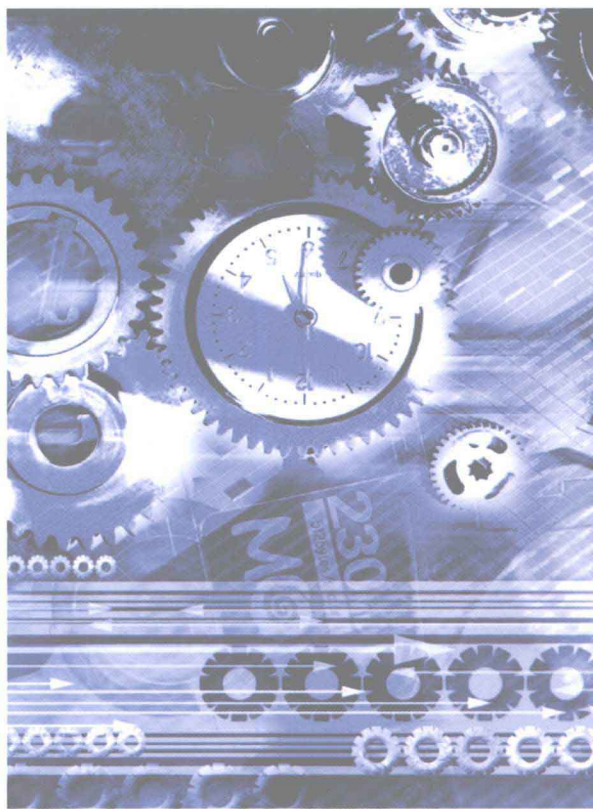


中文版 AutoCAD

工程制图

——上机练习与指导(2009 版)

- ◆ 绘图环境设置
- ◆ 绘制、编辑二维图形
- ◆ 图形显示控制、精确绘图
- ◆ 图案填充
- ◆ 标注文字与尺寸、创建表格
- ◆ 块与属性
- ◆ 绘制、编辑三维图形



崔晓利 杨海如 贾立红 编著



清华大学出版

高等学校计算机应用规划教材

中文版 AutoCAD 工程制图

——上机练习与指导(2009 版)

崔晓利 杨海如 贾立红 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是与教材《中文版 AutoCAD 工程制图(2009 版)》配套的上机练习与指导。全书共分 15 章,与主教材的各章节相对应,包括绘制二维图形、编辑二维图形、绘图设置、图形显示控制、精确绘图、图案填充、标注文字、标注尺寸、块与属性以及三维绘图等内容。每一章均提供了紧扣主教材内容的上机练习,并对具有代表性的练习给出了上机操作指导。书中提供的上机练习范围广、代表性强。通过完成这些练习,可以使读者全面掌握 AutoCAD 2009。

本书可以与主教材配套使用,也可以单独使用。既可以作为工科院校相关专业学生的上机实验指导书或课后复习辅导书,也可以供从事工程设计工作的专业技术人员参考使用。

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

中文版 AutoCAD 工程制图——上机练习与指导(2009 版)/崔晓利,杨海如,贾立红 编著.

—北京:清华大学出版社,2008.10

(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-18472-0

I. 中… II. ①崔…②杨…③贾… III. 工程制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD—高等学校—教学参考资料 IV.TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 133953 号

责任编辑:胡辰浩(huchenhao@263.net) 袁建华

装帧设计:孔祥丰

责任校对:成凤进

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

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 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:14.25 字 数:329 千字

附光盘 1 张

版 次:2008 年 10 月第 1 版 印 次:2008 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:28.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:028212-01

前 言

随着计算机软硬件技术的发展，特别是微型计算机的迅速普及，计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)在我国得以广泛推广。CAD 技术正在促进设计领域发生根本性的变革，推动着现代设计方法和设计技术进入一个新的发展时期，使设计工作走向一个崭新阶段。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计与绘图软件包，自 1982 年问世以来，已经进行了近 20 次的升级，从而使其功能逐渐强大且日趋完善。如今，AutoCAD 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、农业气象、纺织及轻工等领域。由于 AutoCAD 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点，深受广大工程技术人员的欢迎。我国许多院校的相关专业将 AutoCAD 作为重点介绍的 CAD 应用软件之一。

本书是与主教材《中文版 AutoCAD 工程制图(2009 版)》配套的上机练习与指导书，主要用于上机练习。AutoCAD 是一门实践性非常强的应用软件，只有多上机练习、操作，才能掌握 AutoCAD 的精髓。本书共分 15 章，各章节基本与《中文版 AutoCAD 工程制图(2009 版)》一书中的章节对应，包括绘制二维图形、编辑二维图形、绘图设置、图形显示控制、精确绘图、图案填充、标注文字与尺寸、块与属性以及三维绘图等。全书提供了 200 多个上机练习，并且对部分上机练习给出了操作指导。这些练习既紧扣《中文版 AutoCAD 工程制图(2009 版)》一书中对应章节的内容，又具有针对性、代表性，达到了举一反三之效果。通过完成这些练习，可以使读者全面掌握 AutoCAD 2009。

最后，向为出版本书提出宝贵建议的专家、教师表示感谢。还要感谢清华大学出版社第 5 事业部胡辰浩先生对本书策划、出版所做的工作。

本书是集体智慧的结晶，参加本书编写和制作的人员除了湖南工学院的崔晓利老师外，还有杨海如、贾立红、陈笑、徐帆、王岚、洪妍、方峻、何亚军、王通、高娟妮、严晓雯、杜思民、孔祥娜、张立浩、孔祥亮、吴啸天、陈晓霞、牛静敏、何俊杰等人。由于作者水平有限，加之创作时间仓促，本书不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是：huchenhao@263.net，电话 010-62796045。

作 者

2008 年 7 月

目 录

第 1 章 概述	1	第 5 章 图层	51
1.1 AutoCAD 发展历史	1	5.1 创建图层	51
1.2 AutoCAD 2009 的主要功能	1	5.2 使用图层	55
第 2 章 基本概念、基本操作	3	第 6 章 图形显示控制、精确绘图	67
2.1 安装、启动 AutoCAD 2009	3	6.1 图形显示缩放与移动	67
2.2 AutoCAD 2009 经典工作界面	3	6.2 栅格捕捉与栅格显示	71
2.3 图形文件管理	6	6.3 对象捕捉与对象自动捕捉	74
2.4 绘图基本设置	7	6.4 极轴追踪、对象捕捉追踪	80
2.5 使用帮助	9	6.5 综合练习	84
第 3 章 绘制基本二维图形	11	第 7 章 绘制、编辑复杂图形对象	93
3.1 绘制线	11	7.1 绘制、编辑多段线	93
3.2 绘制矩形和正多边形	14	7.2 绘制、编辑样条曲线	95
3.3 绘制曲线	16	7.3 绘制、编辑多线	95
3.4 绘制点	18	7.4 综合练习	99
3.5 综合练习	20	第 8 章 填充图案、编辑图案	105
第 4 章 编辑图形	23	8.1 填充图案	105
4.1 删除对象与选择对象	23	8.2 编辑图案	108
4.2 移动对象与复制对象	24	8.3 综合练习	110
4.3 旋转对象	28	第 9 章 标注文字、创建表格	117
4.4 缩放对象	29	9.1 文字样式	117
4.5 偏移对象	30	9.2 标注文字	119
4.6 镜像对象	32	9.3 编辑文字	123
4.7 阵列对象	33	9.4 表格样式	125
4.8 拉伸操作	34	9.5 创建表格与编辑表格	127
4.9 修剪对象、延伸对象	36	9.6 综合练习	131
4.10 打断对象	39	第 10 章 标注尺寸	137
4.11 创建倒角与圆角	40	10.1 尺寸标注样式	137
4.12 利用夹点功能编辑图形	42	10.2 标注尺寸	141
4.13 综合练习	44	10.3 标注尺寸公差与形位公差	145

10.4	编辑尺寸	149	第 14 章	创建表面模型和实体模型	191
10.5	综合练习	151	14.1	创建表面模型	191
第 11 章	块与属性	155	14.2	创建实体模型	192
11.1	定义块、插入块	155	14.3	查询实体质量特性	199
11.2	属性	158	第 15 章	三维编辑、创建复杂	
11.3	综合练习	161		实体模型	201
第 12 章	高级绘图工具、样板文件及		15.1	三维编辑	201
	数据查询	165	15.2	布尔操作	205
12.1	特性选项板	165	15.3	渲染	207
12.2	设计中心	166	15.4	综合练习	208
12.3	样板文件	170	参考文献		221
12.4	数据查询	172			
12.5	综合练习	174			
第 13 章	三维绘图基础	181			
13.1	三维绘图工作界面及				
	视觉样式	181			
13.2	用户坐标系	181			
13.3	视点	184			
13.4	在三维空间绘制简单图形	185			

第1章 概 述

1.1 AutoCAD 发展历史

练习 1: 了解 AutoCAD 的发展历史。

1.2 AutoCAD 2009 的主要功能

练习 2: 大致了解 AutoCAD 2009 提供的主要功能。如果读者熟悉其他 CAD 软件, 将它们与 AutoCAD 2009 进行比较。

练习 3: Autodesk 公司的中文网站是 <http://www.autodesk.com.cn/>, 如图 1-1 所示。通过该网站了解 AutoCAD 的有关信息。

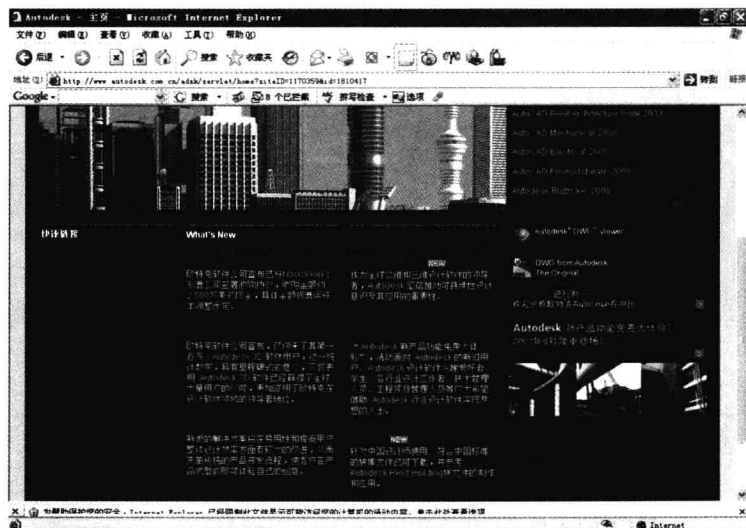


图 1-1 Autodesk 公司中文网站

第2章 基本概念、基本操作

2.1 安装、启动 AutoCAD 2009

目的：掌握 AutoCAD 2009 的安装过程与启动方法。

上机练习 1 用 AutoCAD 2009 安装盘将 AutoCAD 2009 安装在自己的计算机。安装位置由用户指定。如果用户的计算机已安装 AutoCAD 2009，应先将其卸载，再重新安装。

说明：

删除已安装的 AutoCAD 2009 时，应通过 Windows 系统的“添加或删除程序”工具来删除。

上机练习 2 启动 AutoCAD 2009。分别通过 Windows 桌面、Windows 资源管理器以及 Windows  菜单等启动 AutoCAD 2009，然后关闭 AutoCAD 2009。

2.2 AutoCAD 2009 经典工作界面

目的：熟悉 AutoCAD 2009 的经典工作界面及其相关操作。

上机练习 3 启动 AutoCAD 2009，熟悉 AutoCAD 2009 经典工作界面的组成及其各部分功能，并完成以下操作，观察结果。

- 在绘图窗口移动光标，观察状态栏上坐标值的对应变化。
- 将光标放到菜单“绘图”|“直线”上，观察在状态栏给出的提示。选择“绘图”|“直线”命令，单击后观察在命令窗口给出的提示(注意：按 Esc 键可取消此提示，以便执行其他操作)。
- 选择“绘图”|“圆弧”命令，选择后会显示如图 2-1 所示的子菜单。



图 2-1 “圆弧”子菜单

然后,将光标放到菜单“绘图”|“圆弧”|“起点、圆心、长度”上(或其他子菜单项上),观察在状态栏上给出的提示。

- 选择“绘图”|“表格”命令,打开如图 2-2 所示的“插入表格”对话框,然后单击“取消”按钮关闭对话框。

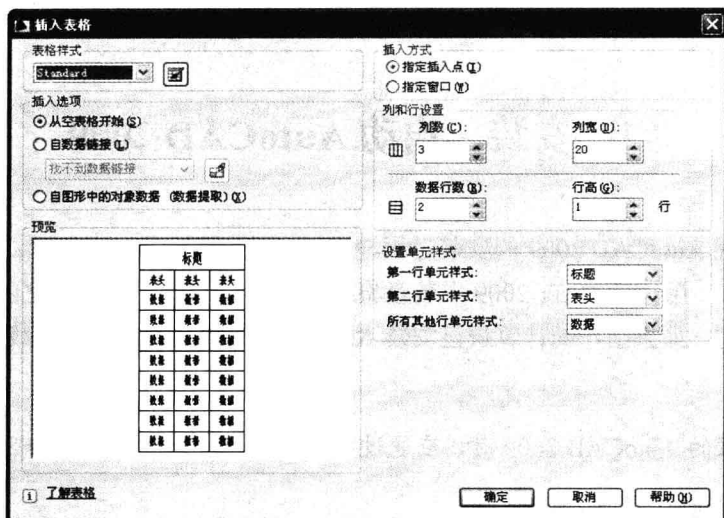
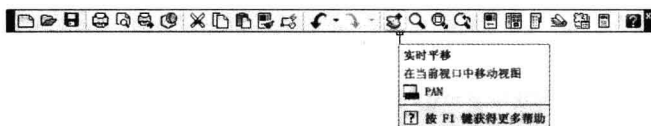


图 2-2 “插入表格”对话框

- 将光标放在“标准”工具栏中的按钮上,稍作停留,观察浮出的工具提示(如图 2-3(a)所示)。
- 再停留一段时间(约两秒钟),又会显示出扩展的工具提示,如图 2-3(b)所示。



(a) 工具提示



(b) 扩展的工具提示

图 2-3 显示工具提示

- 用鼠标按下“标准”工具栏中的按钮(按下该按钮后保持一定的时间),观察引出的弹出工具栏,如图 2-4 所示。



图 2-4 弹出工具栏

说明:

对于右下角有小黑三角图标的工具栏按钮,按下这样的按钮后会引出一个弹出工具栏,如“标准”工具栏中的 (窗口缩放)按钮、“绘图”工具栏中的 (插入块)按钮等。

上机练习 4 在当前绘图界面中打开“标注”工具栏和“对象捕捉”工具栏,调整它们的位置,然后再关闭这两个工具栏。

说明:

打开工具栏的简便方法是:在已有工具栏上右击鼠标,AutoCAD 弹出工具栏快捷菜单,如图 2-5 所示。



图 2-5 工具栏快捷菜单

菜单中列有对应工具栏的名称,有符号的项表示当前打开了对应的工具栏,否则表示工具栏没有打开。如果在快捷菜单中选择没有打开的工具栏菜单项,即可在当前绘图窗口打开此工具栏;如果选择已打开的工具栏项,则会关闭该工具栏。

请练习其他工具栏的打开与关闭。

2.3 图形文件管理

目的：掌握新建图形、打开图形及保存图形等操作。

上机练习 5 以文件 acadiso.dwt 为样板建立新图形，然后将该图形以文件名 NewDrawing.dwg 保存到指定的目录(由读者自行确定目录)。

操作步骤如下：

(1) 创建新图形

单击“标准”工具栏中的 (新建)按钮，或选择“文件”|“新建”命令，即执行 NEW 命令，AutoCAD 弹出“选择样板”对话框，如图 2-6 所示。



图 2-6 “选择样板”对话框

从“选择样板”对话框中选择 acadiso.dwt，单击“打开”按钮，即以样板 acadiso.dwt 建立新图形。

(2) 保存图形

单击“标准”工具栏中的 (保存)按钮，或选择“文件”|“保存”命令，即执行 QSAVE 命令，AutoCAD 弹出“图形另存为”对话框，如图 2-7 所示。



图 2-7 “图形另存为”对话框

通过对话框确定文件的保存位置，在“文件名”文本框中输入文件名 NewDrawing，单击“保存”按钮，即可将当前图形保存。

上机练习 6 打开 AutoCAD 2009 提供的某些示例文件(位于 AutoCAD 2009 安装文件夹下的 Sample 目录)，浏览这些图形，并换名保存到其他位置。

上机练习 7 打开本书光盘中“第 3 章”~“第 5 章”目录下的部分图形文件，浏览图形，并将其中的部分图形换名保存到硬盘中指定的位置(由读者自行确定目录)，然后关闭图形。

2.4 绘图基本设置

目的：掌握设置绘图界限和绘图单位等操作。

上机练习 8 以文件 acadiso.dwt 为样板建立一幅新图形，并进行以下操作：

- 图形界限设置：横装 A2 图幅(尺寸：594×420)，并使所设图形界限有效。
- 绘图单位设置：长度单位为 mm，精度为小数点后 0 位；角度单位为“度/分/秒”，精度为 0d00'，其余设置保持默认设置。
- 保存图形：将图形以文件名 A2.dwg 保存。

主要操作步骤如下：

(1) 创建新图形

执行 NEW 命令，以文件 acadiso.dwt 为样板建立一幅新图形(过程略)。

(2) 设置绘图界限

选择“格式”|“图形界限”命令，即执行 LIMITS 命令，AutoCAD 提示：

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>:↵ (本书中，“↵”表示按 Enter 键)

指定右上角点: 594,420✓

再执行 LIMITS 命令, AutoCAD 提示:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>: ON✓(使所设图形界限生效)

最后, 选择“视图”|“缩放”|“全部”命令, 使所设绘图界限充满绘图窗口。

(3) 设置绘图单位

选择“格式”|“单位”命令, 即执行 UNITS 命令, AutoCAD 弹出“图形单位”对话框, 根据要求, 从中进行相应的设置, 如图 2-8 所示。



图 2-8 “图形单位”对话框

单击“确定”按钮关闭对话框。

(4) 保存图形

执行 QSAVE(或 SAVEAS)命令, 将图形以文件名 A2.dwg 保存(过程略)。

光盘图形文件“第 2 章\A2.dwg”是设置有对应图形界限和单位格式的空白图形。

上机练习 9 以文件 acadiso.dwt 为样板建立一幅新图形, 并进行以下操作:

- 图形界限设置: 横装 A0 图幅(尺寸: 1189×841), 并使所设图形界限有效。
- 绘图单位设置: 长度单位为小数, 精度为整数; 角度单位为“度/分/秒”, 精度为 0d, 其余设置保持默认设置。
- 保存图形: 将图形以文件名 A0.dwg 保存。

说明:

光盘图形文件“第 2 章\A0.dwg”、“第 2 章\A1.dwg”、“第 2 章\A2.dwg”、“第 2 章\A3.dwg”和“第 2 章\A4.dwg”分别是与 A0、A1、A2、A3 和 A4 幅面对应的空白图形, 图形中设置有相应的图形界限和单位。

2.5 使用帮助

目的：熟悉 AutoCAD 2009 的帮助功能。

上机练习 10 利用 AutoCAD 2009 的帮助功能，了解绘制直线命令的使用方法。

操作步骤如下：

选择“帮助”|“帮助”命令，AutoCAD 打开帮助窗口，在左窗格中选择某一命令(如 LINE)，AutoCAD 会在帮助窗口的右窗口中显示出该命令的功能以及操作步骤。

上机练习 11 利用 AutoCAD 2009 的帮助功能，了解其他各命令的功能、使用方法，以及各系统变量的功能与默认值。

第3章 绘制基本二维图形

3.1 绘 制 线

目的：掌握 AutoCAD 2009 绘制直线、射线以及构造线等功能。

上机练习 1 用 LINE 命令绘制如图 3-1 所示的直角三角形。

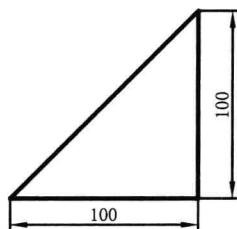


图 3-1 绘制直角三角形

操作步骤如下：

单击“绘图”工具栏上的 L (直线)按钮，或选择“绘图”|“直线”命令，即执行 LINE 命令，AutoCAD 提示：

指定第一点:(在绘图屏幕任意位置拾取一点)

指定下一点或 [放弃(U)]: @100,0 ✓ (绘制水平线。注意，采用了相对坐标)

指定下一点或 [放弃(U)]: @0,100 ✓ (绘制垂直线)

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C ✓ (封闭，绘制斜线)

上机练习 2 用 LINE 命令绘制如图 3-2 所示的多边形。

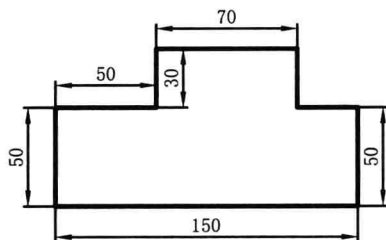


图 3-2 绘制多边形

上机练习 3 用 LINE 命令绘制如图 3-3 所示的多边形。