

中文版 AutoCAD 工程制图

——上机练习与指导(2006 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、标注尺寸、创建表格
- ◆ 块与属性
- ◆ 绘制、编辑三维图形



崔晓利 郭雪娥 高红莲 编著



清华大学出版社

高等院校计算机应用技术系列教材

TB237
28CD

中文版 AutoCAD 工程制图

——上机练习与指导

(2006 版)

崔晓利 郭雪娥 高红莲 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(2006 版)》配套的上机练习与指导。全书共分 15 章,与主教材的各章节对应,包括绘制二维图形、编辑图形、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 2006。

本书可与主教材配套,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、课后复习的辅导书,也可供从事工程设计工作的专业技术人员参考使用。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 工程制图——上机练习与指导(2006 版)/崔晓利,郭雪娥,高红莲 编著.

—北京:清华大学出版社,2006.7

(高等院校计算机应用技术系列教材)

ISBN 7-302-13213-5

I. 中… II. ①崔… ②郭… ③高… III. 工程制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006—高等学校—教学参考资料 IV.TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 064854 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:胡辰浩

文稿编辑:袁建华

封面设计:王 永

版式设计:康 博

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:13.25 字数:306 千字

版 次:2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-13213-5/TP·8352

印 数:1~5000

定 价:24.00 元(含光盘)

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(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、轻工等各个领域。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。

本书是与崔晓利教授主编的教材《中文版 AutoCAD 工程制图(2006 版)》配套的上机练习与指导,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(2006 版)》一书中的章节对应,包括绘制二维图形、编辑图形、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。全书提供有近 200 个上机练习,并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(2006 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 2006。

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。此外,参加本书排版和制作的人员还有陈笑、管正、徐帆、祈春、邱丽、王维、牛竞敏、牛彦敏、张雪琴、孔祥亮、成凤进、何俊杰等人,在此表示感谢。由于时间较紧,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。我们的电子邮箱是: huchenhao@263.net。

作 者
2006 年 5 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 AutoCAD 发展历史	1
1.2 AutoCAD 2006 的主要功能	1
第 2 章 基本概念、基本操作	2
2.1 安装、启动 AutoCAD 2006	2
2.2 AutoCAD 2006 工作界面	2
2.3 图形文件管理	4
2.4 绘图基本设置	6
2.5 使用帮助	7
第 3 章 绘制基本二维图形	8
3.1 绘线	8
3.2 绘制矩形和等边多边形	11
3.3 绘制曲线	13
3.4 绘制点	15
3.5 综合练习	16
第 4 章 编辑图形	19
4.1 删除对象与选择对象	19
4.2 移动对象与复制对象	20
4.3 旋转对象	23
4.4 缩放对象	24
4.5 偏移对象	25
4.6 镜像对象	27
4.7 阵列对象	28
4.8 拉伸操作	30
4.9 修剪对象、延伸对象	31
4.10 对齐对象	34
4.11 打断对象	36
4.12 创建倒角与圆角	37
4.13 利用夹点功能编辑图形	39
4.14 综合练习	41

第 5 章 图层	47
5.1 创建图层	47
5.2 使用图层	51
第 6 章 图形显示控制、精确绘图	62
6.1 图形显示缩放、移动	62
6.2 栅格捕捉、栅格显示	66
6.3 对象捕捉与对象自动捕捉	68
6.4 极轴追踪、对象捕捉追踪	74
6.5 综合练习	78
第 7 章 绘制、编辑复杂图形对象	87
7.1 绘制、编辑多段线	87
7.2 绘制、编辑样条曲线	89
7.3 绘制、编辑多线	89
7.4 综合练习	93
第 8 章 填充图案、编辑图案	99
8.1 填充图案	99
8.2 编辑图案	102
8.3 综合练习	104
第 9 章 标注文字、创建表格	109
9.1 文字样式	109
9.2 标注文字	111
9.3 编辑文字	115
9.4 表格样式	116
9.5 创建表格、编辑表格	118
9.6 综合练习	121
第 10 章 标注尺寸	126
10.1 尺寸标注样式	126
10.2 标注尺寸	130
10.3 标注尺寸公差与形位公差	134
10.4 编辑尺寸	138
10.5 综合练习	140
第 11 章 块与属性	143
11.1 定义块、插入块	143

11.2 属性.....	146
11.3 综合练习.....	149
第 12 章 高级绘图工具、样板文件及数据查询.....	151
12.1 特性窗口.....	151
12.2 设计中心.....	151
12.3 样板文件.....	155
12.4 数据查询.....	157
12.5 综合练习.....	160
第 13 章 三维绘图基础	165
13.1 用户坐标系.....	165
13.2 视点与消隐.....	167
13.3 在三维空间绘制简单图形	169
第 14 章 创建表面模型和实体模型	172
14.1 创建表面模型.....	172
14.2 创建实体模型.....	175
14.3 查询实体质量特性	181
第 15 章 三维编辑、创建复杂实体模型.....	182
15.1 三维编辑.....	182
15.2 布尔操作.....	186
15.3 渲染.....	188
15.4 综合练习.....	189
参考文献	201

第1章 概 述

1.1 AutoCAD 发展历史

练习 1: 了解 AutoCAD 2006 的发展历史。

1.2 AutoCAD 2006 的主要功能

练习 2: 大致了解 AutoCAD 2006 提供的主要功能。如果读者熟悉其他 CAD 软件，将其与 AutoCAD 2006 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。

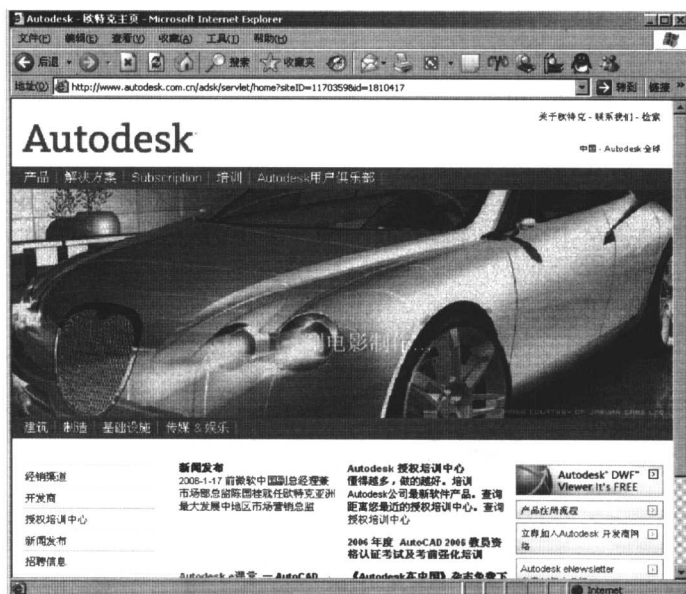


图 1-1 Autodesk 公司中文网站

第2章 基本概念、基本操作

2.1 安装、启动 AutoCAD 2006

目的：掌握 AutoCAD 2006 的安装过程与启动方法。

上机练习 1 用 AutoCAD 2006 安装盘将 AutoCAD 2006 安装在自己的计算机。安装位置由用户指定。

上机练习 2 启动 AutoCAD 2006。分别通过 Windows 桌面、Windows 资源管理器以及 Windows  菜单等启动 AutoCAD 2006，然后关闭 AutoCAD 2006。

2.2 AutoCAD 2006 工作界面

目的：熟悉 AutoCAD 2006 的工作界面及其相关操作。

上机练习 3 启动 AutoCAD 2006，熟悉 AutoCAD 2006 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“绘图”|“直线”命令上，观察在状态栏给出的提示。单击“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)。
- 单击“绘图”|“圆弧”命令。单击后会显示图 2-1 所示的子菜单。

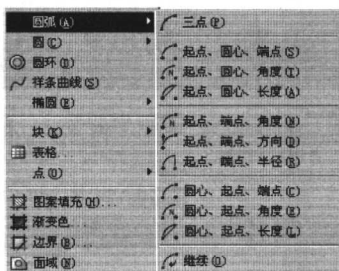


图 2-1 “圆弧”子菜单

然后，将光标放到“绘图”|“圆弧”|“起点、圆心、长度”命令上(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，打开图 2-2 所示的“插入表格”对话框，而后单击“取消”按钮关闭对话框。

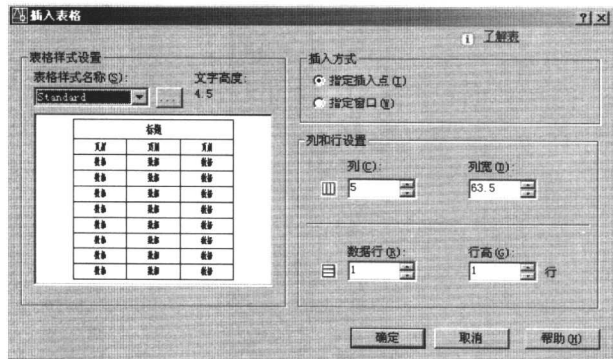


图 2-2 “插入表格”对话框

- 将光标放在“标准”工具栏的按钮上，稍作停留，观察浮出的提示标签(如图 2-3 所示)，并观察在状态栏上给出的提示。



图 2-3 显示提示标签

- 单击“标准”工具栏的按钮，观察引出的弹出工具栏，如图 2-4 所示。

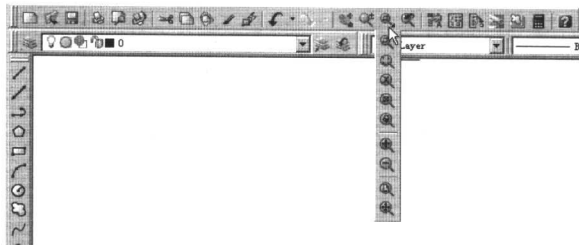


图 2-4 弹出工具栏

说明：

右下角有小黑三角的工具栏按钮，单击它后会引出一个弹出工具栏，如“标准”工具栏的按钮、“绘图”工具栏的按钮等。

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。

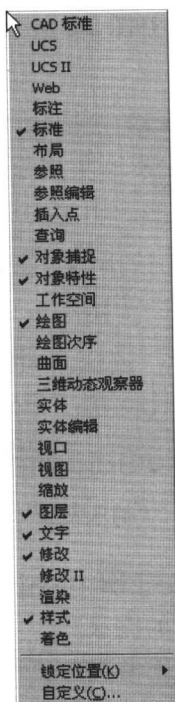


图 2-5 工具栏快捷菜单

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,其余工具栏则没有打开。如果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。

读者还可以打开、关闭其他工具栏。

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.dwg 为样板建立一新图形,然后将该图形以文件名 NewDrawing.dwg 保存到指定目录(读者自己确定)。

操作步骤如下:

(1) 创建新图形

单击“标准”工具栏上的  (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。

从“选择样板”对话框中选择 acadiso,单击“打开”按钮,以样板 acadiso.dwg 建立了新图形。



图 2-6 “选择样板”对话框

(2) 保存图形

单击“标准”工具栏上的  (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。

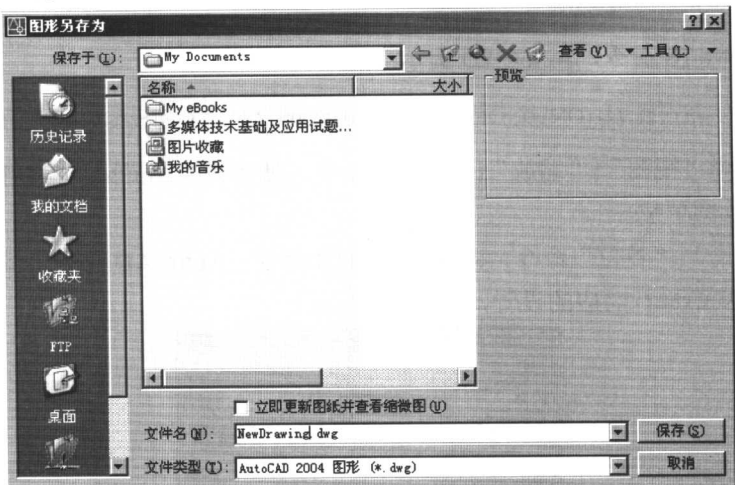


图 2-7 “图形另存为”对话框

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

上机练习 6 打开 AutoCAD 2006 提供的某些示例文件(位于 AutoCAD 2006 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指定位置,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.dwg 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：长度单位为小数，精度为小数点后 1 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。

操作步骤如下：

(1) 创建新图形

执行 NEW 命令，以文件 acadiso.dwg 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>: ✓

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，根据要求从中进行对应的设置，如图 2-8 所示。

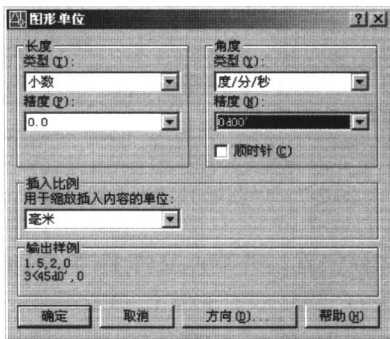


图 2-8 “图形单位”对话框

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.dwg 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。

光盘图形文件“第2章\A0.dwg”(尺寸：1189×841)、“第2章\A1.dwg”(尺寸：841×594)、“第2章\A3.dwg”(尺寸：420×297)和“第2章\A4.dwg”(尺寸：210×297)分别是为对应绘图图幅设置图形界限和单位格式、并使所设图形界限有效的空白图形。

2.5 使用帮助

目的：熟悉 AutoCAD 2006 的帮助功能。

上机练习 10 利用 AutoCAD 2006 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，在左窗格中找到对应的命令 LINE，AutoCAD 会在帮助窗口的右窗格中显示出该命令的功能以及操作步骤，如图 2-9 所示。

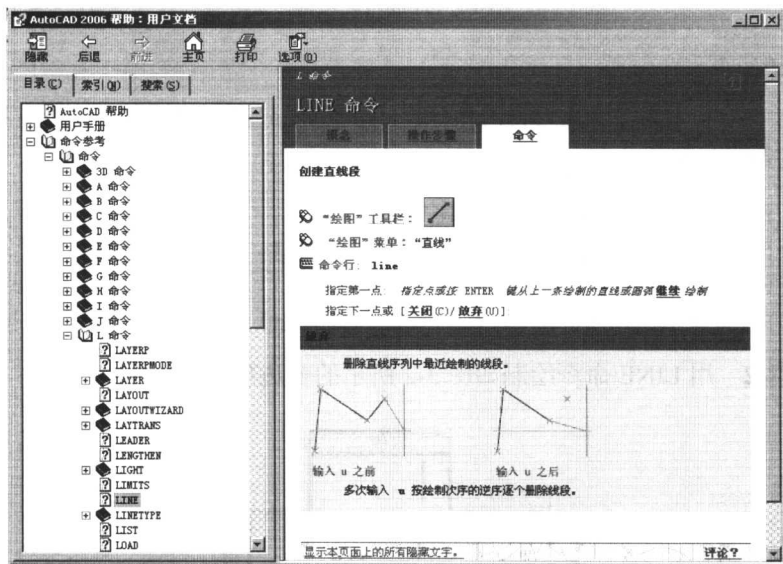


图 2-9 帮助窗口

上机练习 11 利用 AutoCAD 2006 的帮助，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 线

目的：掌握 AutoCAD 2006 的绘制直线、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。

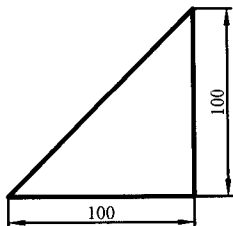


图 3-1 直角三角形

操作步骤如下：

单击“绘图”工具栏上的 (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。

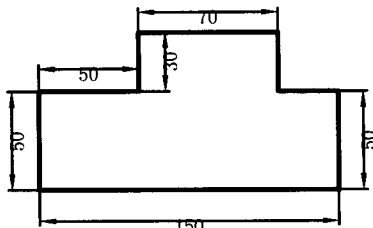


图 3-2 多边形

上机练习 3 用 LINE 命令绘制如图 3-3 所示的多边形。

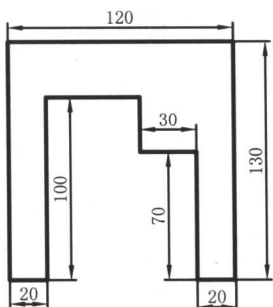


图 3-3 多边形

上机练习 4 用 LINE 命令，利用动态输入方法绘制如图 3-4 所示的多边形。

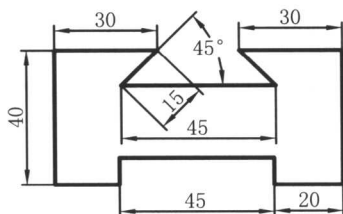


图 3-4 多边形

操作步骤如下：

(1) 启用动态输入功能

在状态栏的 **DYN** 按钮上单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“设置”命令，AutoCAD 弹出“草图设置”对话框，在对话框的“动态输入”选项卡中，选中“启用指针输入”复选框，如图 3-5 所示。

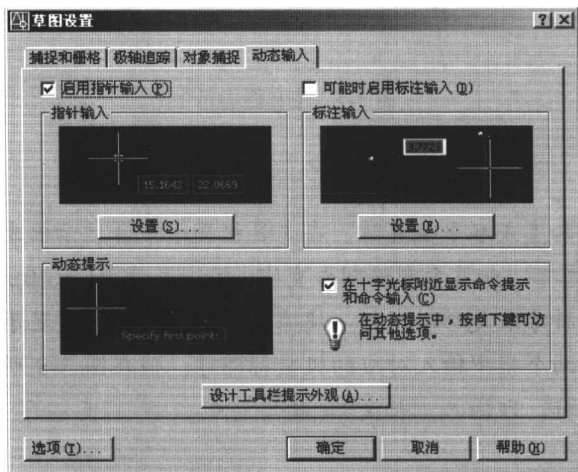


图 3-5 “动态输入”选项卡

在“指针输入”选项组中单击“设置”按钮，在弹出的“指针输入设置”对话框进行设置，如图 3-6 所示。

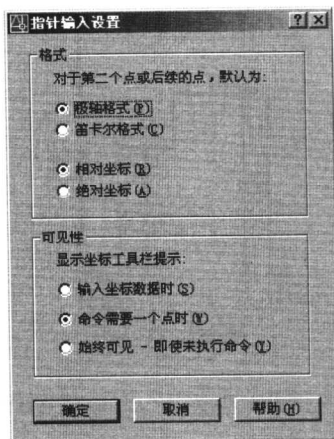


图 3-6 “指针输入设置”对话框

单击“确定”按钮关闭对话框，再单击状态栏上的 **DYN** 按钮，使其压下启用动态输入功能。

(2) 绘制直线

执行 LINE 命令，AutoCAD 提示：

指定第一点:(在绘图屏幕适当位置拾取一点)

指定下一点或 [放弃(U)]:

在此提示下，在显示出的工具栏提示中的两个框内输入 40 和 90(相当于极坐标 $40<90$)，如图 3-7 所示(在第一个框中输入 40 后，按 Tab 键切换到另一个框，从中输入 90)。

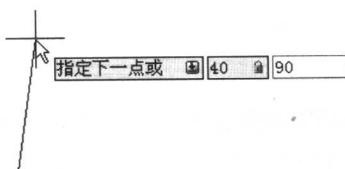


图 3-7 工具栏提示 1

说明：

当橡皮筋线处于垂直或水平位置时，在工具栏提示中会显示出光标的对应极坐标，如图 3-8 所示。在此状态下，如果希望绘制垂直线，输入长度值(如 40)后按 Enter 键即可；如果希望绘制斜线，一种方法是移动光标，使橡皮筋线倾斜，此时显示出图 3-7 所示样式的工具栏提示，分别在两个框中输入对应的极坐标即可；但在图 3-8 所示样式的工具栏提示中，应直接输入极坐标，即输入“长度<角度”。



图 3-8 工具栏提示 2