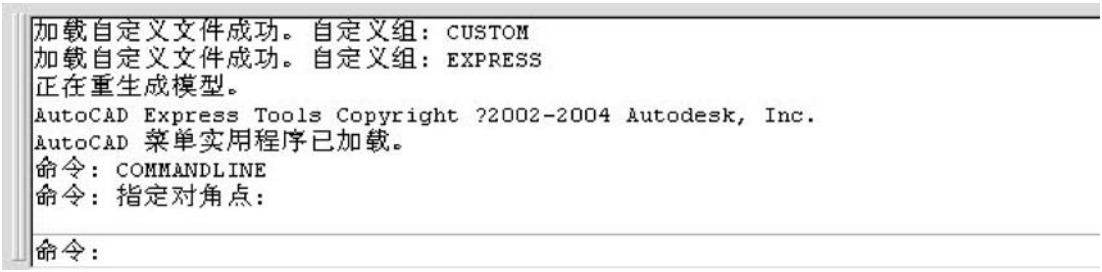


图 1－5　命令输入及其显示窗口

(5) 状态栏

状态栏位于屏幕窗口底部，它用来反映当前的作图状态，例如当前光标位置、图层以及正交、捕捉等功能，如图 1－6 所示。



图 1－6　状态栏

(6) “绘图”工具栏和“编辑”工具栏

“绘图”工具栏位于屏幕窗口的左端，它包含了 AutoCAD 2011 一些主要的绘图命令。编辑工具栏位于绘图工具栏的右面，它包含一些对实体进行编辑操作的命令。除了这两个默认的工具栏外，AutoCAD 2011 还包括其他 30 种工具栏，通过选择“视图”(View)|工具栏(Toolbars)，在弹出的“自定义用户界面”对话框来定制桌面上的工具栏，如图 1－7 所示；也可通过图 1－4 所示的方式进行工具栏的添加。

(7) “绘图辅助”工具栏

“绘图辅助”工具栏位于命令输入区的正下方，包括 14 个选项，在此只对其中 3 个基本功能进行讲解：

- “正交模式”(Ortho)　用以轻易地画出绝对水平和绝对垂直的直线来，可以由 F8 快捷键切换来完成。
- “栅格显示”(Grid)　栅格是一种可见的位置参考图标，由一系列排列规则的点组成，用以帮助绘图时的定位，用户可在栅格对话框中设置参数。
- “捕捉模式”(Snap)　捕捉是用以规范光标移动的工具，即光标在 X 和 Y 轴每次移动的移动量。

1.3.3　熟悉输入方式

(1) 命令输入方式

- 选择菜单中的命令；
- 单击工具栏上相应命令的工具按钮；



图 1-7 “自定义用户界面”对话框

◆ 在命令提示区直接输入命令。

许多 AutoCAD 命令有子命令，即用户输入命令之后，提示用户输入该命令的下级选项。一般来说，子命令中均有一个大写字母，用户只要输入这个字母，就可以代替对整个命令的输入。对于有多个子命令的命令，AutoCAD 会提供一个默认命令，用“< >”表示，如果用户需要执行该默认命令，直接“回车”键即可。

如果要重复执行某条命令，在命令提示区出现“命令:”(Command:)提示时，直接按“回车”键即可。

(2) 数据输入方式

AutoCAD 要求的数据输入一般是需要某个点的坐标，或者是某个位移量。当命令窗口

出现“点：”(Point:)、“指定第一点：”(From point:)、“指定下一点：”(To point:)、“起始点或初始位置/?：”(<Bacepoint or displacement>/Multiple:)和“第二点或距离：”(Second point or displacement:)等提示时，即要求用户输入一个点的坐标或位移量。可采用下面几种方法来进行数据的输入，如图 1-8 所示。

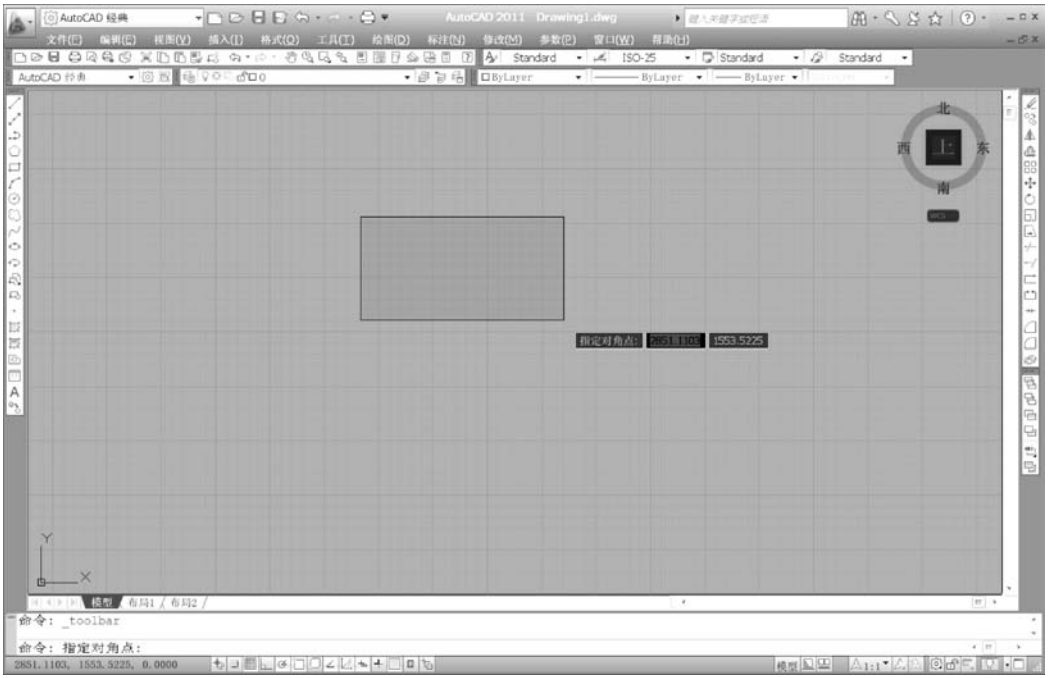


图 1-8　绘图窗口图像捕捉

◆ 用键盘输入点的绝对坐标

例如：

指定第一点(From Point)：100,140　　(即 X,Y 绝对坐标)

指定下一点(To Point):180,220

指定第一点(From Point):26,44,25　　(即 X,Y,Z 绝对坐标)

◆ 用键盘输入点的相对坐标

例如：

指定下一点(To Point):@180,220　　(“@”表示新输入点的坐标相对于前一点的坐标)

指定下一点(To Point):@26,44,25　　(即新点相对于前一点的坐标在 X,Y,Z 方向上的位移分别为 26,44,25 个单位)

◆ 用键盘输入点的极坐标

格式为：指定第一点(From Point):@距离<角度

例如：

指定下一点(To Point):@26<90　　(即新点相对于前一点的距离为 26 个单位，在前一点的正 90°方向，规定水平向右为 0°方向，逆时针旋转方向为正方向)

◆ 在不要求精确输入坐标值的情况下，可以拖动“十”字光标，单击表示位置的确认。

◆ 使用目标捕捉方法来定点。这是保证绘图精确的重要方法，通过 AutoCAD 提供的目

标捕捉工具，用光标直接选取捕捉对象，从而精确定点。目标捕捉定点法将在实训 3 中将重点介绍。

1.3.4 常用快捷键功能

常用快捷键功能如下：

- F1：用以获取帮助信息；
- F2：用以 AutoCAD 文本窗口和图形窗口之间切换；
- F4：用以切换数字化仪状态；
- F5：用以切换等轴侧面的各个方式；
- F6：用以切换坐标显示状态；
- F7：用以切换栅格显示；
- F8：用以切换正交状态；
- F9：用以切换捕捉功能；
- F10：用以切换极轴开关。

1.3.5 设置绘图单位及边界

(1) 设置绘图单位

选择“格式”(Format)|“单位”(Units)，AutoCAD 将弹出一个“图形单位”(Drawing Units)对话框，如图 1-9 所示。也可以直接在命令提示区输入命令“ddunits”打开“图形单位”对话框，在该对话框中的“长度”(Length)选项区域组的“类型”(Type)中选择某种单位，长度



图 1-9 “图形单位”对话框

需要全本请访问 www.ertongbook.com