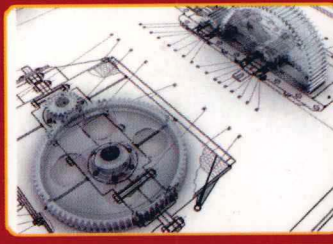
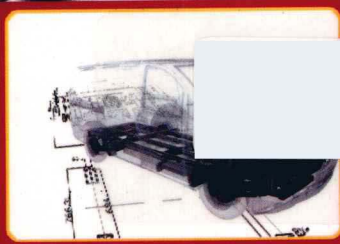
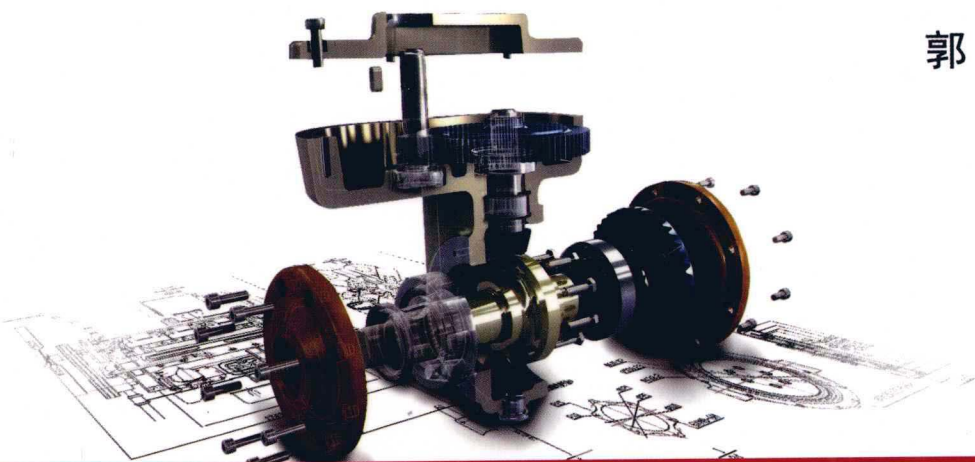


AutoCAD 2012  
应用与开发系列

# AutoCAD 2012

## 从入门到精通

郭强 编著



全书超过200个案例，总视频长度超过24小时  
15道基础测试题+50道技能测试题+25道专业测试题+12小时测试题多媒体语音教学  
10小时AutoCAD 2011/2012软件多媒体语音教学  
机械、建筑、电气、装潢练习题超100个，多媒体语音教学时间近5小时  
赠送利驰电气CAD试用版软件、斯维尔建筑设计Arch 2012软件和天河TH-MCAD 2011个人版软件



附光盘

清华大学出版社

AutoCAD 2012  
应用与开发系列

# AutoCAD 2012

## 从入门到精通

郭强 ◎ 编著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书以AutoCAD 2012版本为基础,循序渐进地介绍了使用AutoCAD进行工程制图的各种技术和方法,对AutoCAD 2012界面、环境设置、基本操作、图层的创建和修改、二维图形的创建和编辑、文字及表格的创建和编辑、尺寸标注的创建和编辑、块的创建和编辑、三维实体的创建和操作以及渲染和打印输出进行了比较详细的阐述和说明。在介绍各种技术的同时,也编排了丰富的、与技术相应的案例供读者练习,以巩固读者的基础知识。

本书结构清晰,案例丰富,具有极强的实用性,适合各类工程技术人员阅读,也可作为各高等院校、高职高专以及中职中专相关专业的教材和指导用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2012从入门到精通/郭强 编著. —北京:清华大学出版社, 2012.10

(AutoCAD 2012应用与开发系列)

ISBN 978-7-302-29774-1

I. ①A… II. ①郭… III. ①AutoCAD软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第189684号

责任编辑:胡辰浩 易银荣

装帧设计:牛艳敏

责任校对:成凤进

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62794504

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:203mm×260mm 印 张:24.5 插 页:4 字 数:596千字

(附光盘1张)

版 次:2012年10月第1版

印 次:2012年10月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:49.00元

---

产品编号:038748-01



# 编审委员会

主任：崔洪斌 河北科技大学

委员：(以下编委顺序不分先后，按照姓氏笔画排列)

- |     |                     |
|-----|---------------------|
| 王永生 | 青海师范大学              |
| 王相林 | 杭州电子科技大学            |
| 卢 锋 | 南京邮电学院              |
| 申浩如 | 昆明学院计算机系            |
| 白中英 | 北京邮电大学计算机学院         |
| 石 磊 | 郑州大学信息工程学院          |
| 刘 悦 | 济南大学信息科学与工程学院       |
| 刘晓悦 | 河北理工大学计控学院          |
| 孙一林 | 北京师范大学信息科学与技术学院计算机系 |
| 何宗键 | 同济大学软件学院            |
| 吴 磊 | 北方工业大学信息工程学院        |
| 罗怡桂 | 同济大学                |
| 范训礼 | 西北大学信息科学与技术学院       |
| 郑秀琴 | 浙江省衢州学院             |
| 胡景凡 | 北京信息工程学院            |
| 赵文静 | 西安建筑科技大学信息与控制工程学院   |
| 郝 平 | 浙江工业大学信息工程学院        |
| 郭兰英 | 长安大学                |
| 闪四清 | 北京航空航天大学            |
| 韩良智 | 北京科技大学管理学院          |
| 薛向阳 | 复旦大学计算机科学与工程系       |



# 丛书序



## 出版目的

AutoCAD 2012 版的成功推出,标志着 Autodesk 公司顺利实现了又一次战略性转移。同 AutoCAD 以前的版本相比,在功能方面,AutoCAD 2012 对许多原有的绘图命令和工具都做了重要改进,同时保持了与 AutoCAD 2011 及以后版本的完全兼容,功能更加强大,操作更加快捷,界面更加个性化。

为了满足广大用户的需要,我们组织了一批长期从事 AutoCAD 教学、开发和应用的专业人士,潜心测试并研究了 AutoCAD 2012 的新增功能和特点,精心策划并编写了“AutoCAD 2012 应用与开发”系列丛书,具体书目如下:

- 精通 AutoCAD 2012 中文版
- 中文版 AutoCAD 2012 机械图形设计
- 中文版 AutoCAD 2012 建筑图形设计
- 中文版 AutoCAD 2012 室内装潢设计
- 中文版 AutoCAD 2012 电气设计
- AutoCAD 机械制图习题集锦(2012 版)
- AutoCAD 建筑制图习题集锦(2012 版)
- AutoCAD 2012 从入门到精通
- 中文版 AutoCAD 2012 完全自学手册
- AutoCAD 2012 制图快捷命令一览通(2012 版)



## 读者定位

本丛书既有引导初学者入门的教程,又有面向不同行业中高级用户的软件功能的全面展示和实际应用。既深入剖析了 AutoCAD 2012 的二次开发语言的核心技术,又以实例形式具体介绍了 AutoCAD 2012 在机械、建筑等领域的实际应用。



## 涵盖领域

整套丛书各分册内容关联,自成体系,为不同层次、不同行业的用户提供了系统完整的 AutoCAD 2012 应用与开发解决方案。

本丛书对每个功能和实例的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始,使新用户轻松入门,并

以丰富的图示、大量明晰的操作步骤和典型的应用实例向用户介绍实用的软件技术和应用技巧，使用户真正对所学软件融会贯通、熟练在手。



## 丛书特色

本套丛书实例丰富，体例设计新颖，版式美观，是 AutoCAD 用户不可多得的一套精品丛书。

### (1) 内容丰富，知识结构体系完善

本丛书具有完整的知识结构，丰富的内容，信息量大，特色鲜明，对 AutoCAD 2012 进行了全面详细的讲解。此外，丛书编写语言通俗易懂，编排方式图文并茂，使用户可以领悟每一个知识点，轻松地学通软件。

### (2) 实用性强，实例具有针对性和专业性

本丛书精心安排了大量的实例讲解，每个实例解决一个问题或是介绍一项技巧，以便使用户在最短的时间内掌握 AutoCAD 2012 的操作方法，解决实践工作中的问题，因此，本丛书有着很强的实用性。

### (3) 结构清晰，学习目标明确

对于用户而言，学习 AutoCAD 最重要的是掌握学习方法，树立学习目标，否则很难收到好的学习效果。因此，本丛书特别为用户设计了明确的学习目标，让用户有目的地去学习，同时在每个章节之前对本章要点进行了说明，以便使用户更清晰地了解章节的要点和精髓。

### (4) 讲解细致，关键步骤介绍透彻

本丛书在理论讲解的同时结合了大量实例，目的是使用户掌握实际应用，并能够举一反三，解决实际应用中的具体问题。

### (5) 版式新颖，美观实用

本丛书的版式美观新颖，图片、文字的占用空间比例合理，通过简洁明快的风格，大大提高了用户的阅读兴趣。



## 周到体贴的售后服务

如果读者在阅读图书或使用计算机的过程中有疑惑或需要帮助，可以登录本丛书的信息支持网站 <http://www.tupwk.com.cn/autocad>，也可以在网站的互动论坛上留言，本丛书的作者或技术人员会提供相应的技术支持。本书编辑的信箱：[huchenhao@263.net](mailto:huchenhao@263.net)，电话：010-62796045。



# 前 言

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件，功能强大、操作简便，一直深受广大工程技术人员的青睐，被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、气象、纺织和轻工等绘图设计领域。在我国，AutoCAD 已经成为工程设计领域应用最广泛的计算机辅助设计软件之一。

本书详细地介绍了 AutoCAD 2012 版本在二维绘图和三维绘图方面的功能，通过大量的案例给读者演示了各类绘图技术的使用。

本书共分为 19 章，其中第 1~14 章介绍了 AutoCAD 2012 软件基础操作的方法和二维绘图方面的技术：第 1 章讲解了 AutoCAD 的启动和关闭以及基本的界面知识；第 2 章讲解了绘图前的一些准备工作，包括文件的基本操作，以及相应的绘图环境设置；第 3 章讲解了 AutoCAD 软件的绘图原理，介绍了坐标系、命令行驱动和参数化建模的相关知识，引出了基本点和直线的绘制方法；第 4 章讲解了平移和缩放两个基本操作方法，介绍了更复杂的点和矩形、正多边形、圆、椭圆等图形的绘制方法；第 5 章讲解了基本的对象选择方法，以及更复杂的二维图形对象绘制方法，包括构造线、射线、圆环、多段线、多线、样条曲线、修订云线、手绘线、面域、边界和图案填充等；第 6 章讲解了多种对象的选择方式，以及最常见的编辑动作，包括移动、复制、旋转和缩放等的使用方法；第 7 章讲解了镜像、阵列、偏移、对齐、修剪、拉伸、拉长、延伸、打断、合并、倒角和圆角等编辑动作的使用方法，以及辅助工具和其他特殊编辑工具的使用方法；第 8 章讲解了图层的使用，以及颜色、线型、线宽等特性的设置及其相关工具的使用；第 9 章讲解了文字样式、单行文字和多行文字的创建、编辑的操作方法；第 10 章讲解了表格样式、表格的创建和编辑的方法；第 11 章讲解了尺寸标注样式的创建和编辑，以及各种尺寸标注的创建和编辑方法；第 12 章讲解了多重引线样式、多重引线的创建和编辑，以及形位公差和尺寸公差的创建方法；第 13 章讲解了不同类型的块的创建，以及属性的创建和编辑的方法；第 14 章讲解了图纸的布局，打印和网上发布的操作方法。

第 15~19 章介绍了 AutoCAD 2012 的三维绘图技术：第 15 章讲解了三维制图中坐标体系的使用；第 16 章讲解了在三维空间的三维视图操作功能，包括视图、视口、相机、视觉样式、动态观察、运动路径动画、漫游和飞行等内容；第 17 章讲解了各类三维曲面的绘制方法；第 18 章讲解了基本三维实体、复杂三维实体的创建，三维实体的各种编辑方法；第 19 章讲解了三维渲染技术，包括材质、贴图、光源、渲染设置等内容。

除以上内容外，本书还为用户提供了 7 个附录。其中，附录 01 提供了 15 道基础测试题；附录 02 提供了 50 道技能测试题；附录 03~附录 06 提供了机械、建筑、电气和装潢 4 套专业测试题；附录 07 列出了 AutoCAD 的常用快捷命令，以帮助读者练习 AutoCAD 的基本制图技术，掌握各类工程图纸的绘制思路和方法。



为了帮助读者更加直观地学习 AutoCAD，本书配制了精美的多媒体教学光盘，提供了 AutoCAD 教程和书中案例以及附录测试题的多媒体语音教学视频，并提供了书中实例的源文件，以便于读者阅读和学习。

本书由郭强执笔编写。此外，参与本书编写的人员还有李勇、刘云鹏、徐伟、张晓龙、周和平、洪小红、肖仁昌、袁丽、张玉兰、李建华、张满、张秀梅、张云霞、赵新平、李坚、张宏、李文斌、刘超、秦伟、张影、刘敬等。在编写本书的过程中参考了相关文献，在此向这些文献的作者深表感谢。

由于时间紧迫，书中难免有错误与不足之处，恳请专家和广大读者批评指正。我们的邮箱是 [huchenhao@263.net](mailto:huchenhao@263.net)，电话是 010-62796045。

作者

2012年8月





# 目录

<b>第 1 章 认识最基本的 AutoCAD</b> ..... 1	
1.1 启动 AutoCAD 2012 .....2	
1.2 使用工作空间 .....3	
1.3 AutoCAD 2012 界面元素组成.....3	
1.4 使用 AutoCAD 帮助 .....7	
1.5 退出 AutoCAD 2012 .....8	
<b>第 2 章 绘图前的准备工作</b> ..... 9	
2.1 图形文件的基本操作 .....10	
2.1.1 新建图形文件 (快捷命令: Ctrl+N) ..... 10	
2.1.2 保存图形文件 (快捷命令: Ctrl+S) ..... 12	
2.1.3 打开已有图形文件 (快捷命令: Ctrl+O) ..... 13	
2.1.4 输出图形文件(快捷命令: EXP) ..14	
2.2 设置绘图环境 .....15	
2.2.1 设置绘图单位(快捷命令: UN) .... 15	
2.2.2 限制绘制图形的边界 (快捷命令: LIMITS) ..... 16	
2.3 通过“选项”对话框配置系统 (快捷命令: OP) .....17	
2.3.1 设置显示性能..... 17	
2.3.2 设置文件打开与保存方式..... 18	
2.3.3 设置草图..... 19	
2.3.4 设置选择集..... 19	
2.4 图形的重画与重生成 .....20	
<b>第 3 章 AutoCAD 绘图原理</b> ..... 21	
3.1 认识坐标系 .....22	
3.1.1 笛卡儿坐标系 ..... 22	
3.1.2 极坐标系 ..... 22	
3.1.3 认识第一个绘图命令: 点 (快捷命令: PO) .....23	
3.1.4 认识第二个绘图命令: 直线 (快捷命令: L) ..... 25	
3.2 命令行驱动的定义 .....26	
3.3 命令的执行方式 .....27	
3.3.1 菜单、工具栏和直接输入 .....27	
3.3.2 透明命令 .....27	
3.3.3 重复与撤销 .....28	
3.4 万能的光标 .....28	
3.5 新功能——参数化和约束 .....28	
3.5.1 几何约束 .....28	
3.5.2 自动约束 .....29	
3.5.3 标注约束 .....30	
3.5.4 约束编辑 .....31	
<b>第 4 章 绘制更复杂的点和日常的线条图形</b> ....33	
4.1 认识两个简单的操作 .....34	
4.1.1 平移(快捷命令: P) .....34	
4.1.2 缩放(快捷命令: Z) .....34	
4.2 更复杂的点 .....35	
4.2.1 定数等分点(快捷命令: DIV) .....36	
4.2.2 定距等分点(快捷命令: ME) .....36	
4.3 绘制常见的几何形状 .....37	
4.3.1 矩形(快捷命令: REC) .....37	
4.3.2 正多边形(快捷命令: POL) .....41	
4.3.3 圆(快捷命令: C) .....42	
4.3.4 圆弧(快捷命令: A) .....45	
4.3.5 椭圆和椭圆弧(快捷命令: EL) .....50	
<b>第 5 章 绘制复杂的图形对象</b> .....55	
5.1 选择对象的基本方法 .....56	
5.2 万能的构造线(快捷命令: XL) .....56	

5.3 将要被淘汰的射线(快捷命令: RAY) ..57	第7章 用高级工具来编辑图形..... 101
5.4 圆环(快捷命令: DO) .....58	7.1 复制和移动图形.....102
5.5 多段线.....58	7.1.1 镜像对象(快捷命令: MI) .....102
5.5.1 创建多段线(快捷命令: PL) .....58	7.1.2 阵列对象(快捷命令: AR) .....103
5.5.2 编辑多段线(快捷命令: PE) .....61	7.1.3 偏移对象(快捷命令: O) .....106
5.6 多线.....64	7.1.4 对齐对象(快捷命令: AL) .....108
5.6.1 创建多线样式 (快捷命令: MLSTYLE) .....64	7.2 调整对象尺寸.....109
5.6.2 创建多线(快捷命令: ML) .....68	7.2.1 修剪对象(快捷命令: TR) .....109
5.6.3 编辑多线(快捷命令: MLEDIT) 69	7.2.2 延伸对象(快捷命令: EX) .....110
5.7 样条曲线.....75	7.2.3 拉长对象(快捷命令: LEN) .....112
5.7.1 创建样条曲线(快捷命令: SPL) 75	7.2.4 拉伸对象(快捷命令: S) .....113
5.7.2 编辑样条曲线(快捷命令: SPE) 76	7.3 重新构造对象.....115
5.8 创建修订云线 (快捷命令: REVCLOUD) .....77	7.3.1 打断对象(快捷命令: BR) .....115
5.9 手动绘制图线(快捷命令: SKETCH) ·78	7.3.2 合并对象(快捷命令: J) .....116
5.10 创建面域(快捷命令: REG) .....78	7.3.3 创建倒角(快捷命令: CHA) .....117
5.11 创建边界(快捷命令: BO) .....79	7.3.4 创建圆角(快捷命令: F) .....118
5.12 创建图案填充.....80	7.4 特殊的编辑工具.....120
5.12.1 创建图案填充(快捷命令: H) ....80	7.4.1 夹点编辑.....120
5.12.2 编辑图案填充(快捷命令: HE) ....85	7.4.2 “特性”选项板编辑.....121
5.12.3 创建渐变色填充(快捷命令: GD) ..85	7.4.3 参数化和约束.....121
第6章 用基本工具来编辑图形.....87	7.5 使用辅助工具来绘制对象.....121
6.1 全面选择对象的方法.....88	7.5.1 栅格和捕捉(栅格开关快捷命令: F7, 捕捉开关快捷命令: F9) .....122
6.1.1 先选择与后选择.....91	7.5.2 对象捕捉 (对象捕捉开关快捷命令: F3) .....123
6.1.2 快速选择(快捷命令: QSELECT) ...92	7.5.3 极轴追踪 (极轴追踪开关快捷命令: F10) .....125
6.1.3 编组(快捷命令: G) .....92	7.5.4 对象捕捉追踪 (对象追踪开关快捷命令: F11) .....126
6.2 图形对象编辑.....93	7.5.5 正交(正交开关快捷命令: F8) ...126
6.2.1 删除一个对象(快捷命令: E) .....95	第8章 给对象设定一定的属性.....127
6.2.2 分解一个对象(快捷命令: EX) .....95	8.1 用图层来区分对象.....128
6.2.3 移动一个对象(快捷命令: M) .....95	8.1.1 图层的定义.....128
6.2.4 复制一个对象(快捷命令: CO) ....97	8.1.2 创建图层(快捷命令: LA) .....128
6.2.5 旋转一个对象(快捷命令: RO) ....98	
6.2.6 缩放一个对象(快捷命令: SC) .....99	



8.1.3 管理图层.....	131	11.2 尺寸标注的样式.....	166
<b>8.2 颜色、线型与线宽的设定.....</b>	<b>133</b>	11.2.1 定义新的尺寸标注样式 (快捷命令: D) .....	166
8.2.1 设定颜色(快捷命令: COL) .....	133	11.2.2 管理尺寸标注样式.....	171
8.2.2 设定线宽(快捷命令: LW) .....	133	11.2.3 修改尺寸标注样式.....	171
8.2.3 设定线型(快捷命令: LT) .....	134	<b>11.3 创建基本尺寸标注.....</b>	<b>172</b>
<b>8.3 特性匹配(快捷命令: MA) .....</b>	<b>134</b>	11.3.1 创建线性标注 (快捷命令: DLI) .....	172
<b>8.4 与特性有关的几个工具栏的使用.....</b>	<b>135</b>	11.3.2 创建对齐标注 (快捷命令: DAL) .....	174
<b>第9章 图形对象的重要补充——文字.....</b>	<b>137</b>	11.3.3 创建基线标注 (快捷命令: DBA) .....	175
<b>9.1 文字样式.....</b>	<b>138</b>	11.3.4 创建连续标注 (快捷命令: DCO) .....	176
9.1.1 创建文字样式(快捷命令: ST) .....	138	11.3.5 创建半径和直径标注 (快捷命令: DRA 或 DDI) .....	177
9.1.2 修改文字样式.....	139	11.3.6 创建角度标注 (快捷命令: DAN) .....	178
9.1.3 应用文字样式.....	139	11.3.7 创建坐标标注 (快捷命令: DOR) .....	179
<b>9.2 创建单行文字.....</b>	<b>139</b>	11.3.8 创建弧长标注 (快捷命令: DAR) .....	180
9.2.1 一般单行文字的创建 (快捷命令: DT) .....	140	<b>11.4 创建高级尺寸标注.....</b>	<b>181</b>
9.2.2 特殊单行文字的创建.....	141	11.4.1 创建折弯半径标注 (快捷命令: DGO) .....	181
9.2.3 单行文字的编辑.....	142	11.4.2 创建线性折弯标注 (快捷命令: DJL) .....	182
<b>9.3 创建多行文字(快捷命令: MT(T)) .....</b>	<b>142</b>	11.4.3 创建检验标注 (快捷命令: DIMINSPECT) .....	183
<b>第10章 图形和文字的结合——表格.....</b>	<b>149</b>	11.4.4 创建打断标注 (快捷命令: DIMBREAK) .....	183
<b>10.1 表格样式.....</b>	<b>150</b>	11.4.5 创建等距标注 (快捷命令: DIMSPACE) .....	185
10.1.1 创建表格样式(快捷命令: TS) .....	150	11.4.6 创建快速标注 (快捷命令: QDIM) .....	185
10.1.2 修改表格样式.....	152		
<b>10.2 创建表格.....</b>	<b>153</b>		
10.2.1 建立新的表格(快捷命令: TB) .....	153		
10.2.2 从外部导入表格.....	155		
<b>10.3 编辑表格.....</b>	<b>157</b>		
10.3.1 夹点编辑表格.....	157		
10.3.2 编辑表格内容.....	158		
10.3.3 “特性”选项板的使用.....	158		
10.3.4 编辑表格格式.....	160		
<b>第11章 图形对象的重要补充——尺寸标注.....</b>	<b>165</b>		
<b>11.1 尺寸标注的定义.....</b>	<b>166</b>		

- 11.5 编辑标注 ..... 186
  - 11.5.1 编辑关联性(快捷命令: DRE) .....186
  - 11.5.2 使用 DIMEDIT 命令  
(快捷命令: DED) .....187
  - 11.5.3 使用 DIMTEDIT 命令  
(快捷命令: DIMTED) .....187
  - 11.5.4 使用夹点编辑 .....188
- 第 12 章 多重引线和公差 ..... 189
  - 12.1 多重引线的前身——引线标注 ..... 190
    - 12.1.1 使用 QLEADER 命令  
(快捷命令: LE) .....190
    - 12.1.2 设置引线 .....191
  - 12.2 多重引线的创建和编辑 ..... 192
    - 12.2.1 创建多重引线样式  
(快捷命令: MLS) .....192
    - 12.2.2 创建多重引线  
(快捷命令: MLD) .....193
    - 12.2.3 编辑多重引线 .....194
  - 12.3 创建形位公差 ..... 196
    - 12.3.1 直接创建形位公差  
(快捷命令: TOL) .....196
    - 12.3.2 与 QLEADER 命令结合使用  
(快捷命令: LE) .....198
  - 12.4 创建尺寸公差 ..... 198
    - 12.4.1 使用标注样式创建 .....199
    - 12.4.2 使用多行文字创建  
(快捷命令: D) .....200
- 第 13 章 使用块和属性 ..... 201
  - 13.1 块的定义 ..... 202
  - 13.2 创建块 ..... 202
    - 13.2.1 定义内部块(快捷命令: B) .....202
    - 13.2.2 定义外部块(快捷命令: W) .....203
  - 13.3 插入块 ..... 204
    - 13.3.1 直接插入块(快捷命令: I) ..... 204
    - 13.3.2 使用工具选项板  
(快捷命令: TP(Ctrl+3)) ..... 205
  - 13.4 属性 ..... 206
    - 13.4.1 创建属性(快捷命令: ATT) ..... 206
    - 13.4.2 编辑属性(快捷命令: ED) ..... 207
  - 13.5 动态块 ..... 208
    - 13.5.1 动态块的定义 ..... 208
    - 13.5.2 创建动态块(快捷命令: BE) ..... 209
    - 13.5.3 插入并编辑动态块 ..... 212
- 第 14 章 打印图形与输出 ..... 213
  - 14.1 打印图形的准备工作 ..... 214
  - 14.2 图纸空间创建打印布局 ..... 214
    - 14.2.1 使用布局向导(快捷命令:  
LAYOUTWIZARD) ..... 214
    - 14.2.2 使用图形布局 ..... 216
  - 14.3 打印图形  
(快捷命令: PLOT/PRINT) ..... 216
    - 14.3.1 指定打印设置 ..... 217
    - 14.3.2 预览图形 ..... 218
    - 14.3.3 打印图形 ..... 218
  - 14.4 使用网上发布向导  
(快捷命令: PTW) ..... 218
- 第 15 章 三维绘制中的坐标系 ..... 221
  - 15.1 三维绘图环境 ..... 222
  - 15.2 使用三维坐标系 ..... 222
    - 15.2.1 三维空间的笛卡儿坐标系 ..... 222
    - 15.2.2 三维空间的柱坐标和球坐标 ..... 223
  - 15.3 在三维中创建二维图形 ..... 224
    - 15.3.1 创建常见的二维图形 ..... 224
    - 15.3.2 创建三维多段线  
(快捷命令: 3P) ..... 225
    - 15.3.3 使用标高和厚度  
(快捷命令: ELEV) ..... 226

15.4 使用用户坐标系 (快捷命令: UCS) .....	226	17.2.6 棱锥体面 .....	253
<b>第 16 章 三维空间的图形观察 .....</b>	<b>231</b>	17.2.7 楔体面 .....	253
16.1 区分视点与视口 .....	232	<b>17.3 绘制三维网格 .....</b>	<b>254</b>
16.1.1 创建视点(快捷命令: VP/-VP) .....	232	17.3.1 三维面(快捷命令: 3F) .....	254
16.1.2 预定义视图的使用 .....	233	17.3.2 三维网格 (快捷命令: 3DMESH) .....	254
16.1.3 使用视口 .....	234	17.3.3 旋转网格 (快捷命令: REVSURF) .....	255
16.2 使用相机(快捷命令: CAM) .....	237	17.3.4 平移网格 (快捷命令: TABSURF) .....	256
16.3 使用视觉样式(快捷命令: VSM) .....	239	17.3.5 直纹网格 (快捷命令: RULESURF) .....	257
16.4 使用三维动态观察 (快捷命令: 3DO) .....	240	17.3.6 边界网格 (快捷命令: EDGESURF) .....	258
16.5 创建运动路径动画 (快捷命令: ANIPATH) .....	242	<b>17.4 绘制曲面 .....</b>	<b>259</b>
16.6 命名视图(快捷命令: V) .....	243	17.4.1 平面曲面 (快捷命令: PLANESURF) .....	259
16.7 透视与平行投影 .....	244	17.4.2 网格曲面 (快捷命令: NETWORKSRF) .....	260
16.7.1 ViewCube 工具使用 .....	244	17.4.3 过渡曲面 (快捷命令: SURFBLEND) .....	260
16.7.2 平行与透视投影切换 .....	245	17.4.4 修补曲面(快捷命令: PATCH) .....	262
16.7.3 3DCLIP 命令使用 (快捷命令: 3DCLIP) .....	245	17.4.5 偏移曲面 (快捷命令: OFFSETSRF) .....	262
16.8 漫游和飞行 (快捷命令: 3DW/3DFly) .....	246	17.4.6 圆角曲面 (快捷命令: SURFFILLET) .....	263
16.9 SteeringWheels 控制盘的使用 .....	247	<b>17.5 加厚曲面(快捷命令: TH) .....</b>	<b>264</b>
16.10 “显示”菜单的使用 .....	248	<b>第 18 章 创建和编辑三维实体图形 .....</b>	<b>265</b>
<b>第 17 章 创建三维表面图形 .....</b>	<b>249</b>	18.1 绘制基本实体 .....	266
17.1 将对象转换成曲面 (快捷命令: CONVOTOSURFACE) .....	250	18.1.1 长方体(快捷命令: BOX) .....	266
17.2 绘制基本三维网格图元 (快捷命令: MESH) .....	250	18.1.2 楔体(快捷命令: WE) .....	267
17.2.1 长方体表面 .....	250	18.1.3 圆柱体(快捷命令: CYL) .....	267
17.2.2 圆锥体面 .....	251	18.1.4 圆锥体(快捷命令: CONE) .....	268
17.2.3 球体面 .....	252	18.1.5 球体(快捷命令: SPHERE) .....	269
17.2.4 圆环体面 .....	252		
17.2.5 圆柱体面 .....	252		



18.1.6 圆环体(快捷命令: TOR) .....	269	<b>第 19 章 让三维图形更漂亮——渲染</b> .....	299
18.1.7 棱锥面(快捷命令: PYR) .....	269	<b>19.1 渲染(快捷命令: RR)</b> .....	300
18.1.8 多段体 (快捷命令: PSOLID) .....	270	<b>19.2 创建光源</b> .....	300
<b>18.2 创建复杂实体</b> .....	271	19.2.1 设置默认光源 .....	300
18.2.1 创建拉伸实体 (快捷命令: EXT) .....	271	19.2.2 创建点光源(快捷命令: FREEPOINT) .....	301
18.2.2 创建扫掠实体 (快捷命令: SWEEP) .....	273	19.2.3 创建平行光(快捷命令: DISTANTLIGHT) .....	302
18.2.3 创建旋转实体 (快捷命令: REV) .....	275	19.2.4 创建聚光灯 (快捷命令: SPOTLIGHT) .....	304
18.2.4 创建放样实体 (快捷命令: LOFT) .....	277	19.2.5 管理太阳光(快捷命令: SUNPROPERTIES) .....	305
<b>18.3 布尔运算</b> .....	280	19.2.6 管理光源 .....	306
18.3.1 并集(快捷命令: UNI) .....	280	<b>19.3 使用材质</b> .....	306
18.3.2 差集(快捷命令: SU) .....	281	19.3.1 材质浏览器 (快捷命令: MAT) .....	306
18.3.3 交集(快捷命令: IN) .....	282	19.3.2 材质编辑器(快捷命令: MATEDITOROPEN) .....	308
<b>18.4 按住或拖动物域</b> (快捷命令: PRESSPULL) .....	283	19.3.3 应用材质.....	309
<b>18.5 三维环境中的实体编辑命令</b> .....	283	<b>19.4 使用贴图(快捷命令: SETUV)</b> .....	311
18.5.1 三维移动(快捷命令: 3M) .....	283	<b>19.5 使用高级渲染输出对象</b> (快捷命令: RPR) .....	312
18.5.2 三维镜像 (快捷命令: 3DMIRROR) .....	285	<b>附录 01 基本测试题</b> .....	315
18.5.3 三维阵列(快捷命令: 3A) .....	285	<b>附录 02 技能测试题</b> .....	321
18.5.4 三维对齐(快捷命令: 3AL) .....	287	<b>附录 03 专业测试题——机械</b> .....	333
18.5.5 三维旋转(快捷命令: 3R) .....	288	<b>附录 04 专业测试题——建筑</b> .....	339
18.5.6 三维圆角(快捷命令: F) .....	289	<b>附录 05 专业测试题——电气</b> .....	353
18.5.7 三维倒角(快捷命令: CHA) .....	289	<b>附录 06 专业测试题——装潢</b> .....	367
18.5.8 剖切(快捷命令: SL) .....	290	<b>附录 07 快捷命令的使用</b> .....	375
<b>18.6 使用 SOLIDEDIT 命令</b> (快捷命令: SOLIDEDIT) .....	291		
18.6.1 编辑边 .....	291		
18.6.2 编辑面 (快捷命令: SOLIDEDIT) .....	294		
18.6.3 编辑体 (快捷命令: SOLIDEDIT) .....	297		



## 第1章 认识最基本的AutoCAD

AutoCAD 作为一个在国内使用了近 20 年的制图软件，已有了庞大的用户群。在目前的各院校相关专业、设计单位，AutoCAD 已经成为图纸绘制的主要工具之一。AutoCAD 通过命令行的方式进行快捷而精准的绘图，这是它区别于其他相关软件的特点。

本章将介绍 AutoCAD 最基本的界面知识，让读者对 AutoCAD 有一个最基本的认识。

### 本章重点：

- 启动和关闭 AutoCAD
- 工作空间
- 绘图界面组成
- 帮助的使用

## 1.1 启动 AutoCAD 2012

在 AutoCAD 软件安装完毕后，桌面上会显示 AutoCAD 软件的快捷图标，在“开始”菜单的“程序”组里会显示 AutoCAD 程序项。

在“开始”菜单中选择“程序”|Autodesk|AutoCAD 2012-Simplified Chinese|AutoCAD 2012 命令，或者双击如图 1-1 所示的桌面快捷方式，都可以启动 AutoCAD 2012。

如果是第一次启动 AutoCAD 2012，界面会进行初始化，这可能需要一段时间，用户应耐心等待。初始化完毕后，会弹出如图 1-2 所示的“Autodesk Exchange”对话框。Autodesk Exchange 是新的集中门户，它直接提供了基于 Web 的使用体验，包含主页、帮助和应用程序等信息卡，用户可以获得视频、学习文档、各种应用程序，以及 AutoCAD 的各种帮助。

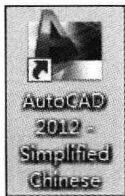


图 1-1 AutoCAD 桌面快捷方式



图 1-2 “Autodesk Exchange”对话框

关闭“Autodesk Exchange”对话框则进入如图 1-3 所示的 AutoCAD 2012 “草图与注释”工作空间的绘图工作界面。

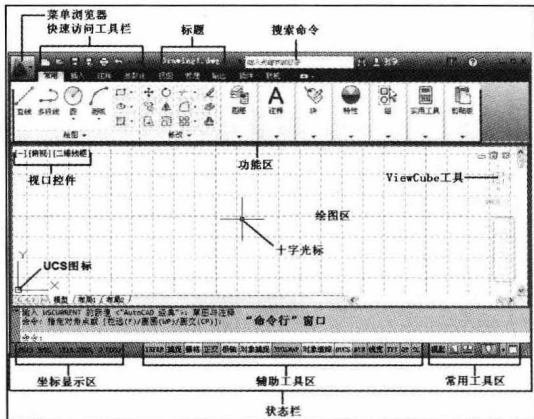


图 1-3 AutoCAD 2012 “草图与注释”工作空间的绘图工作界面



## 1.2 使用工作空间

所谓工作空间，通俗地讲，就是一组工作环境，是经过分组和组织的菜单、工具栏、选项板和控制面板的集合。用户可以使用 AutoCAD 定义好的工作空间，也可以创建自己所需要的工作空间。

AutoCAD 提供了大量实现绘图和帮助绘图的功能，这些功能通过菜单、工具栏、面板、选项板和按钮等形式呈现，至于它们的摆放位置、显示方式，AutoCAD 提供了默认参考，用户也可以根据自己习惯重新定义。

AutoCAD 2012 版本为用户提供了“草图与注释”、“AutoCAD 经典”、“三维基础”和“三维建模”4种工作空间。用户第一次打开 AutoCAD 时，系统将自动显示 AutoCAD “草图与注释”工作空间，该工作空间仅包含与二维草图和注释相关的工具栏、菜单和选项板。

对于老用户来说，比较习惯传统的“AutoCAD 经典”工作空间界面，它延续了 AutoCAD 从 R14 版本以来一直保持的界面，用户可以根据使用习惯通过单击如图 1-4 所示的按钮，在弹出的菜单中切换工作空间，或者在如图 1-5 所示的“工作空间”工具栏中切换工作空间。

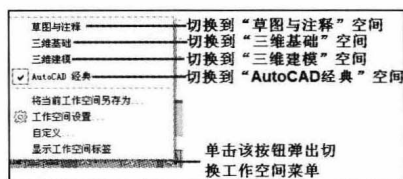


图 1-4 从状态栏中切换工作空间

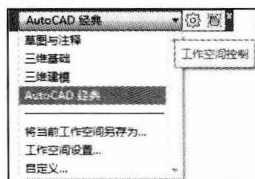


图 1-5 “工作空间”工具栏

## 1.3 AutoCAD 2012 界面元素组成

为了更好地认识 AutoCAD 2012 的界面，将绘图区的颜色调整为白色，调整的过程请参见 2.3.1 节“选项”对话框设置中的相关内容。调整后的界面效果如图 1-6 所示。

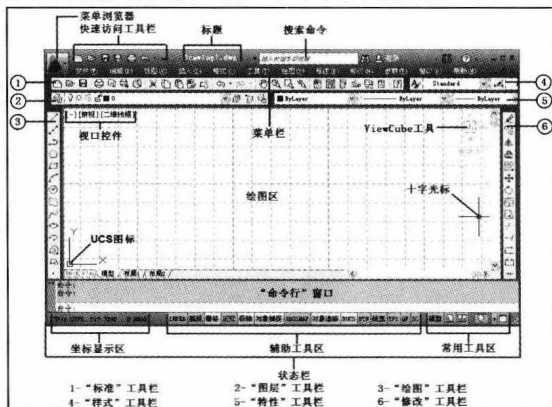


图 1-6 调整绘图区颜色后的 AutoCAD 2012 界面