

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 编著



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 2000i 中文版 标准培训教程

CAD 创作室 组编

张苏苹

沈建华 编著

张民久

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的不同需求,强调了国家标准。

本书以 AutoCAD 2000i 中文版为蓝本,概要介绍了 AutoCAD 2000i 针对 Internet 增强的新功能以及其他改进之处。此外,对每一位 AutoCAD 用户必须掌握的主要功能来说,并不对命令作多余的解释,而是通过技巧和建议,通过过程指导和练习,让用户掌握操作界面、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、多文档环境和设计中心、图块等。书中提供的大量练习大多来自于真实的设计,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,也适用于一般院校作教材使用。书后附有培训中心的教學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 2000i 中文版标准培训教程/张苏苹等编著. -北京:电子工业出版社,2001.1

AutoCAD 授权培训中心指定系列教材

ISBN 7-5053-6478-2

I. A... II. 张... III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2000i - 技术培训-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 86418 号

丛 书 名:AutoCAD 授权培训中心指定系列教材

书 名:AutoCAD 2000i 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

责任编辑:李新社 罗建强

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 号信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 印张:18.75 字数:432 千字 附光盘:1 张

版 次:2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-6478-2
TP.3547

定 价:39.00 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集成起来，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。

AutoCAD 2000i 为全球数百万的专业设计师开启了网上交流的大门。它能够显著提高设计效率，充分激发创造源泉，使用户能够便捷地登录因特网进行设计。

好的技术只有掌握了才能用好。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 2000i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、AutoCAD 2000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章至第4章由张苏苹编著，第5章至第7章由沈建华编著，第8、9、11章由张民久编著，第10章由张民久根据《AutoCAD 2000中文版标准培训教程》第10章改编。

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

2001年1月

目 录

第 0 章 绪论	(1)
0.1 Internet 带来的设计新模式	(1)
0.2 性能明显改进,使用更加简便容易	(4)
第 1 章 生成二维图形	(7)
1.1 开始新图	(7)
1.2 用户界面	(9)
1.3 生成对象	(11)
1.4 在线帮助	(13)
自我评测	(23)
第 2 章 生成图形样板文件	(24)
2.1 从公制样板开始新图	(24)
2.2 图层定义	(26)
2.3 草图设置	(31)
2.4 设置选项	(35)
2.5 样板文件	(37)
自我评测	(42)
第 3 章 显示命令	(43)
3.1 控制显示	(43)
3.2 定义和使用命名视图	(45)
3.3 使用重画和重生命令	(47)
3.4 其他显示控制系统变量	(48)
自我评测	(50)
第 4 章 图形对象	(51)
4.1 直线	(51)
4.2 绝对坐标	(52)
4.3 相对坐标	(53)
4.4 单位和角度格式	(56)
4.5 输入极坐标	(56)
4.6 用多段线画图	(58)
4.7 画矩形	(62)
4.8 画正多边形	(64)
4.9 直接的距离输入	(66)
4.10 极轴追踪	(67)
4.11 绘制构造线	(71)

4.12	画圆	(73)
4.13	画圆弧	(76)
4.14	画带弧段的多段线	(79)
4.15	画圆环	(80)
4.16	画椭圆	(82)
4.17	画样条曲线	(85)
4.18	画点	(88)
4.19	等分和测量	(89)
4.20	捕捉对象的几何特征点	(91)
4.21	对象追踪	(98)
4.22	用户坐标系	(107)
	自我评测	(112)
第5章	提取图形信息	(114)
5.1	显示图形对象信息	(114)
5.2	测量位置和距离	(116)
5.3	测量面积	(119)
5.4	显示图形信息	(121)
5.5	显示图形时间	(123)
	自我评测	(126)
第6章	编辑	(127)
6.1	对象选择集	(127)
6.2	用位移量来编辑对象	(135)
6.3	使用剪贴板复制	(137)
6.4	偏移和阵列	(139)
6.5	镜像对象	(141)
6.6	旋转对象	(142)
6.7	用调整尺寸来编辑对象	(146)
6.8	拉伸对象	(146)
6.9	拉长对象	(148)
6.10	延伸对象	(149)
6.11	修剪对象	(150)
6.12	用倒角和圆角来编辑对象	(154)
6.13	打断命令	(158)
6.14	用夹点编辑	(158)
6.15	对象编组	(163)
6.16	编辑多段线对象	(167)
6.17	特性匹配	(168)
6.18	快速选择	(168)

6.19 特性窗口	(171)
自我评测	(176)
第7章 图形注释	(177)
7.1 使用文字样式	(177)
7.2 建立单行文字	(179)
7.3 建立多行文字	(182)
7.4 编辑文字	(186)
7.5 拼写检查程序	(188)
7.6 填充图案	(190)
7.7 编辑填充图案	(192)
自我评测	(197)
第8章 标注	(199)
8.1 创建标注	(199)
8.2 创建标注样式	(208)
8.3 形位公差	(218)
自我评测	(225)
第9章 管理内容	(226)
9.1 创建块	(226)
9.2 插入块	(229)
9.3 将块和对象保存为独立的图形文件	(231)
9.4 多图档环境	(236)
9.5 使用 Windows 的剪贴板	(237)
9.6 AutoCAD 设计中心	(241)
自我评测	(245)
第10章 图形输出	(246)
10.1 配置打印输出设备	(246)
10.2 输出设置	(258)
10.3 布局	(264)
10.4 页面设置	(266)
自我评测	(272)
第11章 增强的功能	(273)
11.1 外部参照	(273)
11.2 对象的链接和嵌入	(277)
11.3 超级链接	(280)
11.4 动态观察器	(283)
附录 AutoCAD 2000i 一级培训大纲	(288)

第 0 章 绪 论

在今天的经济形势下，Internet 正在极大地影响着设计师的工作方式。从 AutoCAD 2000 开始，AutoCAD 就提供了多种针对 Internet 的功能——直接通过浏览器访问文件、对象超级链接、电子打印 ePlot、数据库联接以及对 DWF（网络图形格式）的增强等，到 AutoCAD 2000i，在这方面得到了进一步的增强，至此，人们才真正打开了网络设计的大门。在 AutoCAD 2000i 中，设计师能够通过因特网或企业内部网，与同事、设计信息以及整个世界相连。

AutoCAD 2000i 具有以下几大特点。

0.1 Internet 带来的设计新模式

Internet 改变了用户的商业行为模式，AutoCAD 2000i 让设计师与设计师、设计师与用户、设计师与商家能直接地在 AutoCAD 内部进行交流，从而使对商务行为起决定性作用的设计因素与整个信息价值链保持了密切的联系，提高了商务效率，以便创造出更多的利润。在这些方面的主要功能有：

1. AutoCAD 今日（AutoCAD Today）

当启动 AutoCAD 2000i 时，出现的第一个窗口就是 AutoCAD 今日，如图 0-1 所示在这个窗口中，可以建立、打开图档。AutoCAD 2000i 增强最近使用的文件列表，不仅列出的文件数目超过 4 个，而且只要把光标放在文件上，就会通过一个内置的预览窗，显示文件的图像，使人能更好地确定该文件是否是要打开的文件，也方便了文件的查找与归档。除此之外，也可以在该窗口中直接访问到符号库。AutoCAD 今日窗口的另一个重要的组成部分是布告栏。利用布告栏，CAD 项目经理可以通过公司的企业内部网方便地与设计室的其他成员进行交流，非常方便地发布最新的项目信息、公司的有关标准、软件的新功能或补丁以及其他材料。用户还可以根据自己的偏好和设计的特殊性来定制 AutoCAD 今日中的布告栏。

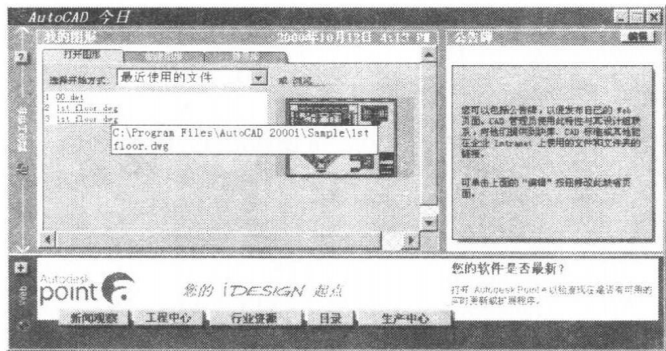


图 0-1 AutoCAD 今日

AutoCAD 今日的最后一个组成部分是能直接访问 Autodesk Point A，这是一个专为设计专业人士建立的门户网站，利用该门户网站，可以访问和应用互联网上的所有资源。

2. 网上发布 (Publish to Web)

通过网上发布工具的向导，用户可以非常方便地把 AutoCAD 图形制作成 HTML 文件发布到网上，根据不同的需求，系统提供了两种图形或图像格式：DWF 和 JPEG。这样不需要成为网页高手，就可以作出设计内容网页。网上发布面板如图 0-2 所示。

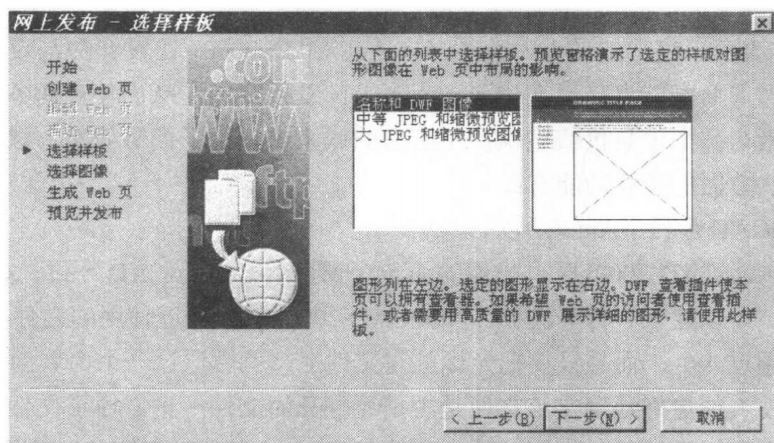


图 0-2 网上发布

3. 联机拖放 (I-drop)

现在用户可以把网上 AutoCAD 能识别的文件直接拖放到自己的 AutoCAD 2000i 图形中。这是一种全新的设计方式。

4. 联机会议 (Meet Now) 1

如果机器上装有微软的 Netmeeting，就可以利用 2000i 的 Meet Now，在 AutoCAD 内与客户进行实时的交流，与设计组成员或合作方进行实时合作，还可以进行在线培训。利

用自动应用共享功能可以使与会者的 PC 屏幕上同时显示同一个文件。图 0-3 所示为联机会议面板。



图 0-3 联机会议

5. 电子传递 (ETransmit)

在项目设计的过程中，要交换的文件往往都不是孤立的单个文件。电子传递这一工具能够把 DWG 文件和相关的文件以及外部参考文件等压缩成可自解的可执行文件或 ZIP 文件，以电子邮件的方式传送给客户、供应商或者整个设计团体的其他成员。所有的设计信息被打成一个数字包进行传输，保持了它们原有的组织机构，不再有资料的丢失、不再有更新引起的混淆，使用方便快捷，而且因为有密码保护，安全可靠。图 0-4 所示为电子传递面板。

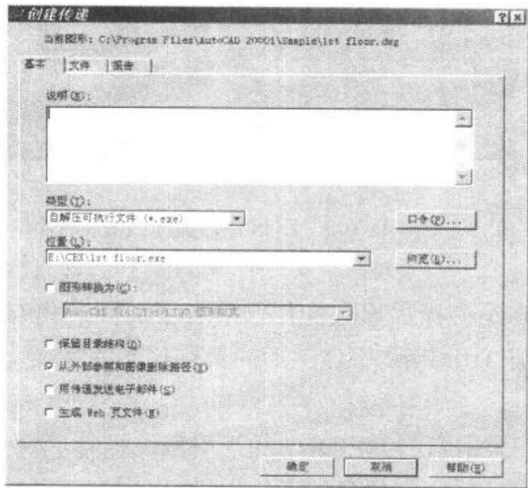


图 0-4 电子传递

当把数据服务器接上后，ETransmit 的 E-mail 通知功能会自动通知接收方内容已送出，另外还告知文件的位置，打开该文件所需的密码。同时还可以生成一个日志报告，跟踪项目的进展情况。

如果接收方没有 AutoCAD 2000i，在打包时，还可以将文件转成 AutoCAD R14 或 AutoCAD 2000 的文件格式。该功能有应用编程接口 API，开发商还可以添加其他的文件格式。

0.2 性能明显改进，使用更加简便容易

在文件输入 / 输出方面，AutoCAD 2000i 比 AutoCAD 2000 快 24%。而且，AutoCAD 2000i 支持多处理器，例如一台双 CPU 的计算机运行 AutoCAD 2000i 的速度比运行 AutoCAD 2000 快 30%。

除了速度的提高，AutoCAD 2000i 还有以下改进：

1. UCS 图标

可以改变 UCS 图标的外观，如图 0-5 所示。。

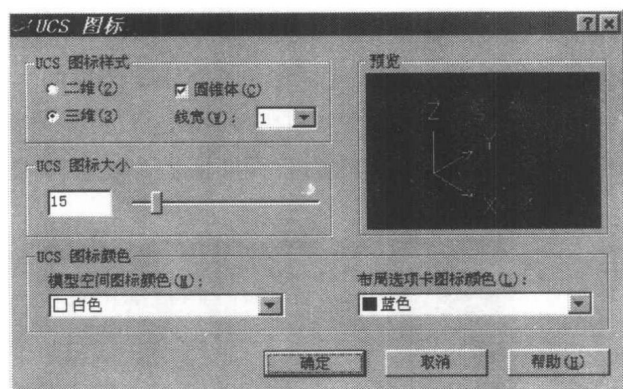


图 0-5 UCS 图标显示设置对话框

2. 基本性能改进

布局页面间转换时不再执行重生操作，节省了时间。内存管理功能增强。提供 True Type 字体缓存，对含有 TrueType 字体图形的具有相当的意义。

3. 3D 功能增强

性能的改进包括：采用新的 HEIDI 7 图形引擎，提高了对大型模型的处理能力。改进了 3D Orbit，能在向上的轴衡定的条件下旋转模型，方便了对三维建筑与机械图的观察。当执行 3D Orbit 命令时，可在对象特性管理器中增加视图的宽度和高度。

4. 打印功能增强

● 打印合并控制

打印夹合并控制改进了对交叠对象的控制。对象可以被合并在一起或根据它们的绘制次序互相叠在一起。合并控制可适用于 HDI 和 Windows 系统打印，打印成光栅图像或用激光喷墨打印机输出。

● 真彩打印样式

在 AutoCAD 2000 的打印样式上增加了真彩打印，可在图形布局和打印预览中看到彩打的效果。真彩打印提供了高质量图纸。

● 图幅过滤

从打印对话框中可以将不用的图幅从列表中过滤掉，只对公司标准用图幅和打印设备

访问，这样能更好地控制打印的标准，避免因失误而造成的浪费。

5. 对现有特性的改进

- Qselect（快速选择功能）增强

AutoCAD 2000 中新增加的快速选择功能得到了进一步加强，速度提高。

- 多条多段线编辑

一个 PEDIT 命令可以同时编辑多条多段线。即使它们不是首尾相接，多条多段线现在也能被连接，这就减少了操作步骤，提高了效率。

- 延伸和修剪的合并

只要按下【Shift】键，修剪命令能够延伸，或者延伸命令能够修剪。

- 图层状态的保存与恢复

在图层管理器中对当前图层设定可以保存、恢复，输入或输出，给打印或编辑提供了方便。

6. 现有命令的增强

- 可在图层下拉列表中将图层在视口中冻结

- 双击对象，进入对象编辑状态

- 恢复了单行文本 (-TEXT)

- 按一下【Esc】就可以清除夹点

- 组成图块的对象可作为修剪边界

- 在两条多段线之间可以倒圆角和直角。

- 在 OPM 中，可以展开或折叠列表。

- 在对象特性管理器中增加了 PICKADD 开关控制以及选择对象按钮。

- 增加了图形窗口全部关闭功能

- 增强了矩形命令

- 不用退出 Fillet 命令就可以修改 Fillet 的半径

- 不用退出 Chamfer 命令就可以修改 Chamfer 的距离

7. 集合了 AutoCAD LT 的特性

- 拖拽剖面线

通过 AutoCAD 的设计中心，用户可以找到已有图形中的剖面线，拖拽到当前图要打剖面线的区域，剖面线的特性可以与源图保持一致。

- 可以清除嵌套的对象

PURGE 命令调出了新的容易理解的用户界面，如图 0-6 所示，除了可以利用该界面中的选项清除无用对象外，还可以清除嵌套的对象。这样可以少用几次清除命令，既容易又方便。

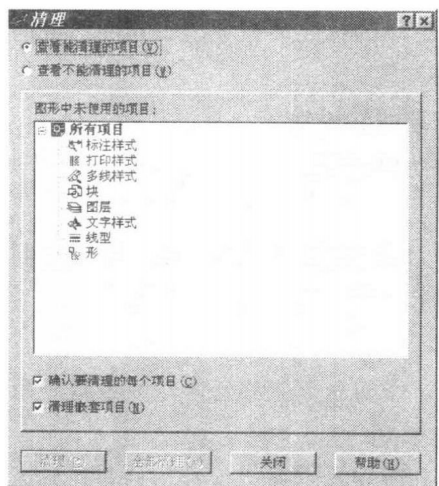


图 0-6 清理对话框

● 阵列对话框

阵列命令提供了容易使用的对话框，如图 0-7 所示。阵列产生以前就可以预览，然后修改设置的数据。

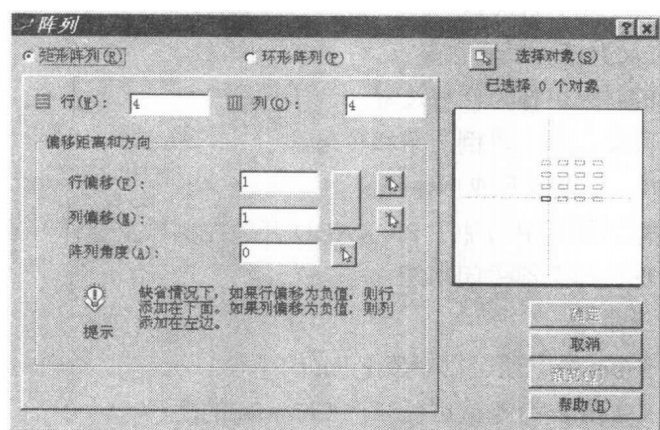


图 0-7 阵列对话框

综上所述，AutoCAD 2000i 在 AutoCAD2000 的基础上所做的主要改进都是针对 Internet 的。虽然 Internet 在中国的设计行业的应用水平还高低不齐，但与世界的距离正在缩短。提早做一些准备，可以让国内用户尽快地赶上世界先进水平。

第 1 章 生成二维图形

AutoCAD 具有很强的计算机辅助设计和绘图能力，本章着重于让读者熟悉 AutoCAD 的用户界面，对 AutoCAD 有一最直观的了解。

在本章中，主要学习以下内容：

- (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【AutoCAD 今日】窗口，利用【AutoCAD 今日】窗口中【我的图形】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。

AutoCAD 今日——开始 AutoCAD 之后弹出的标题为【AutoCAD 今日】的窗口。在该窗口的【我的图形】窗口下，可以访问文件和符号库。

我的图形——在该选项卡下，可以找到现有文件所在的位置，然后打开它，也可以用三种方式开始新图。

样板文件——在 AutoCAD 中，扩展名为.DWT 的文件。在这种文件中包含了预先定义好的设置，可用来作为新图的基础。

一般过程指导：使用【我的图形】窗口

要建立新图，可按下述步骤进行操作：

(1) 在【我的图形】窗口中，选择【创建图形】选签，然后采用【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【我的图形】窗口中可以看出，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考虑，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 我的图形窗口

(2) 在【选择文件】对话框中，选择光盘上的 file\Overview.dwt，如图 1-2 所示，然后单击【打开】。

(3) 图形文件 DRAWING1 就开始了。



图 1-2 选择文件对话框

⚠ 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之处，均为 C:\file。

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。对初学者，尤其要注意命令行的信息反馈。调整命令行窗口的方法很简单：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，上下拉动。

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

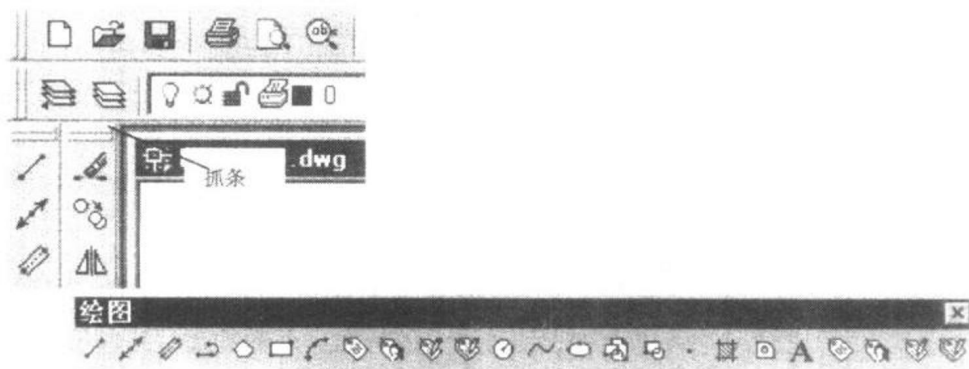


图 1-3 绘图工具栏

(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。