

AutoCAD 授权培训中心指定系列教材

AutoCAD 2000

中文版 标准培训教程

CAD 创作室 组编
张苏苹 沈建华 张民久 滕鸿波 编著
陈伯雄 审校



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>



AutoCAD 授权培训中心指定系列教材

AutoCAD 2000 中文版 标准培训教程

CAD 创作室 组编

张苏苹
沈建华
张民久
滕鸿波
陈伯雄

编著

审校

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书是 Autodesk 授权培训中心 AutoCAD 专业一级的本地化教材,既依据了全球统一的大纲,又结合了中国实际。本书立足于本地化,兼顾到机械和建筑行业不同需求,强调了国家标准。

本书以 AutoCAD 2000 中文版为蓝本,不是对命令做多余的解释,而是通过技巧和建议,通过过程指导和练习,介绍了每一个 AutoCAD 用户必须要掌握的以下主要功能:操作界面、图形样板、精确制图、对象特性的设置与使用、图形编辑、查询、文字与工程标注、多文档环境与设计中心、图块等。书中提供的大量练习均来自于真实的设计,具有极强的参考价值。

本书既是 Autodesk 授权培训中心的统一教材,也适用于一般院校做教材使用。书后附有培训中心的教学大纲和推荐的教学进度安排,可供老师备课参考。书中的经验之谈,对自学者尤为宝贵。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2000 中文版标准培训教程/张苏苹等编著. —北京:电子工业出版社,2000.7

ISBN 7-5053-6078-7

I. A… II. ①张…②… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2000 IV.

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 65780 号

丛 书 名:AutoCAD 授权培训中心指定系列教材

书 名:AutoCAD 2000 中文版标准培训教程

组 编:CAD 创作室

编 著 者:张苏苹 沈建华 张民久 滕鸿波

审 校 者:陈伯雄

责任编辑:李新社

印 刷 者:北京李史山胶印厂

出版发行:电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 印张:21.75 字数:500 千字 附光盘:1 张

版 次:2000 年 7 月第 1 版 2000 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6078-7
TP.3225

定 价:38.00 元(含光盘)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附光盘有问题者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

AutoCAD 作为 CAD 工业的旗舰产品，一直以其特殊的优点而为全球的设计工程师所采用。无论用什么标准来衡量，AutoCAD 2000 都堪称是一个极大地提高了设计效率的版本。AutoCAD 2000 将许多经过仔细斟酌的特性相集成，营造了条理清晰的智能化设计环境，让设计师能与他的同事、设计信息以及整个世界平滑连接。

好的技术只有掌握了它才能用好它。全球有900家Autodesk授权培训中心，每年培训180000余名专业人员。培训中心提供的高强度的、实际操作的课程，让学员能在最短的时间内最有效地掌握Autodesk产品技术。此外，有百万人通过Autodesk的技术支持Web站点（中文网站：<http://autodesk.china.com>和<http://chinaatc.com>）来交流应用技术。每年在高等专科学校和大学，有数百万的未来工程师在学习Autodesk产品技术。

由于应用的需求不同，学习者的水平不同，对AutoCAD的学习大致可以分为以下几个层次：

1. 快速而准确地表达设计意图，用精确完整的图形来交流设计方案。
2. 将AutoCAD作为设计数据库，利用它强大的几何辅助设计能力，进行专业辅助设计。
3. 对AutoCAD的文件进行定制，结合专业知识，利用AutoLISP(VisualLISP)语言，创建自己的设计环境和专业应用程序。

Autodesk的授权培训中心根据以上应用层次，提供不同等级的应用课程，采用全球统一的大纲和教材，颁发全球认证的证书。为了迅速提高中国用户对AutoCAD软件的应用水平，现在不仅有了汉化的AutoCAD R14和2000版本，而且教材也做进行了本地化。本套系列化教材的第一部《AutoCAD R14中文版基础与应用》一经问世，就得到了读者的一致肯定。因为有了汉化的AutoCAD 2000，也因为AutoCAD 2000自身就有完善的帮助系统，所以AutoCAD 2000的本地化教材继承了《AutoCAD R14中文版基础与应用》的优良风格，不对软件的功能和命令作帮助文档式的解释，而是立足于教学或自学的过程，有针对性地讲解软件的主要功能和新功能。根据设计和绘图的要求，充分而有效地利用软件相应的特性和功能，解决典型的应用问题。因此，本书的编著突出了如下特点：

1. 突出了对AutoCAD 2000的新功能、工程标注、图形输出、文字书写等应用中的难点介绍，同时注意基本内容介绍的系统性和完整性，因此也可供AutoCAD R12、R14的用户学习、培训使用。
2. 突出以练为主的计算机软件学习特点，以大量的练习为线索，步骤详细，循序渐进，在实践中更好地去指导读者掌握软件功能，并有挑战练习和自我评测，对所学内容进行总结和提高。
3. 插入“建议”、“小窍门”、“教员建议”等带有醒目标记的段落，让读者轻松获得前人的警示和应用经验。

4. 注意贯彻我国的CAD制图国标，指导读者有效地将AutoCAD的丰富资源与国标相结合。
5. 注意中英文的对照性，方便英文版用户的使用，方便读者参照有关资料，方便从事开发的用户在程序中使用命令。
6. 注意在不同的教学环境和教学方式（包括自学）下以及不同类型读者的方便使用。书后所附的光盘含有大量的上机练习题，是本书必不可少的一部分，是培训和教学的宝贵资源。

本书作者是来自国内授权培训中心的资深教员、AutoCAD教师认证委员会的评委以及Autodesk中国大学的教员。书中融汇了他们以及国内外同行多年精炼的教学与实践经验。本书第1至第4章由张苏苹编著、第五至第七章由沈建华编著、第8、9、11章由张民久编著、第10章由滕洪波编著。陈伯雄和张苏苹对全书进行了认真审校。

本书在整个工作过程中得到了欧特克（中国）有限公司、北京国际技术合作中心（Autodesk全国授权培训服务中心）、中国机械和建筑行业协会等多家单位的大力支持，在此一并深表谢意。

CAD 创作室

2000年7月

目 录

第 1 章 生成二维图形	(1)
§ 1.1 开始新图	(1)
§ 1.2 用户界面	(3)
§ 1.3 生成对象	(5)
§ 1.4 在线帮助	(8)
自我评测	(20)
第 2 章 生成图形样板文件	(21)
§ 2.1 从公制样板开始新图	(21)
§ 2.2 图层定义	(23)
§ 2.3 草图设置	(29)
§ 2.4 设置选项	(35)
§ 2.5 样板文件	(37)
自我评测	(43)
第 3 章 显示命令	(44)
§ 3.1 控制显示	(44)
§ 3.2 定义和使用命名视图	(46)
§ 3.3 使用重画和重生命令	(49)
§ 3.4 其他显示控制系统变量	(50)
自我评测	(52)
第 4 章 图形对象	(53)
§ 4.1 直线(LINE)	(53)
§ 4.2 绝对坐标	(54)
§ 4.3 相对坐标	(55)
§ 4.4 单位和角度格式	(58)
§ 4.5 输入极坐标	(59)
§ 4.6 用多段线画图	(62)
§ 4.7 画矩形	(65)
§ 4.8 画正多边形	(68)
§ 4.9 直接的距离输入	(71)
§ 4.10 极轴追踪	(72)
§ 4.11 绘制构造线	(77)
§ 4.12 画圆	(79)
§ 4.13 画圆弧	(82)
§ 4.14 画带弧段的多段线	(86)

§ 4.15	画圆环	(87)
§ 4.16	画椭圆	(89)
§ 4.17	画样条曲线	(93)
§ 4.18	画点	(96)
§ 4.19	等分和测量	(97)
§ 4.20	捕捉对象的几何特征点	(100)
§ 4.21	对象追踪	(108)
§ 4.22	用户坐标系	(118)
自我评测		(123)
第 5 章 提取图形信息		(125)
§ 5.1	显示图形对象信息	(125)
§ 5.2	测量位置和距离	(127)
§ 5.3	测量面积	(130)
§ 5.4	显示图形信息	(132)
§ 5.5	显示图形时间	(134)
自我评测		(137)
第 6 章 编辑		(138)
§ 6.1	对象选择集	(138)
§ 6.2	用位移量来编辑对象	(150)
§ 6.3	使用剪贴板复制	(152)
§ 6.4	偏移和阵列	(155)
§ 6.5	镜像对象	(158)
§ 6.6	旋转对象	(159)
§ 6.7	用调整尺寸来编辑对象	(163)
§ 6.8	拉伸对象	(164)
§ 6.9	拉长对象	(166)
§ 6.10	延伸对象	(167)
§ 6.11	修剪对象	(168)
§ 6.12	用修改来编辑对象	(176)
§ 6.13	打断命令	(180)
§ 6.14	用夹点编辑	(181)
§ 6.15	对象编组	(187)
§ 6.16	编辑多段线对象	(192)
§ 6.17	特性匹配	(193)
§ 6.18	快速选择	(193)
§ 6.19	特性窗口	(196)
自我评测		(202)

第 7 章 图形注释	(203)
§ 7.1 使用文字样式	(203)
§ 7.2 建立单行文字	(205)
§ 7.3 建立多行文字	(208)
§ 7.4 编辑文字	(212)
§ 7.5 拼写检查程序	(214)
§ 7.6 填充图案	(216)
§ 7.7 编辑填充图案	(219)
自我评测	(225)
第 8 章 标注	(226)
§ 8.1 创建标注	(226)
§ 8.2 创建标注样式	(237)
§ 8.3 形位公差	(249)
自我评测	(258)
第 9 章 管理内容	(259)
§ 9.1 创建块	(259)
§ 9.2 插入块	(262)
§ 9.3 将块和对象保存为独立的图形文件	(264)
§ 9.4 多图档环境	(270)
§ 9.5 使用 windows 的剪贴板	(271)
§ 9.6 AutoCAD 设计中心	(275)
自我评测	(280)
第 10 章 打印输出	(281)
§ 10.1 配置打印输出设备	(281)
§ 10.2 配置打印输出	(295)
§ 10.3 布局	(304)
§ 10.4 页面设置	(305)
自我评测	(317)
第 11 章 增强的功能	(319)
§ 11.1 外部参照	(319)
§ 11.2 对象的链接和嵌入	(323)
§ 11.3 超级链接	(326)
§ 11.4 动态观察器	(329)
AutoCAD 2000 一级培训大纲	(334)

第 1 章 生成二维图形

AutoCAD 具有很强大的计算机辅助设计和绘图能力，在本章中，我们着重于让大家熟悉 AutoCAD 的用户界面，对 AutoCAD 有一最直观的了解。

在本章中，我们要学习以下内容：

- (1) 从 Windows 的桌面开始 AutoCAD
- (2) 利用现有的样板图开始新图
- (3) 设置当前层
- (4) 放置直线、圆弧和圆对象
- (5) 擦除对象
- (6) 保存图形

§ 1.1 开始新图

当启动了 AutoCAD 后，会出现【启动】对话框，利用【启动】对话框中的选项，就可以开始新图。



名词解释

Windows 桌面——Windows 95、Windows 98 或 Windows NT 等操作系统启动后的屏幕显示。

定点设备——控制屏幕光标移动和操作的设备。典型的是两键鼠标和 Intellimouse。左键是拾取键，拾取点或对象，右键可以是确认键，也可以定义成弹出快捷菜单。

快捷图标——Windows 桌面上的程序启动图标，双击它，可启动相应的应用程序。

启动对话框——开始 AutoCAD 之后弹出的，标题为“启动”的对话框。在该对话框中，可以打开已有的文件，也可以用其他方式开始新图。

样板文件——在 AutoCAD 中，扩展名为.DWT 的文件。包含预先定义好的设置，用来作为新图的基础。

🔍 一般过程指导：使用启动对话框

要启动 AutoCAD 2000，可按下述步骤进行操作。

1) 在【启动】对话框中，采用【使用样板】方式，如图 1-1 所示，如果要使用的样板文件在列表中没有出现，可以单击【浏览】键，进一步搜索。

✎ 教员建议 从启动对话框中可以看出，可以有多种方法开始新图，但如果您不是偶尔使用 AutoCAD，从效率和标准化的角度，建议您使用样板图。关于样板图，我们会在第 2 章中详细说明。

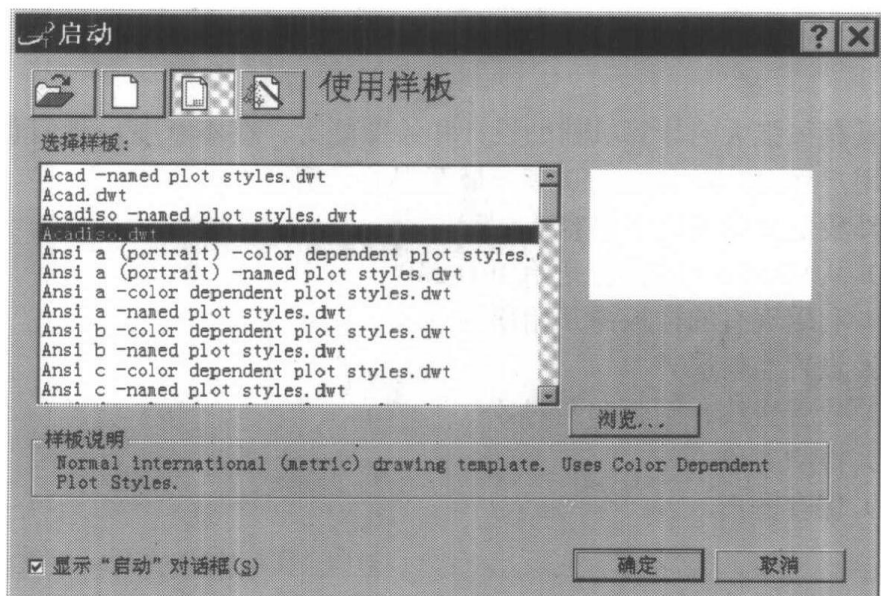


图 1-1 启动对话框

2) 在【选择样板文件】对话框中，单击【浏览】，然后选择光盘上的 FILE\OVERVIEW.DWT，如图 1-2 所示，然后单击【打开】。

3) 在【启动】对话框上单击【确定】，图形文件 DRAWING1 就开始了。

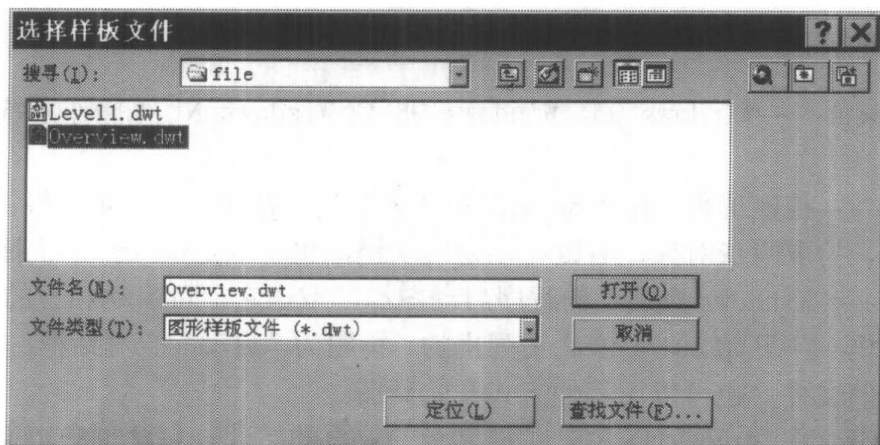


图 1-2 选择样板对话框



注意：可以将光盘上的所有文件复制到硬盘上，如 C:\file, 以后本书中不再指明驱动器名称。

§ 1.2 用户界面

用户界面主要由图形窗口、工具栏和菜单组成。



名词解释

菜单——包含常规的 AutoCAD 的菜单。

图形窗口——显示图形的区域。

工具栏——访问命令的方法之一，通常显示的工具栏有绘制、编辑、对象特性和标准工具栏。

几何光标——用来定位、绘制对象以及选择对象的标记。

命令窗口——显示命令的提示和其他信息。

快捷菜单——击鼠标右键弹出的关联菜单。

教员建议 其实对老的用户来讲，最快的调用命令的方法还是在命令行输入命令的快捷键，但要注意，命令行不可少于三行，否则命令的提示会看不到。调用方法很简单，将光标放在命令行窗口的上边界处，光标变成了箭头后，按左键，向上拉。对初学者，尤其要注意命令行的信息反馈。



一般过程指导：访问命令

通过工具栏、菜单条以及快捷菜单，都可以比较直观地访问命令。访问命令的一般过程如下：

- 1) 把光标放在抓条上，将【绘图】工具栏拖到图形窗口，如图 1-3 所示。

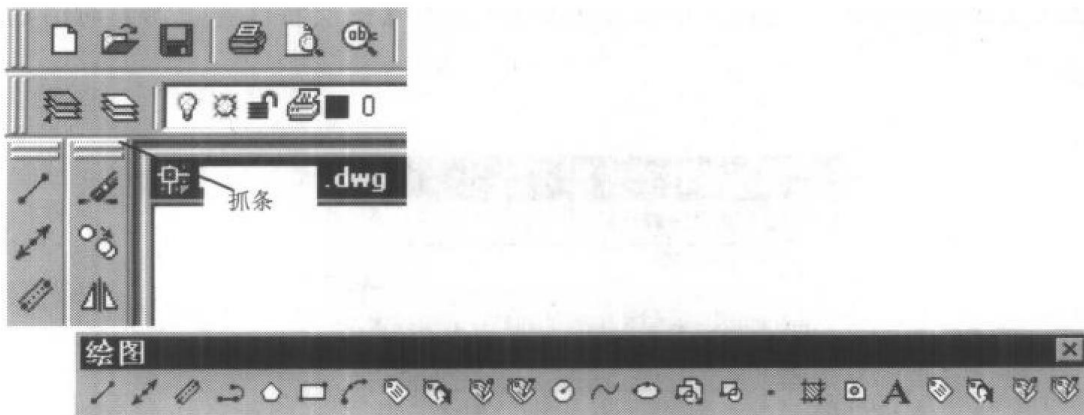


图 1-3 绘图工具栏

2)  LINE (线)、CIRCLE (圆) 和 ARC (圆弧) 命令可在【绘图】工具栏上访问到, 如图 1-4 所示。

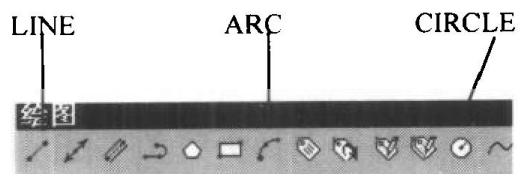


图 1-4 线、圆和圆弧命令在工具栏上的位置

3) 双击标题, 固定【绘图】工具栏的位置, 如图 1-5 所示。

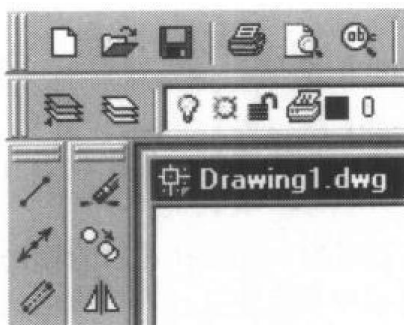


图 1-5 固定的绘制和修改工具栏

 **注意** 双击工具栏, 只可将工具栏固定在图形窗口的上方, 不如直接拖工具栏到图形窗口的两侧, 这样使图形窗口更接近于图纸的长宽比。

4)  ERASE (擦除) 命令在【修改】工具栏上, 如图 1-6 所示。



图 1-6 ERASE 命令

5)  在【对象特性】工具栏上单击【图层】, 观看【图层特性管理器】对话框, 如图 1-7 所示。

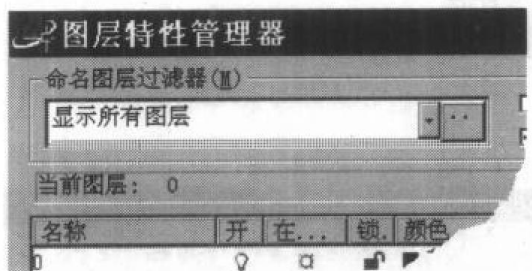


图 1-7 图层特性管理器对话框

- 6) 单击【确定】，关闭该对话框。
- 7) 如图 1-8 所示，在【帮助】下拉菜单下单击【关于 AutoCAD】。浏览信息后关闭窗口。

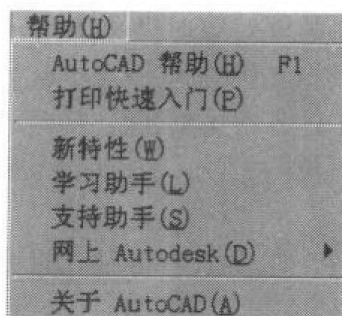


图 1-8 帮助下拉菜单

- 8) 将光标放在图形窗口，击右键，弹出默认的快捷菜单，从菜单中单击【选项】，如图 1-9 所示，弹出选项对话框。

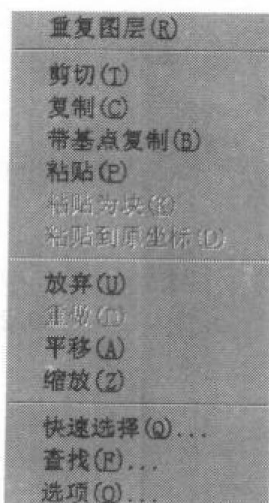


图 1-9 默认的快捷菜单

- 9) 单击【确定】，关闭选项对话框。

†教员建议 鼠标右键的功能在默认状态下，不再是确认，而是调用快捷菜单，初学时可能不习惯，用用就好了。如果想让单击左键变为确认，可以到选项对话框中去设置。以后会讲怎么设，但现在不妨自己试一试。

§ 1.3 生成对象

不论是机械零件图还是建筑平面图，它总是由几何图形构成的。这些几何图形在 AutoCAD 中称为“图形对象”。

名词解释

对象——AutoCAD 的几何元素，如直线、圆和圆弧。

栅格——可见的等距的点，在放置对象时做参照用。

捕捉栅格——不可见点，可以将光标锁定在这些点上，从而精确定位。

坐标——点到原点在 X、Y、Z 轴各个方向的距离。

直接的距离输入——一种定点位的方法，拖动鼠标确定方向，然后输入该方向上的长度。

状态条——控制一些开关参数，在 AutoCAD 窗口的最下方。

一般过程指导：在图形窗口画直线、圆和圆弧

1)  在【绘图】工具栏上单击【直线】

① 在命令行输入 100, 200，然后回车。

② 输入 100, 100 后回车。

③ 输入 200, 100 后回车。

④ 输入 200, 200 后回车。

⑤ 单击鼠标右键。如图 1-10 所示，从弹出的快捷菜单中单击【确认】，结束命令，图形如图 1-11 所示。



图 1-10 快捷菜单

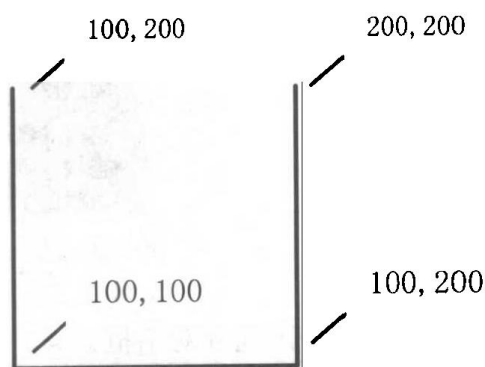


图 1-11 生成直线对象

2)  在【绘图】工具栏上单击【圆弧】。

① 拾取右边垂直线的端点。



注意 现在还不能精确拾取端点，以后我们要学习精确拾取端点的方法。

② 在图形窗口单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择【端点】来指明圆弧的端点，如图 1-12 所示。

③ 拾取左边垂直线的端点。

④ 在图形窗口单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择【半径】，如图 1-13 所示。

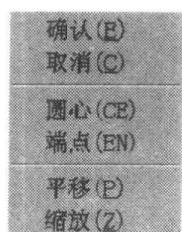


图 1-12 快捷菜单

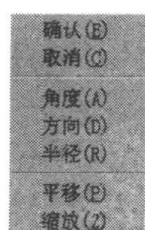


图 1-13 快捷菜单

⑤ 输入 50 后，按回车键结束命令，图形如 1-14 所示。

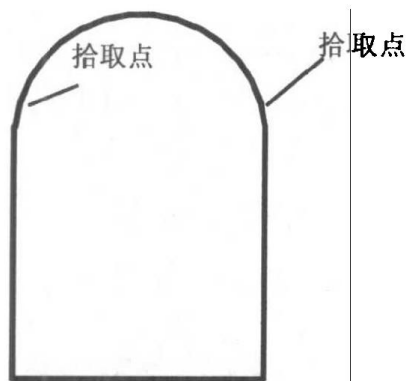


图 1-14 图形

3)  在【绘图】工具栏上单击【圆】。

① 输入 150, 200 后按回车。

② 在图形窗口击右键，然后在快捷菜单中击【直径】，如图 1-15 所示。

③ 输入 50 后按回车结束画圆命令，如图 1-16 所示。

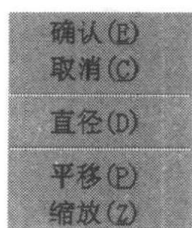


图 1-15 快捷菜单

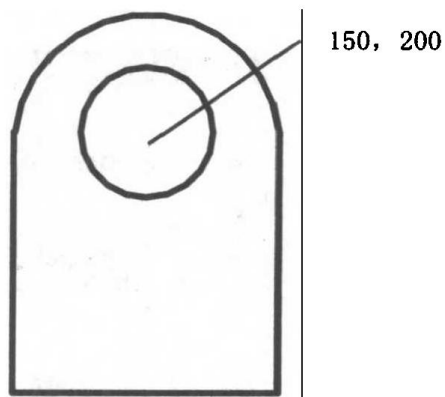


图 1-16 直线、圆弧和圆对象

§1.4 在线帮助

在使用 AutoCAD 的过程中，调用在线帮助往往能立刻解决问题，帮助文件的形式有文字的、图形的和动画的。

名词解释

AutoCAD 帮助——在帮助主题中，可直接按目录或索引查看帮助文件，在索引时，可输入字母查找相应的帮助内容。

新特性——对新特性的快速总结，直接链接到学习这些新特性的帮助主题上。

学习助手——一张单独的光盘，是 AutoCAD 多媒体的学习工具。

支持助手——以问答方式提供技术支持。

一般过程指导：访问在线帮助

1) 在【帮助】菜单上单击【AutoCAD 帮助】，如图 1-17 所示。

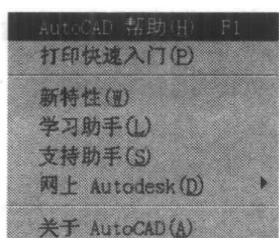


图 1-17 帮助菜单

2) 在【帮助主题】对话框下单击【索引】选项卡，如图 1-18 所示。

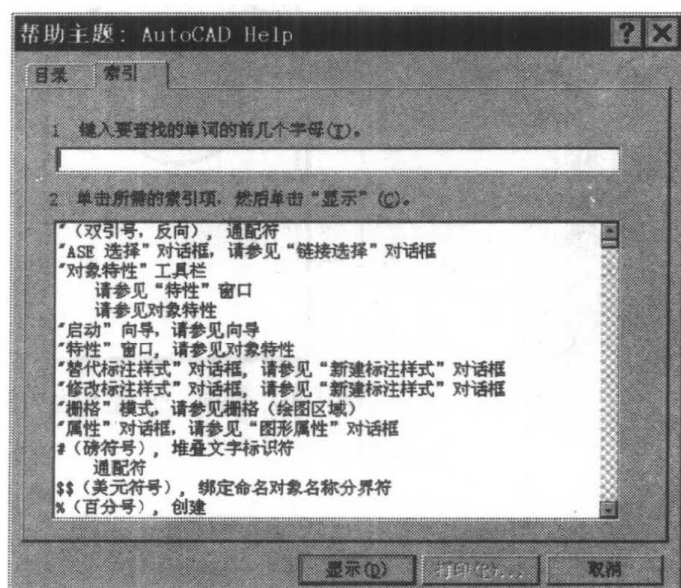


图 1-18 索引选项卡

- 3) 在字母输入区输入 LAYER, 不必回车, 与 LAYER 有关的词条自动显示在索引列表中。
- 4) 在列表中查找关心的内容。
- 5) 滚动窗口到【图层特性管理器】。
 - ① 选择【图层特性管理器】。如图 1-19 所示。
 - ② 单击【显示】。

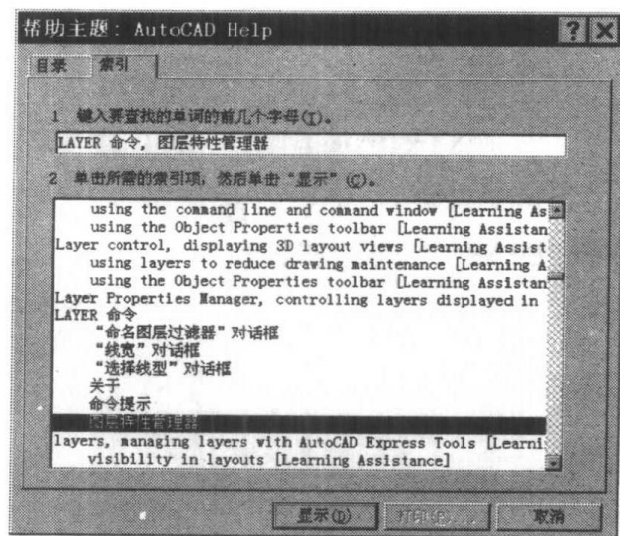


图 1-19 选择索引项

- ③ 读帮助信息, 然后关闭窗口。
- 6) 在【对象特性工具栏】上单击【图层】, 显示【图层特性管理器】对话框。
 - ① 在名称条上单击【帮助】, 光标变成问号。
 - ② 在图层特性对话框上单击【新建】, 显示帮助信息, 如图 1-20 所示。

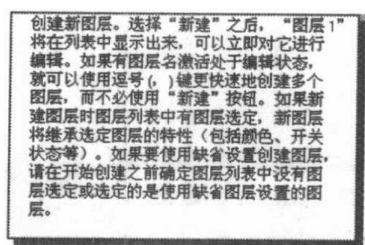


图 1-20 帮助信息

练习 1-1 生成零件图

在本练习中, 要利用现有的样板图, 生成零件图。

在本练习中, 我们要完成以下部分:

- 1) 开始新图
- 2) 生成直线对象