

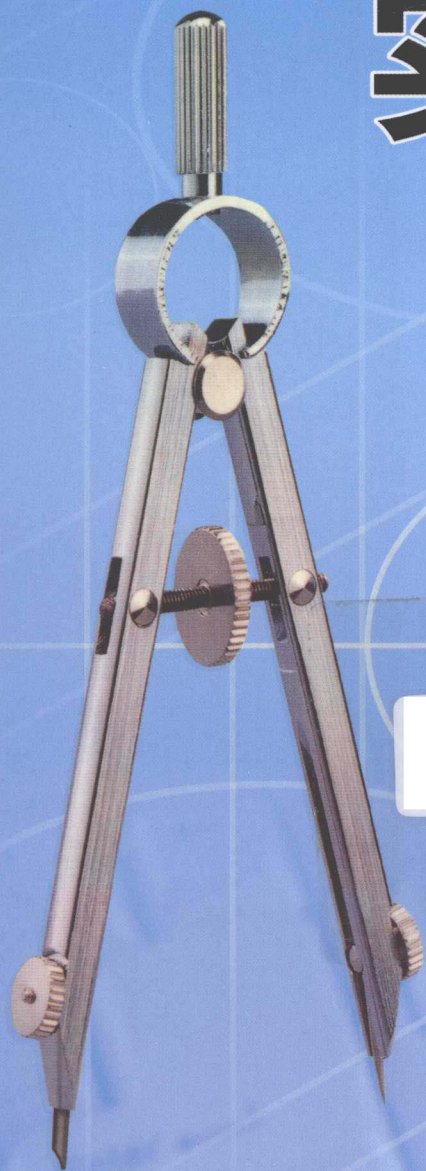
一本经久不衰的AutoCAD经典教程，已畅销10余万册！

AutoCAD 2012 中文版

实用教程

(第4版)

蔡希林 编著



内附光盘

- 本书中的样例文件
- 常见标准零部件的图形文件
- 大量成形产品的图形文件
- AutoCAD专用的中文字库



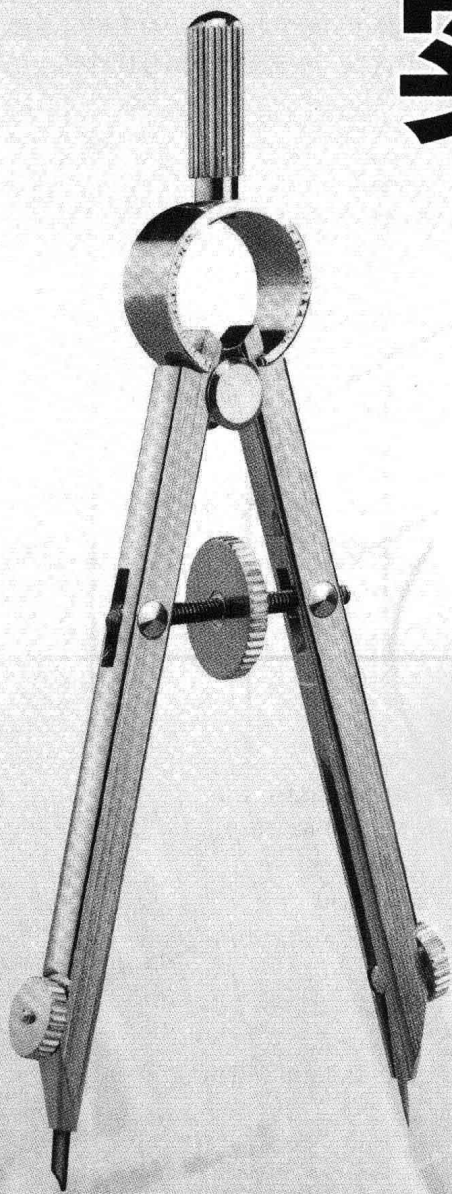
清华大学出版社

AutoCAD 2012 中文版

实用教程

(第4版)

蔡希林 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是一本易学易用、编排科学、实用性很强的 AutoCAD 学习用书。它可以引导读者轻松入门，快速提高。全书共分为两篇：基础篇主要讲解如何用 AutoCAD 2012 绘制较为简单的工程图，涉及的内容有基本绘图命令、基本编辑命令、文字标注、尺寸标注和打印输出的方法等；提高篇较为深入地讲解了绘图环境的设置、高级绘图命令、高级修改命令、实际设计工作中的一些常用技巧、常见问题及解决方法等，并对三维设计作了简单介绍。附录中简要介绍了 AutoCAD 的常用菜单命令和工具按钮命令速查、光盘文件说明以及更好地学习和掌握 AutoCAD 的方法等。本书每章后都精心设计了必要的练习题，以方便读者巩固所学知识和相关院校的教学使用。本书附带 1 张光盘，内含使用本书所必需的一些相关文件和作者在实际工作中利用 AutoCAD 绘制的大量工程图形文件，这将给读者的学习带来极大的便利。

本书以作者多年的员工培训经验和讲义为蓝本，结合实际的设计经验，以初学者容易接受的思维模式来编写，非常适合从未接触过 AutoCAD 的人员及刚开始学习和使用 AutoCAD 的人员；本书在编写过程中考虑了大、中专院校相关专业教学的实际需求，也适合作为相关教材和教学参考书；对于已经掌握了 AutoCAD 的早期版本，但又想全面了解 AutoCAD 2012 版新功能的读者，本书无疑是最佳的选择；对于 AutoCAD 培训班的学员来说，本书更是一本不可多得的好教材。

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 中文版实用教程/蔡希林编著. —4 版. 北京：清华大学出版社，2013

ISBN 978-7-302-32205-4

I. ①A… II. ①蔡… III. ①AutoCAD 软件-教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 084810 号

责任编辑：朱英彪

封面设计：刘 超

版式设计：文森时代

责任校对：张兴旺

责任印制：沈 露

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

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：19 字 数：439 千字
(附光盘 1 张)

版 次：2001 年 10 月第 1 版 2013 年 6 月第 4 版 印 次：2013 年 6 月第 1 次印刷

印 数：1~5000

定 价：39.00 元

产品编号：038461-01

前 言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的一款运行于个人计算机平台的辅助设计软件，它以强大的功能和友好、易用的界面得到了全世界广大用户的喜爱，从而成为国际和国内最受欢迎和普及面最广的计算机辅助设计软件。

为了满足广大中国用户的需求，Autodesk 公司开发出了适用于中国大陆地区的本地化产品，即本书中所介绍的 AutoCAD 2012 简体中文版。该软件实现了用户界面的彻底汉化，包括下拉式菜单、工具按钮提示、命令提示、所有的对话框、出错提示以及用户帮助等。用户可以随心所欲地在软件中使用汉字，包括以前不能使用汉字的地方，如图层名、块名和线型名等。这就为使用该软件的广大工程技术人员消除了语言上的障碍，使 AutoCAD 的强大功能能够得以更加充分地发挥。

为了使读者能够在较短的时间内掌握该软件并能使用该软件去完成实际的设计工作，笔者编写了本书。本书是在《AutoCAD 2000 中文版实用教程》和《AutoCAD 2004 中文版实用教程》以及《AutoCAD 2006 中文版实用教程》（均在清华大学出版社出版）的基础上修改完善而成。这 3 本书出版后受到了读者的热烈欢迎，现已多次重印。读者对这 3 本书的评价很高，很多学校和培训机构也将其作为教材。到目前为止，尽管 AutoCAD 新版本的软件已推出一段时间了，现在还仍然有许多大中专院校和相关的培训班把它们作为教材。

随着 AutoCAD 2012 中文版软件的发布，很多用户更加关心新版本的软件。新版本软件的用户界面更加友好，操作更为简捷，更为重要的是增加了许多激动人心的新功能。为了满足广大读者的需要，笔者及时对原书进行了大量的修改，更正了原书中的部分疏漏，对原书的内容也进行了较大幅度的取舍，并就读者使用 AutoCAD 时经常遇到的一些问题作了深入的分析，最终编写成了《AutoCAD 2012 中文版实用教程》一书。这就使得该书的内容更为全面、充实和实用，更加符合广大读者的实际需求，也更加符合相关学校的教学需要和工作的实际需求。

本书最大的特点是原创性，其所有内容都是由笔者在未参考其他文献的情况下逐章逐节写成的，再加上笔者本身就是一名设计人员，因此本书是一本由真正的设计人员所写的书。这与市面上快速出版的一些书籍有所不同，这种书一般是由多人合作，每人写一章或几章，然后组合成一本书。这样的书往往前后脱节，更甚者，写书的人根本不是真正画图的人，写出的书很容易脱离实际。而本书则由笔者一人独自撰写，确保了书的风格前后一致，而且也不会出现各章节之间的脱节现象。

本书除原创性之外，还尽可能地讲究实用性和可操作性。一方面，本书没有华丽的词藻和令人眼花缭乱的各种术语，而且对于 AutoCAD 中的一些华而不实或与中国用户的制图习惯不尽相同的功能尽量少作介绍；另一方面，本书中的例题都从笔者在工厂多年的实际工作中总结而来。在本书所附的光盘中，读者可以看到大量由笔者绘制的 AutoCAD 图形文件，这些图形文件也许并不是完美无缺，但都经过了生产的实际检验，变成了实实在在的

产品。这些图形文件是最宝贵的学习素材，而这也正是本书与那些“闭门造书”的快速出版书籍的不同之处。

另外，细心的读者也许会发现，本书的内容编排与图书市场上各个版本的 AutoCAD 书籍的编排有所不同。这是由于笔者承担过多年的员工培训工作，了解初学者刚开始接触 AutoCAD 时会遇到的各种问题，相信这样的编排方式更加适合广大读者。

在本书的写作和出版过程中，得到了清华大学出版社朱英彪先生的大力支持，在此深表感谢！

由于笔者水平有限，书中可能还存在一些疏漏和不足之处，敬请广大读者批评指正。

蔡希林
2013 年 4 月

目 录

基 础 篇

第 1 章 快速入门	1
1.1 预备知识	1
1.1.1 制图常识	1
1.1.2 计算机操作常识	1
1.2 版本	2
1.3 准备工作	2
1.4 启动 AutoCAD 2012	2
1.5 屏幕简介	3
1.6 坐标系统	5
1.6.1 相对直角坐标	5
1.6.2 相对极坐标	6
1.7 开始画一条线段	6
1.8 删除一条线段	7
1.9 中止或取消一个命令	8
1.10 存盘退出	8
1.11 小结	9
练习题	9
第 2 章 基本绘图命令	11
2.1 打开一个已存在的文件	11
2.1.1 通过资源管理器打开	11
2.1.2 在 AutoCAD 中打开	11
2.2 画线段	12
2.3 画圆	12
2.3.1 圆心半径法	13
2.3.2 圆心直径法	13
2.3.3 以两点为直径画圆	13
2.3.4 三点法	14
2.3.5 切点、切点、半径法	14
2.3.6 三个切点法	15
2.4 画圆弧	16

2.4.1	三点法画圆弧	16
2.4.2	起点、圆心、角度法	17
2.4.3	起点、端点、半径法	17
2.4.4	圆心、起点、端点法	18
2.5	画圆环	18
2.6	画矩形	19
2.7	画椭圆	20
2.7.1	轴、端点法	20
2.7.2	圆心点法	21
2.8	画正多边形	21
2.8.1	圆内接法	21
2.8.2	圆外切法	22
2.8.3	单边法	22
2.9	画剖面线	23
2.9.1	拾取点法	23
2.9.2	选择对象法	25
2.10	视图缩放与平移	26
2.10.1	窗口缩放	26
2.10.2	范围缩放	27
2.10.3	实时缩放	27
2.10.4	实时平移	28
2.10.5	显示前一视图	29
2.11	对象捕捉与精确作图	30
2.11.1	端点	31
2.11.2	中点	31
2.11.3	圆心	32
2.11.4	象限点	32
2.11.5	交点	32
2.11.6	垂足	33
2.11.7	切点	33
2.11.8	自动对象捕捉	33
2.12	小结	34
	练习题	35
第3章	基本编辑命令	37
3.1	理解什么是对象	37
3.2	选择对象	37
3.2.1	单个选择法	37

3.2.2	窗口选择法	38
3.2.3	交叉选择法	38
3.3	删除对象	39
3.4	移动对象	40
3.4.1	位移法	40
3.4.2	指定位置法	41
3.5	复制对象	41
3.5.1	位移法单一复制	41
3.5.2	指定位置法复制	42
3.6	倒圆角	43
3.6.1	设置圆角半径	44
3.6.2	对两条直线倒圆角	44
3.6.3	对整个多段线倒圆角	45
3.7	倒角	46
3.7.1	设置倒角距离	47
3.7.2	对两条直线倒角	48
3.7.3	对整个多段线倒角	48
3.8	缩放对象	50
3.8.1	比例因子缩放法	50
3.8.2	参照缩放法	51
3.8.3	夹点缩放法	52
3.9	镜像对象	53
3.9.1	创建对象的镜像	53
3.9.2	创建含文字对象的镜像	54
3.9.3	夹点镜像法	55
3.10	偏移对象	56
3.10.1	定距法偏移	56
3.10.2	过点法偏移	57
3.11	修剪对象	59
3.11.1	一般对象的修剪	59
3.11.2	修剪到隐含交点	60
3.11.3	修剪复杂对象	61
3.12	延伸对象	63
3.12.1	一般对象的延伸	63
3.12.2	延伸到隐含边界	64
3.12.3	延伸多段线	65
3.13	放弃与重做	66
3.14	小结	67

练习题.....	67
第4章 文字标注	70
4.1 准备工作.....	70
4.2 设置文字样式.....	70
4.2.1 TTF 字体设置.....	71
4.2.2 SHX 字体设置.....	72
4.3 单行文字标注.....	74
4.4 多行文字标注.....	75
4.5 特殊字符标注.....	76
4.6 修改文字.....	78
4.6.1 修改文字内容.....	78
4.6.2 修改文字属性.....	79
4.7 对齐文字.....	81
4.8 文字的显示模式.....	82
4.9 小结.....	84
练习题.....	84
第5章 尺寸标注	86
5.1 线性标注.....	86
5.2 对齐标注.....	88
5.3 直径标注.....	89
5.4 半径标注.....	90
5.5 角度标注.....	91
5.6 基线标注.....	92
5.7 连续标注.....	93
5.8 引线标注.....	95
5.9 尺寸样式设置.....	96
5.10 公差标注.....	98
5.11 修改尺寸.....	100
5.11.1 编辑标注.....	100
5.11.2 编辑标注文字.....	101
5.11.3 编辑标注特性.....	101
5.12 小结.....	102
练习题.....	103
第6章 打印图形	105
6.1 图形单位和绘图比例.....	105
6.1.1 图形单位.....	105

6.1.2 绘图比例	106
6.2 打印概述	107
6.3 添加绘图仪	108
6.4 设置输出设备	111
6.5 设置笔宽	115
6.6 设置打印范围	119
6.7 设置打印比例	120
6.8 设置打印方式	120
6.9 系统打印机和 PDF 打印	123
6.10 小结	123
练习题	123

提 高 篇

第 7 章 设置绘图环境	125
7.1 设置图形界限	125
7.2 设置栅格	126
7.3 设置捕捉模式	127
7.4 极轴追踪和极轴捕捉	128
7.5 设置线型	130
7.5.1 加载线型	130
7.5.2 切换线型	131
7.5.3 线型比例	131
7.6 设置图层	132
7.6.1 创建图层	133
7.6.2 切换图层	134
7.6.3 控制图层	135
7.7 设置点的样式	136
7.7.1 设置点的样式	136
7.7.2 点的绘制	136
7.8 设置显示精度	137
7.8.1 设置圆弧和圆的平滑度	138
7.8.2 设置多段线曲线的线段数	139
7.9 使用原型图	140
7.10 小结	141
练习题	141

第8章 高级绘图命令	142
8.1 绘制多段线	142
8.1.1 绘制由直线段组成的多段线	142
8.1.2 绘制由直线和圆弧组成的多段线	143
8.2 绘制多线	144
8.2.1 创建多线样式	144
8.2.2 绘制多线	146
8.3 创建和插入块	147
8.3.1 创建块	147
8.3.2 插入块	148
8.4 使用外部参照	150
8.5 绘制样条曲线	150
8.6 绘制构造线和射线	152
8.6.1 创建构造线	152
8.6.2 创建射线	153
8.7 绘制修订云线	153
8.8 绘制实体填充区域	155
8.8.1 创建三角形实体填充	155
8.8.2 创建四边形实体填充	155
8.9 绘制矩形	156
8.9.1 绘制圆角矩形	156
8.9.2 面积法绘制矩形	157
8.10 绘制表格	158
8.10.1 表格命令法	158
8.10.2 OLE 法	160
8.11 使用构造图形绘图	161
8.12 小结	163
练习题	163
第9章 高级修改命令	165
9.1 选择对象的不同方法	165
9.1.1 选择最后创建的一个对象	165
9.1.2 选择前一次的选择对象	165
9.1.3 使用选择栏选择对象	165
9.1.4 从选择集中剔除已被选择的对象	166
9.2 旋转对象	166
9.2.1 角度法旋转	167
9.2.2 参照法旋转	167

9.3	分解对象.....	169
9.4	阵列对象.....	170
9.4.1	环形阵列.....	170
9.4.2	矩形阵列.....	171
9.4.3	旋转的矩形阵列.....	173
9.5	拉伸对象.....	174
9.5.1	拉伸命令的基本使用.....	174
9.5.2	利用拉伸命令移动对象.....	175
9.6	打断对象.....	176
9.6.1	按第一种方式打断并删除部分对象.....	176
9.6.2	按第二种方式打断并删除部分对象.....	177
9.6.3	按第一种方式打断并分解对象.....	177
9.6.4	按第二种方式打断并分解对象.....	178
9.7	拉长对象.....	179
9.7.1	按增量改变直线段的长度.....	179
9.7.2	按百分数改变直线段的长度.....	179
9.7.3	按总长度值改变直线段的长度.....	180
9.8	定数等分和定距等分.....	181
9.8.1	定数等分.....	181
9.8.2	定距等分.....	182
9.9	编辑对象特性.....	183
9.9.1	利用工具栏的方法.....	184
9.9.2	利用对象特性列表的方法.....	185
9.9.3	利用特性匹配的方法.....	185
9.10	修改多段线.....	186
9.10.1	改变多段线的宽度.....	186
9.10.2	将多段线转变成拟合曲线.....	188
9.10.3	将直线段转变或连接成多段线.....	189
9.10.4	将多段线转变成直线段或圆弧.....	190
9.11	修改多线.....	190
9.11.1	改变多线的相交方式.....	191
9.11.2	合并多线.....	191
9.11.3	增减多线的顶点.....	192
9.12	修改剖面线.....	193
9.12.1	改变剖面线的样式.....	193
9.12.2	改变剖面线的比例.....	194
9.12.3	改变剖面线的角度.....	195
9.12.4	将剖面线修改成与其他剖面线相同的特性.....	195

9.13 使用夹点编辑.....	196
9.13.1 改变对象的位置和大小.....	197
9.13.2 缩放对象.....	197
9.13.3 移动对象.....	198
9.14 使用查询命令.....	199
9.14.1 查询两点之间的距离.....	199
9.14.2 查询封闭区域的面积和周长.....	199
9.14.3 查询某一点的坐标.....	200
9.14.4 列表查询对象.....	200
9.15 小结.....	201
练习题.....	201
第 10 章 常用技巧	203
10.1 修改屏幕布局.....	203
10.1.1 扩大绘图区域.....	203
10.1.2 改变绘图文件排列方式.....	204
10.2 在不同窗口间切换.....	204
10.3 定制工具栏.....	205
10.3.1 显示或隐藏工具栏.....	205
10.3.2 向工具栏中添加工具按钮.....	206
10.3.3 从工具栏中删除工具按钮.....	207
10.4 使用键盘快捷键.....	208
10.5 使用全屏幕显示模式.....	210
10.6 使用工具选项板.....	211
10.6.1 使用工具选项板插入图案填充.....	211
10.6.2 更改工具选项板特性.....	212
10.7 将任意图形打印在 A4 纸上.....	213
10.7.1 Word 法.....	214
10.7.2 块插入法.....	215
10.8 设置鼠标右键的工作模式.....	216
10.9 设置屏幕工作区域的背景颜色.....	217
10.10 使用 AutoCAD 设计中心.....	218
10.10.1 激活或关闭设计中心.....	218
10.10.2 向当前图形中添加内容.....	219
10.11 对图形文件加密.....	220
10.11.1 对图形文件作加密处理.....	220
10.11.2 打开含有密码的图形文件.....	221
10.11.3 取消图形文件的密码.....	222

10.12 小结.....	223
练习题.....	223
第 11 章 常见问题及解决方法.....	224
11.1 如何打开其他人传送过来的文件.....	224
11.1.1 文件被压缩.....	224
11.1.2 字体问题.....	225
11.1.3 外部参照问题.....	226
11.1.4 版本问题.....	226
11.1.5 PLT 文件.....	226
11.2 核查和修复图形文件.....	227
11.2.1 核查图形文件.....	227
11.2.2 修复图形文件.....	228
11.3 如何确保打印图形成功.....	228
11.3.1 硬件检查.....	229
11.3.2 软件检查.....	229
11.3.3 用另一种方式打印.....	230
11.4 如何对文字进行特殊处理.....	230
11.4.1 输入圆弧对齐文字.....	230
11.4.2 分解文字.....	231
11.5 给文件“减肥”.....	232
11.6 与图形工作站交换信息.....	234
11.7 如何在 Word 中插入 AutoCAD 图形.....	235
11.7.1 复制粘贴法.....	236
11.7.2 利用画图板法.....	236
11.8 如何使用在线帮助.....	237
11.8.1 用户文档查看法.....	237
11.8.2 自动帮助法.....	238
11.9 Internet 上的资源.....	239
11.10 AutoCAD WS 简介.....	239
11.11 “AutoCAD 易”简介.....	244
11.12 更进一步深入 AutoCAD.....	246
11.12.1 学习 AutoCAD 的三维功能.....	246
11.12.2 利用 Visual Lisp.....	246
11.12.3 利用 VB.....	246
11.13 杂项问答.....	246
11.14 小结.....	249
练习题.....	249

第12章 三维设计简介	250
12.1 三维坐标系统简介	250
12.1.1 3种不同的三维坐标系	250
12.1.2 设置三维视图的查看方向	251
12.2 三维实体造型	252
12.2.1 长方体	253
12.2.2 球体	253
12.2.3 圆柱体	254
12.2.4 圆锥体	255
12.2.5 棱锥体	255
12.2.6 楔体	256
12.2.7 圆环体	257
12.2.8 拉伸	258
12.2.9 旋转	258
12.3 三维实体编辑	259
12.3.1 并集	259
12.3.2 差集	260
12.3.3 交集	261
12.4 三维实体的显示	261
12.4.1 消隐	262
12.4.2 着色	262
12.4.3 渲染	263
12.5 模型空间与图纸空间	264
12.6 小结	264
练习题	265
附录A 常用菜单命令速查	266
附录B 常用工具按钮和命令速查	278
附录C 光盘文件简介	283
附录D AutoCAD与CAD	285
附录E 如何才能学好AutoCAD	287
参考文献	289

基础篇

第1章 快速入门

1.1 预备知识

在学习和利用 AutoCAD 绘图之前，必须预先掌握如下知识：

- (1) 制图常识。
- (2) 计算机操作常识。

1.1.1 制图常识

掌握制图常识，是指熟悉手工制图的全过程。例如，机械制图中有正视图、俯视图、左侧视图、剖面视图和轴测视图等，要了解这些视图之间的关系。又如，一个圆柱体可用如图 1-1 所示的 3 个视图来表示。

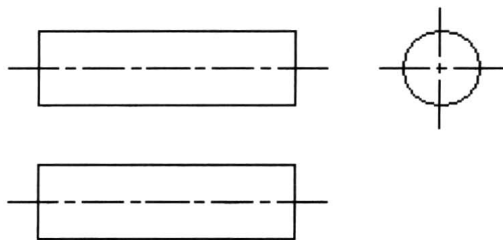


图 1-1 用 3 个视图来表示一个圆柱体

在图 1-1 中，分别用正视图、俯视图和左侧视图来表示一个圆柱体的外形。

1.1.2 计算机操作常识

在学习 AutoCAD 之前，应对计算机操作的一些常识有所掌握，这些常识主要包括如下内容。

- (1) 文件与文件名：所有的图形在计算机中都是以文件的形式存储的，每个图形文件都有一个唯一的文件名与之相对应，并且文件名的扩展名为 .dwg。
- (2) 文件夹：主要包括进入或退出某一个文件夹、建立一个新文件夹等。
- (3) 中文输入法：主要目的是向计算机中输入中文，至于输入方法，可以是全拼、双拼、五笔或其他任何一种输入法。

(4) 其他常用操作：例如文件的复制与删除、鼠标和键盘的使用等。

只有在掌握了制图常识和计算机的一些常用操作后才能开始进行 AutoCAD 的学习。

需要说明的是，在本书的各个章节中，“单击”是指按鼠标左键（拾取键）一次，“双击”是指按鼠标右键一次，“双击”是指快速地按鼠标左键两次，“拖动”是指按住鼠标左键的同时移动鼠标。当然，这些操作主要针对习惯于右手操作鼠标的用户而言。而在本书中所提及的“输入”则是指通过键盘输入各种字符。此外，在本书中还会经常见到“定制”这个术语，所谓定制，在有的书中也被翻译成“客户化”，是指用户根据自己的操作习惯或者不同需求对某些项目（如工具栏、菜单、系统变量等）进行不同的设置，包括修改、增加或删除等。

1.2 版本

目前，AutoCAD 有许多不同的版本，在本书中所采用的版本为 AutoCAD 2012 简体中文版，该版本能安装并运行于简体中文版或者英文版的 Windows XP / Windows Vista / Windows 7 操作系统下，非常适合中国地区的用户，建议在简体中文版的 Windows 7 操作系统下安装和运行 AutoCAD 2012。与 AutoCAD 版本有关的较为详尽的信息，请参阅其他相关书籍。

需要特别说明的是，本书中的所有操作及插图都是以 Windows 7 中文版操作系统（32 位）的环境为示例，显示器的屏幕分辨率设置为 1024×768 像素（也可以设置成更高），由于操作系统的不同或者屏幕分辨率的不同，所见到的用户界面可能会有一些细微的不同。

1.3 准备工作

在利用本书学习 AutoCAD 之前，必须做好如下准备工作：

(1) 在计算机中安装好 AutoCAD 2012 简体中文版。与安装有关的一些详尽信息，请参阅相关书籍，本书不作专门介绍。

(2) 将本书所附光盘上的中文字库文件复制到 AutoCAD 的字体文件夹中。默认情况下，将光盘上 Fonts 文件夹中的所有文件复制到 C:\Program Files\Autodesk\AutoCAD 2012 - Simplified Chinese\Fonts 文件夹中即可，这些字库文件为 AutoCAD 专用的中文字库文件。

(3) 将本书所附光盘上的样例文件（位于 Lianxi 文件夹中）复制至硬盘中。例如，可在 C 盘下建立一个文件夹 Lianxi，然后将所有样例文件复制到该文件夹中。

1.4 启动 AutoCAD 2012

启动 AutoCAD 2012 的方法非常简单，一般可采用如下两种方法：