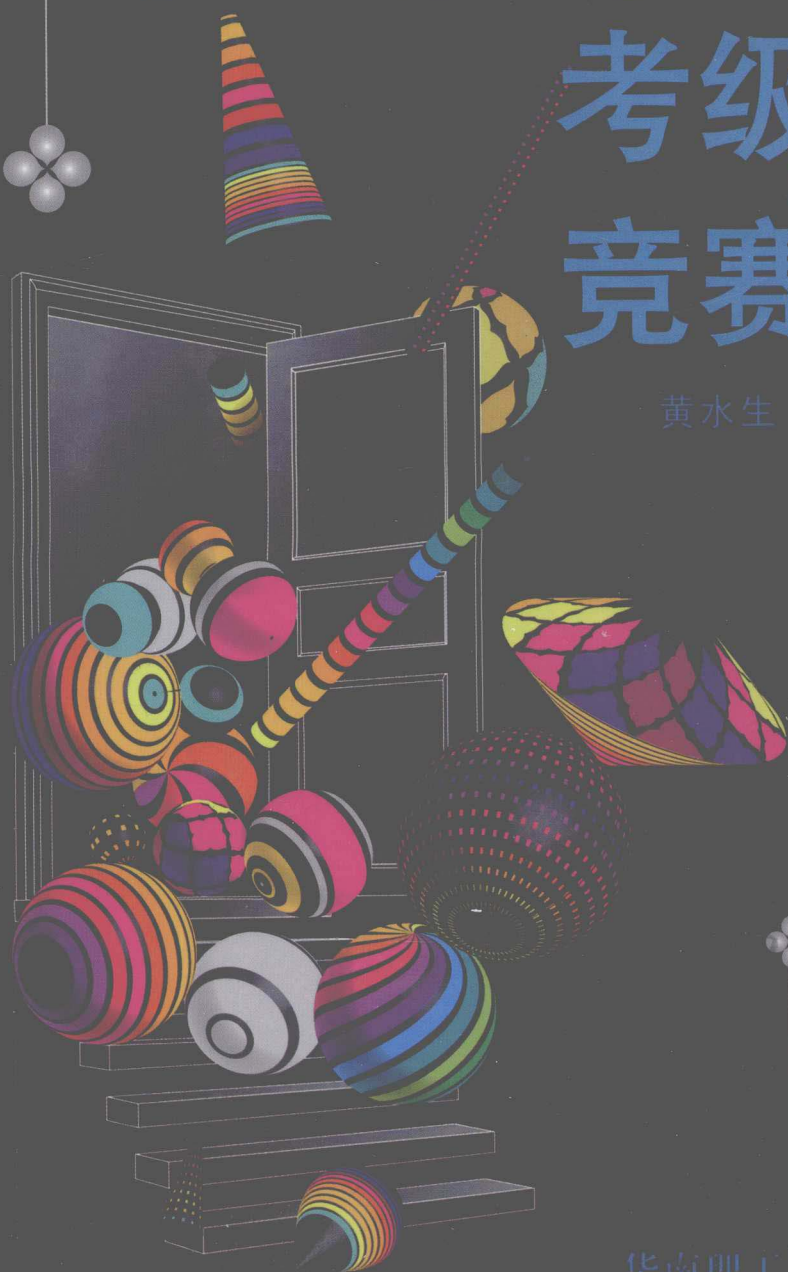


21世纪工程图学系列教材

AutoCAD

考级认证 与 竞赛教程

黄水生 张小华 主编



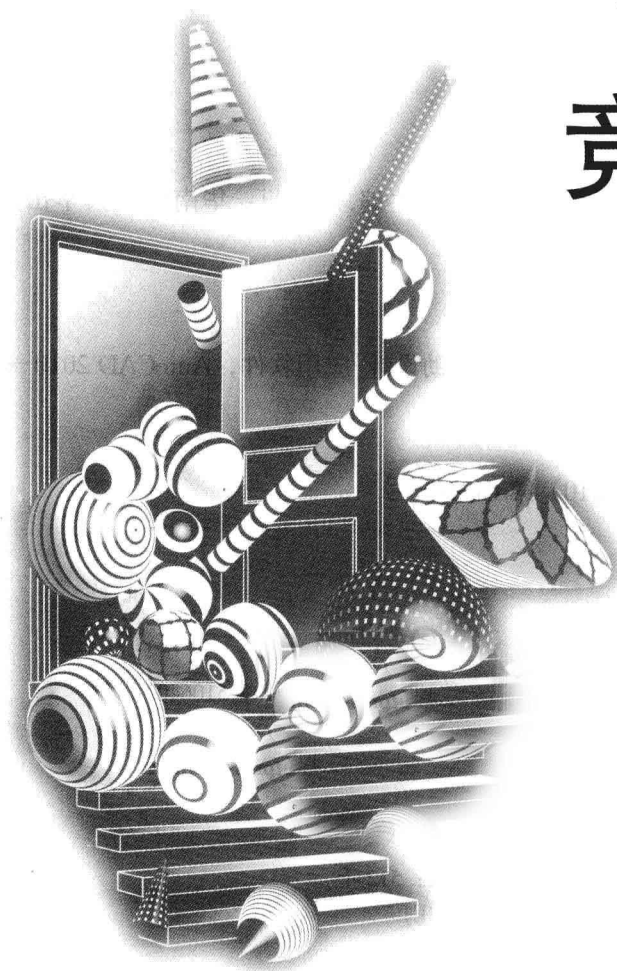
华南理工大学出版社

21世纪工程图学系列教材

AutoCAD

考级认证 与 竞赛教程

黄水生 张小华 主编



华南理工大学出版社

·广州·

内 容 简 介

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神编写的。

本书以 AutoCAD 2010 中文版为基础,从初学者的角度出发,系统地介绍了 AutoCAD 2010 的基本功能和使用技巧。全书共 13 章,分别介绍了 AutoCAD 2010 的基础知识,绘图环境设置与数据的输入方式,二维图形的基本绘图命令,辅助绘图命令,二维图形的基本编辑命令,图形显示控制,图案填充、面域与表格,图层与对象特性,图块、工具选项板与设计中心,文本与尺寸标注,布局与打印出图,三维图形的绘制与编辑,三维实体的渲染等,涵盖了用 AutoCAD 进行工程设计时将会涉及的主要内容。每章编排了大量的综合实例,以巩固知识要点、提高专业视野和拓宽读者对 AutoCAD 的应用范围。

本书内容丰富,结构严谨,语言通俗易懂,图例丰富,实用性较强,既可作为大中专院校相关专业和 CAD 培训机构的教材,也可作为机械设计、建筑设计、艺术设计等行业技术人员和相关专业人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 考级认证与竞赛教程/黄水生, 张小华主编. —广州: 华南理工大学出版社, 2011.1

ISBN 978 - 7 - 5623 - 3127 - 8

I . ①A… II . ①黄…②张… III . ①计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2010-教材
IV . ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 013688 号

总 发 行: 华南理工大学出版社 (广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

营销部电话: 020-87113487 87110964 87111048 (传真)

E-mail: scutc13@scut.edu.cn

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

责任编辑: 王魁葵 兰新文

印 刷 者: 湛江日报社印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20 字数: 512 千

版 次: 2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000 册

定 价: 30.00 元

版权所有 盗版必究

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的著名计算机辅助设计软件,具有使用方便、易于掌握、应用范围广等特点,被广泛地应用于土建、机械、电子、航空航天、造船、石化、冶金、地质、气象、纺织、轻工业、艺术设计等领域。AutoCAD 在计算机绘图和设计领域位于行业老大的地位,是当前世界上获得众多用户首肯的优秀计算机辅助设计软件,深受各行各业技术人员、理工科学生的欢迎。

AutoCAD 2010 是适应当今科学技术的快速发展和用户需求而开发的面向 21 世纪的 CAD 软件包。与以前的各版本相比较,AutoCAD 2010 具有更加完善的绘图界面和设计环境,性能和功能方面都有较大的提升。同时,保证了与以往低版本的完全兼容,传承了 Autodesk 公司一贯为广大用户考虑的方便性、高效性的设计宗旨,为用户提供了便捷的工具与规范标准。

一、本书主要内容

本书以土建、机械、电子行业中最常见的基础图形为例介绍 AutoCAD 2010 的用法,全书 13 章,涵盖了用 AutoCAD 2010 进行工程设计将会涉及的功能与应用,主要内容如下:

第 1 章:AutoCAD 2010 基础知识。介绍 AutoCAD 的发展概况、AutoCAD 2010 的主要功能、AutoCAD 2010 的工作界面、AutoCAD 的图形文件管理、AutoCAD 帮助系统、AutoCAD 的命令调用、AutoCAD 的坐标系统等。

第 2 章:绘图环境设置与数据的输入方式。介绍设置绘图界限,设置绘图单位,应用【选项】对话框进行环境设置,绘图比例、出图比例与输出图样的最终比例,数据的输入方法等。

第 3 章:二维图形的基本绘图命令。介绍绘制二维图形的基本步骤、基本绘图命令等。

第 4 章:辅助绘图命令。介绍栅格捕捉和正交、对象捕捉、自动追踪功能、动态输入等。

第 5 章:二维图形的基本编辑命令。介绍选择编辑对象的方法、基本编辑命令等。

第 6 章:图形显示控制。介绍实时平移、实时缩放、窗口缩放、鸟瞰视图、重画和重生成等。

第 7 章:图案填充、面域与表格。介绍图案填充、创建面域、插入表格等。

第 8 章:图层与对象特性。介绍图层及其特性的设置、创建与设置图层、对象特性等。

第 9 章:图块、工具选项板与设计中心。介绍图块的概念、块的创建、块的插入、图块的分解、带属性的块的创建与插入、工具选项板、设计中心等。

第 10 章:文本与尺寸标注。主要介绍文字样式的设定、单行文字、多行文字、尺寸标注样式的设定、尺寸标注等。

第 11 章:布局与打印出图。介绍模型空间与图纸空间、单比例布图与在模型空间打印、布局管理、浮动模型空间、多比例布图在布局中打印等。

第 12 章:三维图形的绘制与编辑。介绍三维建模界面、用户坐标系、三维观察、创建基本实体、利用拉伸和旋转创建实体、三维实体的布尔运算与编辑、三维对象的尺寸标注等。

第 13 章:三维实体的渲染。介绍快速渲染、设置光源、设置材质与渲染等基本知识。

二、本书的创作初衷

基于 AutoCAD 强大的应用功能和潜在的市场需求,加之我国信息技术人才的数量和质量的匮乏,这已构成制约我国信息产业发展和国民经济建设的一个技术瓶颈。近年来各种类型的 AutoCAD 考级、认证、竞赛活动应运而生、层出不穷,其课程在大举进入高校理工科各专业课堂的同时,也渗透到社会的各个角落,各职业院校的学生对此举反响热烈。如教育部教育管理中心“全国‘IT&AT’教育工程(Information Technology Application Training)”面向全国高校学生举行每年一度包括 AutoCAD 在内的考证活动、中国工程图学学会每年一次的全国大学生图形技能及创新大赛、各省市自治区为配合上述大赛组织的选拔竞赛、国家与省市劳动部门组织的计算机等级考试、国家人事部门对专业技术人员举办的晋升考试等。显然,这些大赛给在校生的和社会上的工程技术人员带来了机遇和实惠。

本书作者是教育部教育管理中心授权的 ITAT 培训教师,具有数十年的计算机图形、图像课的教学和指导参赛经历,基于对学生渴望知识、渴望通过考证获得社会认同的出发点的深刻理解,同时也针对社会上鲜有指导工科学生备战考证的简明教科书的实际情况,在研究了各种考级认证与竞赛大纲的基础上,拟定出写作计划,并潜心撰稿完成。

三、本书的写作特点

本书全面讲述如何使用 AutoCAD 2010 简体中文版。作者从初学者的角度精心地编排写作内容,以丰富的实例为基础,应用针对性极强的例图来介绍各种实用工具的使用方法,详细讲解了 AutoCAD 的基本绘图方法和技巧。以期在提高读者学习兴趣的同时,使读者轻松地掌握 AutoCAD 的使用方法和操作技巧,达到参加各种竞赛、考级认证的基本条件。

本书基于加强工程实践性的目的,致力于理论与实践相结合,其内容翔实、结构严谨、叙述清晰、图文并茂、通俗易懂,且针对性、实用性很强。本书在每章末都配有相应的实操练习题,以期读者及时巩固所学知识。

四、本书作者群和适用对象

本书由黄水生、张小华主编,宋琦、刘平为副主编,参加编写的还有黄青蓝、谢坚、黄莉、洪惠群、阮铭业、吴雪等。

本书既可作为大中专院校各有关专业和社会 CAD 培训机构的教材,也可作为从事机械设计、建筑设计、艺术设计等行业技术人员的自学指南。

本书约定:书中凡衬以浅灰底纹的字段为人机交互内容,紧随符号“//”之后的内容为作者注释,以方便读者理解;考虑到各校教学时数不尽相同,书中凡冠以“*”的章节可以酌情删减,其对应的上机练习亦作同样的处理。

本书作者在构思和写作过程中阅读了大量的学术专著,博采精华、集思广益,在此向这些参考文献的作者表示深深的谢意。

为便于上机练习,作者提供了与实操题相关的绘图文件,读者可在华南理工大学网站(<http://www.scutpress.com.cn>)免费下载,也可用其他类似的素材代替。

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2010 年 9 月于广州大学城

华南理工大学出版社

工程图学类教材总目录

	书 名	主 编	印刷时间	定 (估) 价	开本
21 世纪工程图学系列教材					
	计算机工程制图 (第四版, 普通高等教育“十一五”国家级规划教材)	陈锦昌	2010	39.80	16
	计算机工程制图习题集 (第四版, 普通高等教育“十一五”国家级规划教材)	陈锦昌	2010	38.00	8
	画法几何与透视阴影 (第二版)	邓学雄	2008	35.00	16
	画法几何与透视阴影习题集 (第二版)	邓学雄	2008	28.00	8
	建筑透视与阴影 (第二版, 普通高等教育“十一五”国家级规划教材)	李国生	2010	28.00	16
	建筑透视与阴影习题集 (第二版, 普通高等教育“十一五”国家级规划教材)	李国生	2008	28.00	8
	画法几何 (第二版)	黄水生	2008	25.00	16
	画法几何习题集 (第二版)	黄水生	2008	20.00	16
	土建工程图学 (含画法几何) (第二版, 普通高等教育“十一五”国家级规划教材)	黄水生	2009	48.00	16
	土建工程图学习题集 (第二版, 普通高等教育“十一五”国家级规划教材)	黄水生	2009	33.00	8
	园林工程制图 (第三版, 赠送多媒体教学课件)	吴机际	2010	42.00	16
	园林工程制图习题集 (第三版)	吴机际	2010	15.00	16
	画法几何及土建工程制图	黄水生	2009	30.00	16
	画法几何及土建工程制图习题集	黄水生	2009	22.00	8
	室内设计图学	李国生	2008	30.00	16
	室内设计制图与透视	李国生	2010	25.00	16
	室内设计制图与透视习题集	李国生	2010	16.00	16
	计算机图形学基础 (含光盘)	陈锦昌	2010	48.00	16
	AutoCAD 2008 高级应用教程	刘 林	2008	38.00	16
	AutoCAD 考级认证与竞赛教程	黄水生	2011	30.00	16

	书 名	主 编	印刷时间	定（估）价	开本
21 世纪工程图学多媒体教学系列教材					
机 械 类	画法几何与机械制图（第二版, 双色）	左宗义 冯开平	2010	40.00	16
	画法几何与机械制图习题集（第二版）		2010	9.00	16
	《画法几何与机械制图》配套光盘（获中国工程图学学会优秀课件奖）		2010	15.00	
非 机 类	工程制图（第二版，双色）（国家级精品课程教材）	左宗义 冯开平 莫春柳	2011	36.00	16
	工程制图习题集（第二版）（国家级精品课程教材）		2011	9.00	16
	《工程制图》配套光盘（第二版）（国家级精品课程多媒体教学课件）		2010	20.00	
土 木 建 筑 类	土木建筑工程制图（含画法几何及计算机绘图，第二版）	罗康贤 左宗义 冯开平	2011	43.00	16
	土木建筑工程制图习题集（第二版）		2010	10.00	16
	《土木建筑工程制图》配套光盘（第二版）		2010	20.00	
职业技术教育类工程图学系列教材（广东省工程图学学会审定推荐）					
	建筑工程制图与识图（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）	罗康贤	2008	30.00	16
	建筑工程制图与识图习题集	罗康贤	2008	12.00	16
	AutoCAD2008 实例教程	邓兴龙	2011	32.00	16
	机械制图	王 平	2010	29.00	16
	机械制图习题集	邵超城	2008	15.00	16
	计算机建筑制图	罗康贤	2008	29.50	16
	计算机建筑制图习题集	罗康贤	2008	10.00	16
	园林制图（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）	吴机际	2010	35.00	16
	园林制图习题集	吴机际	2009	15.00	16
	建筑制图与识图	黄水生	2010	26.00	16
	建筑制图与识图习题集	黄水生	2010	22.00	8
	室内设计制图（第二版）	李国生	2011	25.00	16
	室内设计制图习题集（第二版）	李国生	2010	17.00	16
	CAD/CAM 实训图集	赵里宏	2009	20.00	16

目 录

第 1 章 AutoCAD 2010 基础知识	(1)
1.1 AutoCAD 的发展简史	(1)
1.2 AutoCAD 2010 的主要功能	(5)
1.3 AutoCAD 2010 的工作界面介绍	(6)
1.4 【AutoCAD 经典】的工作界面	(7)
1.5 AutoCAD 2010 的图形文件管理	(13)
1.6 AutoCAD 帮助系统	(17)
1.7 AutoCAD 2010 命令的调用	(18)
1.8 AutoCAD 坐标系	(20)
1.9 实操练习题	(21)
第 2 章 绘图环境设置与数据的输入方式	(22)
2.1 设置绘图界限	(22)
2.2 设置绘图单位	(23)
* 2.3 应用【选项】对话框进行环境设置	(25)
2.4 绘图比例、出图比例与输出图样的最终比例	(28)
2.5 数据的输入方法	(29)
2.6 实操练习题	(32)
第 3 章 二维图形的基本绘图命令	(34)
3.1 绘制二维图形的基本步骤	(34)
3.2 基本绘图命令	(35)
3.3 实操练习题	(62)
第 4 章 辅助绘图命令	(64)
4.1 栅格、栅格捕捉和正交	(64)
4.2 对象捕捉	(66)
* 4.3 自动追踪功能	(69)
* 4.4 动态输入	(72)
4.5 综合应用举例	(73)
4.6 实操练习题	(80)
第 5 章 二维图形的基本编辑命令	(83)
5.1 选择对象	(83)
5.2 基本编辑命令	(87)
5.3 综合应用实例	(119)
5.4 实操练习题	(120)

第 6 章 图形显示控制	(124)
6.1 实时平移	(124)
6.2 实时缩放	(125)
6.3 窗口缩放	(126)
6.4 缩放上一个	(128)
6.5 “ZOOM”命令对应的 11 种缩放操作	(128)
* 6.6 鸟瞰视图	(132)
6.7 重画与重生成	(134)
6.8 实操练习题	(135)
第 7 章 图案填充、面域与表格	(137)
7.1 图案填充	(137)
* 7.2 面域	(144)
* 7.3 插入表格	(148)
7.4 实操练习题	(154)
第 8 章 图层与对象特性	(155)
8.1 图层及其特性的设置	(155)
8.2 创建和设置图层	(156)
8.3 对象特性	(163)
8.4 综合应用实例	(167)
8.5 实操练习题	(169)
第 9 章 图块、工具选项板与设计中心	(172)
9.1 图块的概念	(172)
9.2 块的创建	(173)
9.3 块的插入	(177)
9.4 分解图块	(179)
9.5 带属性的块的创建与插入	(180)
* 9.6 工具选项板	(184)
* 9.7 设计中心	(184)
9.8 实操练习题	(187)
第 10 章 文本与尺寸标注	(189)
10.1 文字样式的设定	(189)
10.2 单行文字	(193)
10.3 多行文字	(196)
10.4 尺寸标注样式	(197)
10.5 尺寸标注	(211)
10.6 修改尺寸标注	(223)
10.7 实操练习题	(224)
第 11 章 布局与打印出图	(227)
11.1 模型空间和图纸空间	(227)

11.2 单比例布图与在模型空间打印.....	(228)
* 11.3 布局管理	(231)
* 11.4 浮动模型空间	(237)
* 11.5 多比例布图在布局中打印	(238)
* 11.6 打印样式	(241)
11.7 实操练习题.....	(246)
* 第 12 章 三维图形的绘制与编辑	(247)
12.1 三维建模界面.....	(247)
12.2 用户坐标系.....	(248)
12.3 三维观察.....	(252)
12.4 创建基本实体.....	(258)
12.5 利用拉伸、旋转、扫掠和放样创建实体.....	(264)
12.6 综合应用实例.....	(269)
12.7 三维实体的布尔运算与编辑.....	(272)
12.8 三维实体的编辑.....	(274)
12.9 三维对象的尺寸标注.....	(288)
12.10 实操练习题	(290)
* 第 13 章 三维实体的渲染	(292)
13.1 快速渲染.....	(292)
13.2 设置光源.....	(293)
13.3 设置材质与渲染.....	(294)
13.4 综合应用实例.....	(299)
13.5 实操练习题.....	(308)
参考文献.....	(309)

第1章 AutoCAD 2010 基础知识

AutoCAD(英文全称为 Auto Computer Aided Design)是 20 世纪 80 年代初期由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件。经过近三十年的不断发展及版本升级,AutoCAD 的软件性能有了大幅度的提升,其设计功能也得到了进一步的完善与扩展。时至今日,该软件已成为一款功能强大、性能全面、兼容性与扩展性俱佳的主流设计软件,在土建、机械、电子、航空航天、船舶、地质、服装、气象、测绘、工业设计等领域得到了广泛的应用,成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一,且成为我国许多领域二次开发专业软件的首选内核。

本章向读者简要地介绍 AutoCAD 2010 的入门基础知识,为用户尽快地进入学习状态、运用 AutoCAD 2010 绘制工程图样打下必要的基础。

本章主要内容有:

- ☆AutoCAD 的发展简史;
- ☆AutoCAD 2010 的主要功能;
- ☆AutoCAD 2010 的工作界面介绍;
- ☆【AutoCAD 经典】的工作界面;
- ☆AutoCAD 的图形文件管理;
- ☆AutoCAD 帮助系统;
- ☆AutoCAD 命令的调用;
- ☆AutoCAD 坐标系。

1.1 AutoCAD 的发展简史

1982 年,AutoCAD 之父 John Walker 和 Dan Drake 及 Greg Lutz 分别为 IBM 工作站及 Victor 9000(当时的一种计算机)编写了最初的 AutoCAD 辅助绘图程序(版本号为 AutoCAD-80)。当时的计算机,内存小得可怜,一般只有 64K Bytes,其中仅 52K 可供用户使用。

接下来的 1983 年,又分别推出了 1.1、1.2、1.3 和 1.4 等版本。

从 2.0 版本开始,AutoCAD 的绘图能力有了质的飞跃,同时改善了兼容性,能够在更多种类的硬件上运行,并增强和完善了 DWG 文件格式。20 多年过去了,现在回过头看 AutoCAD 2.18 版本绘制的航天飞机模型(图 1-1),你是否仍会赞叹不已?更令人称奇的是,如果你能幸运地找到这个版本的 DWG 文件,仍然可以在最新版的 AutoCAD 中打开。

1987 年起,也就是 AutoCAD 2.6 之后的版本,没有延续原 $\times \times$ 的版本编号形式,而是改用了 $R \times$ 的编号形式,其中 $\times$ 是数字。从 1987 年到 1997 年,Autodesk 公司陆续发布了从 R9 到 R14 六个版本,图 1-2 是在 AutoCAD R12 中编辑的模型照片,图片下方是 1984 年制

作的 2D 模型,上方是 1988 年绘制的 3D 模型。显然,那个时候的 AutoCAD 就支持 3D 了。

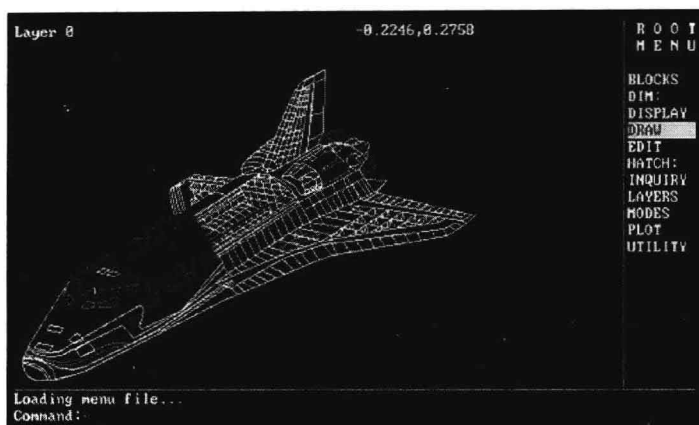


图 1-1 AutoCAD 2.18 版本绘制的航天飞机模型

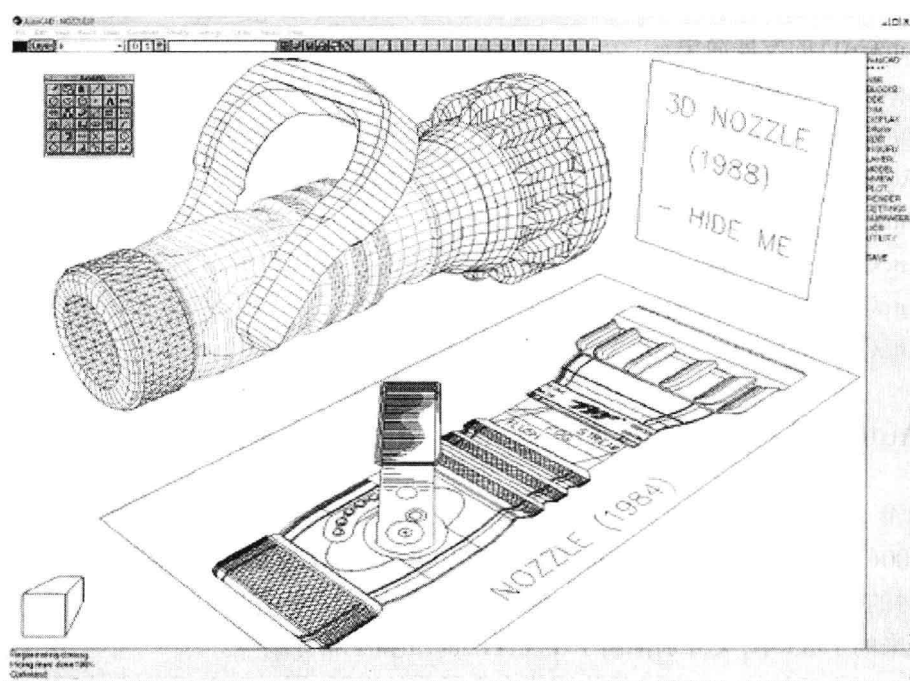


图 1-2 在 AutoCAD R12 中编辑的模型照片

R13 这个版本值得一提,因为这是最后一个同时在 UNIX、MS-DOS 和 WINDOWS 3.1 上共同发布的版本。

1999 年,AutoCAD 2000 发布了,接下来的几年间,一直到 2008 版,AutoCAD 为不断改进性能、增强 DWG 文件、改善与其他软件的交互性做着不懈的努力。

图 1-3 分别是在 DWF 中打开的 2D 及 3D 模型。

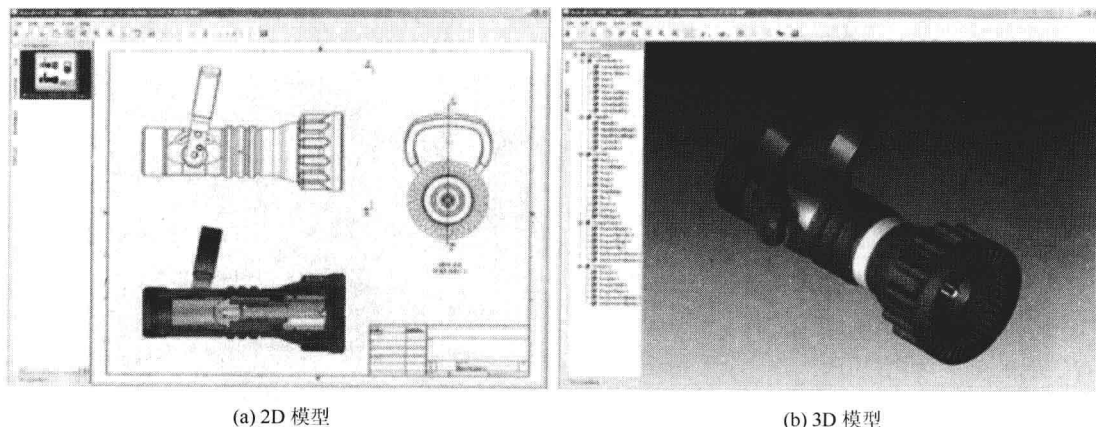


图 1-3 AutoCAD 在 DWF 中打开的 2D 及 3D 模型

AutoCAD 2009 版本首次采用了与微软 Office 2007 类似的 Ribbon 界面(图 1-4), AutoCAD 2010 则在 3D 建模上达到一个新的高度(图 1-5),引入了多种新特性,并同时在 32 和 64 位平台上兼容 Windows 7。

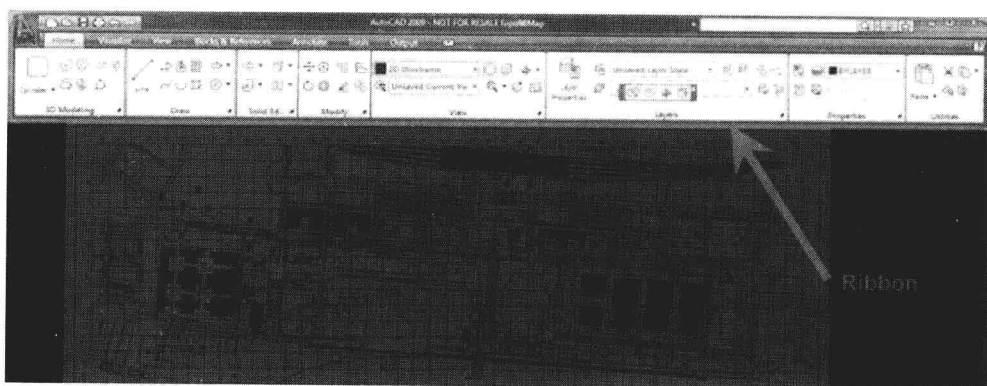


图 1-4 AutoCAD 2009 起采用的 Ribbon 界面

在 2010 版本的开发过程中, Autodesk 也在同步研发 Mac 平台上的 AutoCAD(图 1-6),以期让 AutoCAD 的忠实用户们能更自由地选择操作平台。

图 1-7 非常有趣,体现了 AutoCAD 强大的向下兼容能力,图中展示的是在五个不同时期的 AutoCAD 版本中打开的同一份 DWG 文件,一切竟然丝毫不差,令人称奇。

28 年来, AutoCAD 一直坚持不断地创新,从二维绘图、三维设计、工作效率、实用性到设计能力一直演变到现在,已经从一个简单的绘图平台发展成为了综合端到端的设计平台。了解了 AutoCAD 的发展历程,你是否更爱 AutoCAD 了呢?

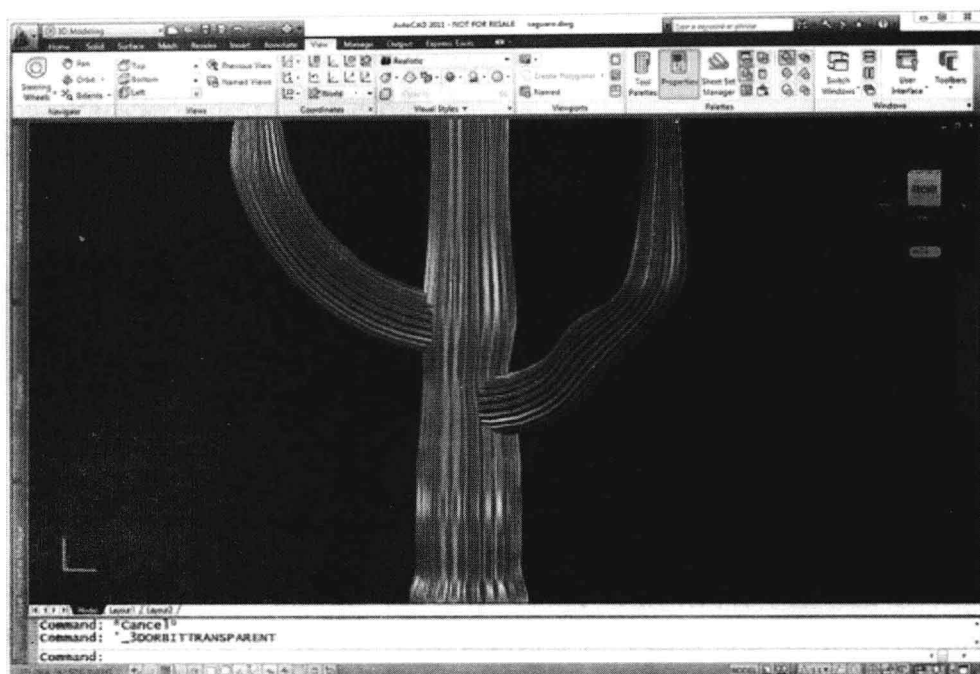


图 1-5 AutoCAD 2010 实现了 3D 建模的新高度

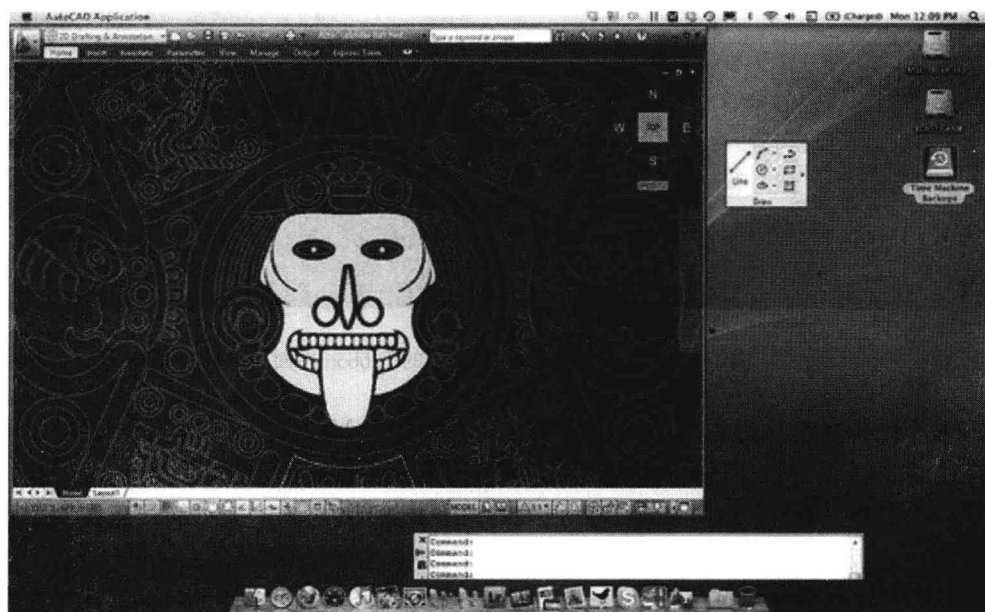


图 1-6 Mac 平台上的 AutoCAD 界面

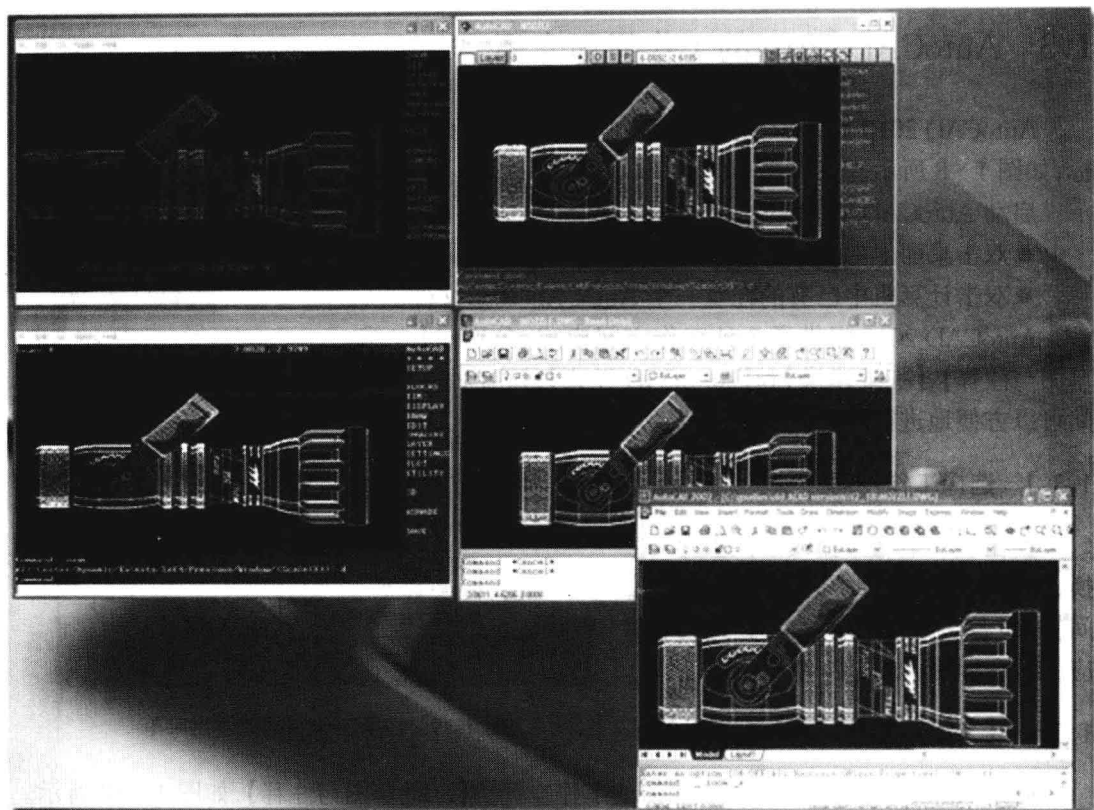


图 1-7 AutoCAD 不同版本所呈现的强大向下兼容能力

1.2 AutoCAD 2010 的主要功能

AutoCAD 是集二维绘图、三维设计、二次开发、渲染及通用数据库管理和互联网通讯功能于一体的计算机辅助设计软件包,具有简便易学、精确高效、功能强大、体系结构开放等优点,用户可用来创建、浏览、管理、输出、共享设计图形。

AutoCAD 2010 软件具有以下主要功能:

- 完善的图形绘制功能;
- 强大的图形编辑功能;
- 可以采用多种方法进行二次开发或用户定制;
- 可以进行多种图形格式的转换,具有较强的数据交换能力;
- 强大的三维造型功能;
- 图形渲染功能;
- 数据和信息查询功能;
- 尺寸标注和文字输入功能;
- 图形的输入与输出功能。

1.3 AutoCAD 2010 的工作界面介绍

AutoCAD 2010 简体中文版安装完成后,计算机桌面上会生成 AutoCAD 2010 快捷图标,如图 1-8 所示。

启动 AutoCAD 2010 的常用方法:

- 双击桌面上的 AutoCAD 2010 快捷图标;
- 双击计算机中已有的任意一个 AutoCAD 图形文件。

AutoCAD 2010 提供了 3 种工作空间模式,分别是【二维草图与注释】、【三维建模】和【AutoCAD 经典】,这 3 种工作空间可以方便地进行转换。



图 1-8 AutoCAD 2010 快捷图标

1.3.1 选择工作空间

要在各工作空间模式中进行切换,只需单击状态栏中的【切换工作空间】按钮,在弹出的菜单中勾选相应的命令即可,如图 1-9 所示。

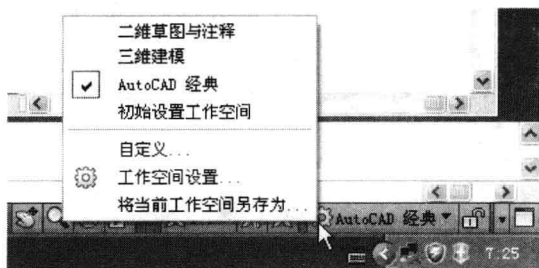


图 1-9 切换工作空间的弹出菜单

1.3.2 【二维草图与注释】空间

启动 AutoCAD 2010 后,系统默认的工作空间为【二维草图与注释】,如图 1-10 所示。

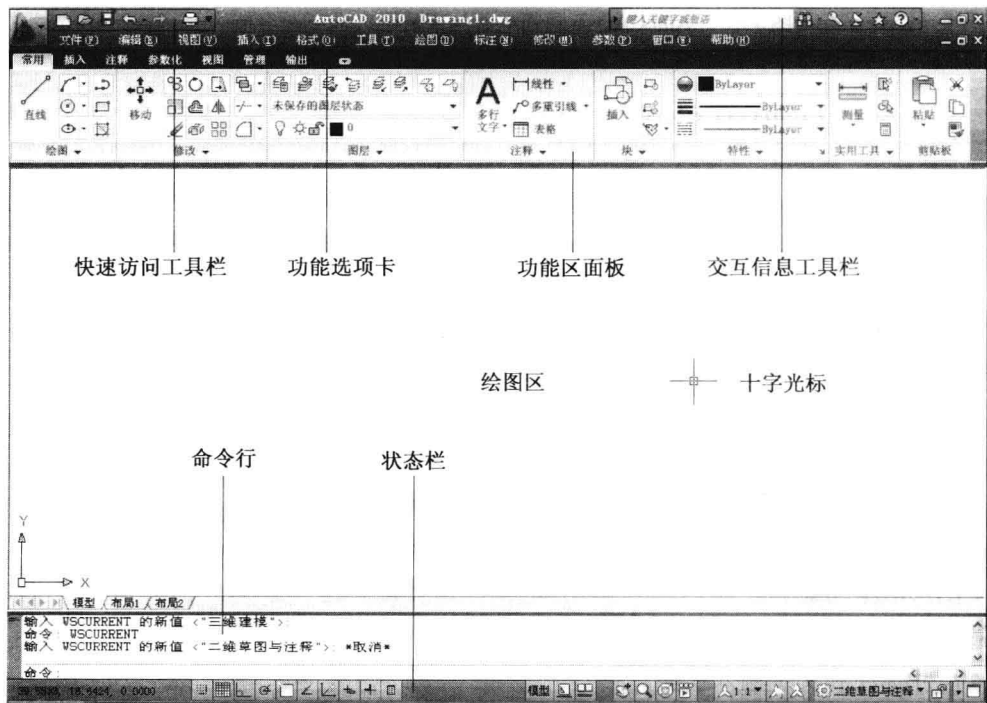


图 1-10 AutoCAD 2010 默认的【二维草图与注释】空间

在该空间中,用户可以使用【绘图】、【修改】、【图层】、【标注】、【文字】、【表格】等面板方便地绘制和编辑二维图形。

1.3.3 【三维建模】空间

使用【三维建模】空间,用户可以方便地绘制和编辑三维图形。该空间在功能区中集成了【三维建模】、【视觉样式】、【光源】、【材质】、【渲染】和【导航】等面板,从而为绘制三维图形、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工具,其界面如图 1-11 所示。



图 1-11 【三维建模】空间

1.3.4 【AutoCAD 经典】空间

对于习惯 AutoCAD 传统界面的用户来说,可以使用【AutoCAD 经典】空间,如图 1-12 所示。本书基于兼顾老用户快速地适应 AutoCAD 2010 的目的,重点采用【AutoCAD 经典】工作界面进行讲解。

1.4 【AutoCAD 经典】的工作界面

【AutoCAD 经典】空间包含标题栏、菜单栏、【菜单浏览器】按钮、快速访问工具栏、工具栏、绘图区、选项板、命令行、文本窗口和状态栏等元素。