

CAD 上机练习与指导

主编：李明惠

主审：卢晓春

编写：王力夫 林陈玉 姚佑平

广东交通职业技术学院

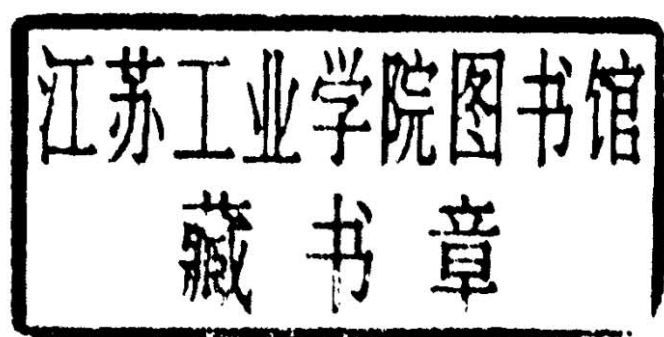
二〇〇一年十月

CAD上机练习与指导

主编：李明惠

主审：卢晓春

编写：王力夫 林陈玉 姚佑平



广东交通职业技术学院

编写说明

本书是根据高职教育的特点,针对机械、电子类技术应用型人才的培养要求编写了与《机械 CAD 基础教程》相配套的《CAD 上机练习与指导》一书。本书系统地介绍了利用计算机绘图软件绘制机械图样的方法及相关联系,对 AutoCAD 系统的基本操作、绘图、编辑、尺寸标注、文本标注及使用技巧等作了较详尽的介绍。同时,本书结合机械工程图样及 CAD 技能考证的有关内容,注重贯彻执行最新的工程制图国家标准,以便快捷、准确的进行工程图样的绘制。本书练习内容丰富,讲解由浅入深、图文并茂、力求简单易懂、快捷掌握。

全书共分十章,由李明惠主编,王力夫、林陈玉、姚佑平参编。其中:第一、二、三、四章由王力夫、林陈玉编写。第五、六、七、八章由李明惠、姚佑平编写。第九、十章由李明惠、王力夫编写。全书由李明惠、林陈玉负责编统稿、编排。

本书由卢晓春副教授主审,对本书提出宝贵的意见,在此表示感谢。

二〇〇一年九月

目 录

第一章 基础知识	1
练习一 建立新的图形文件	1
练习二 保存图形文件	4
练习三 打开文件	5
练习四 取消操作及恢复操作	6
练习五 使用捕捉	6
第二章 绘图环境设置	9
练习一 设定绘图边界	9
练习二 设置新图形颜色	9
练习三 建立一个新的图层	10
第三章 绘图操作	12
练习一 绘制单点	12
练习二 绘制封闭的四边形	13
练习三 绘制单向射线	13
练习四 绘制双向射线	14
练习五 绘制两个同心圆	14
练习六 绘制与两直线相切的圆	15
练习七 绘制圆弧(一)	16
练习八 绘制圆弧(二)	17
练习九 绘制椭圆	17
练习十 绘制椭圆弧	18
练习十一 绘制圆环和填充圆	19
练习十二 绘制复合线三角形	20
练习十三 绘制多义线	21
练习十四 绘制封闭的样条曲线	22
练习十五 绘制矩形	23
练习十六 绘制正多边形	24
练习十七 填充图案	25
练习十八 设定填充边界	27
练习十九 将二维封闭图形实体面域化	28
第四章 图形编辑	29
练习一 修改已知图形的特性	29
练习二 复制实体特性至另一实体	30

练习三 修改填充.....	31
练习四 删除图形实体.....	32
练习五 复制图形实体.....	33
练习六 镜像复制图形实体.....	33
练习七 偏移复制图形实体.....	34
练习八 阵列复制图形实体.....	35
练习九 移动图形实体.....	36
练习十 旋转移动图形.....	36
练习十一 缩放图形.....	37
练习十二 拉伸图形.....	38
练习十三 改变图形长度.....	39
练习十四 修剪图形.....	40
练习十五 延伸图形实体.....	41
练习十六 删除图形实体的一部分.....	42
练习十七 对图形实体倒直角.....	42
练习十八 对图形实体倒圆角.....	44
练习十九 分解多义线.....	44

第五章 辅助绘图命令.....46

练习一 计算区域面积.....	46
练习二 重画当前图形视区.....	47
练习三 重生成当前图形.....	47
练习四 缩放视图(一).....	48
练习五 缩放视图(二).....	48
练习六 平移视图(一).....	49
练习七 平移视图(二).....	50

第六章 尺寸及文本标注52

练习一 设定尺寸样式并标注尺寸.....	52
练习二 标注线性尺寸.....	54
练习三 利用基准标注尺寸.....	55
练习四 标注形位公差.....	56
练习五 建立一个文本样式.....	57
练习六 标注行文本.....	57
练习七 标注段落文本.....	58

第七章 块的绘制与应用.....60

练习一 创建块与插入块.....	60
------------------	----

第八章 图形输出	64
练习一 设定图纸打印环境(一).....	64
练习二 设置图纸打印环境(二).....	66
练习三 预览打印效果.....	68
练习四 输出图纸.....	68
第九章 综合绘图实例.....	74
练习一 绘制拨叉零件图.....	74
练习二 绘制螺栓零件图.....	83
第十章 习题.....	87
习题.....	87
综合训练题.....	93

附录

第一章 基础知识

练习一 建立新的图形文件

命令:

- (1) 命令行: NEW(新建)
- (2) 下拉菜单: File (文件) → New (新建)

要求一: 利用 AutoCAD R14 建立文件名为 “Drawing” 的新文件。

操作:

双击桌面 AutoCAD R14 按钮, 进入 AutoCAD R14 系统。

1. 从草图开始建立新的图形文件

具体操作步骤见图 1-1, 完成后将建立一个文件名为 “Drawing” 的新文件。

2. 用向导建立新的图形文件

在建立新文件时如果需要对绘图环境作一些简单的设置, 可利用 “向导” 建立一个新的图形文件。具体操作如图 1-2。

3. 用模板建立新的图形文件

对于较熟悉 AutoCAD R14 使用的用户, 可通过事先设定好的模板文件来建立新的图形文件。操作如图 1-3。

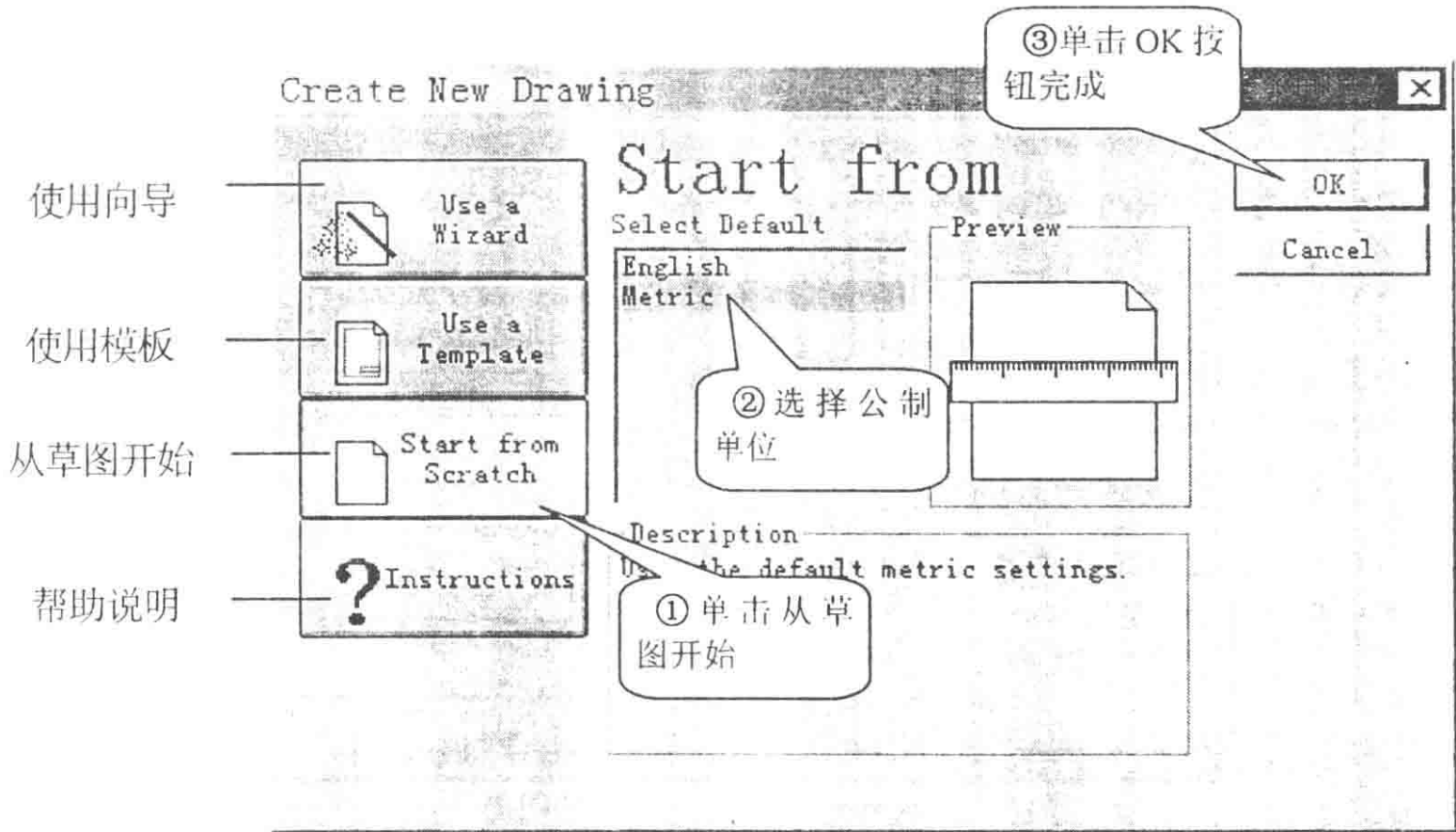


图 1-1 从草图建立新文件

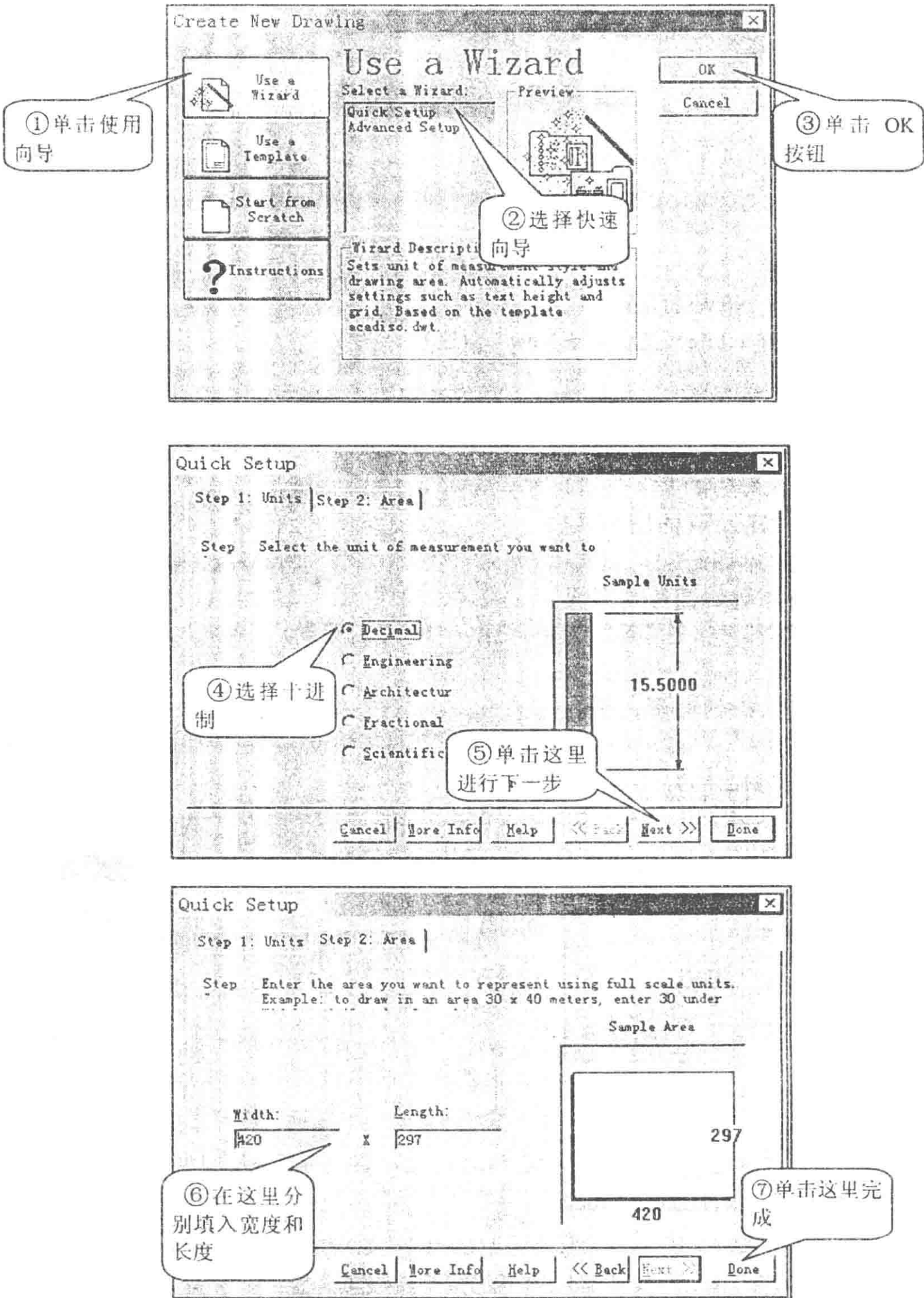


图 1—2 利用向导建立一个新的图形文件

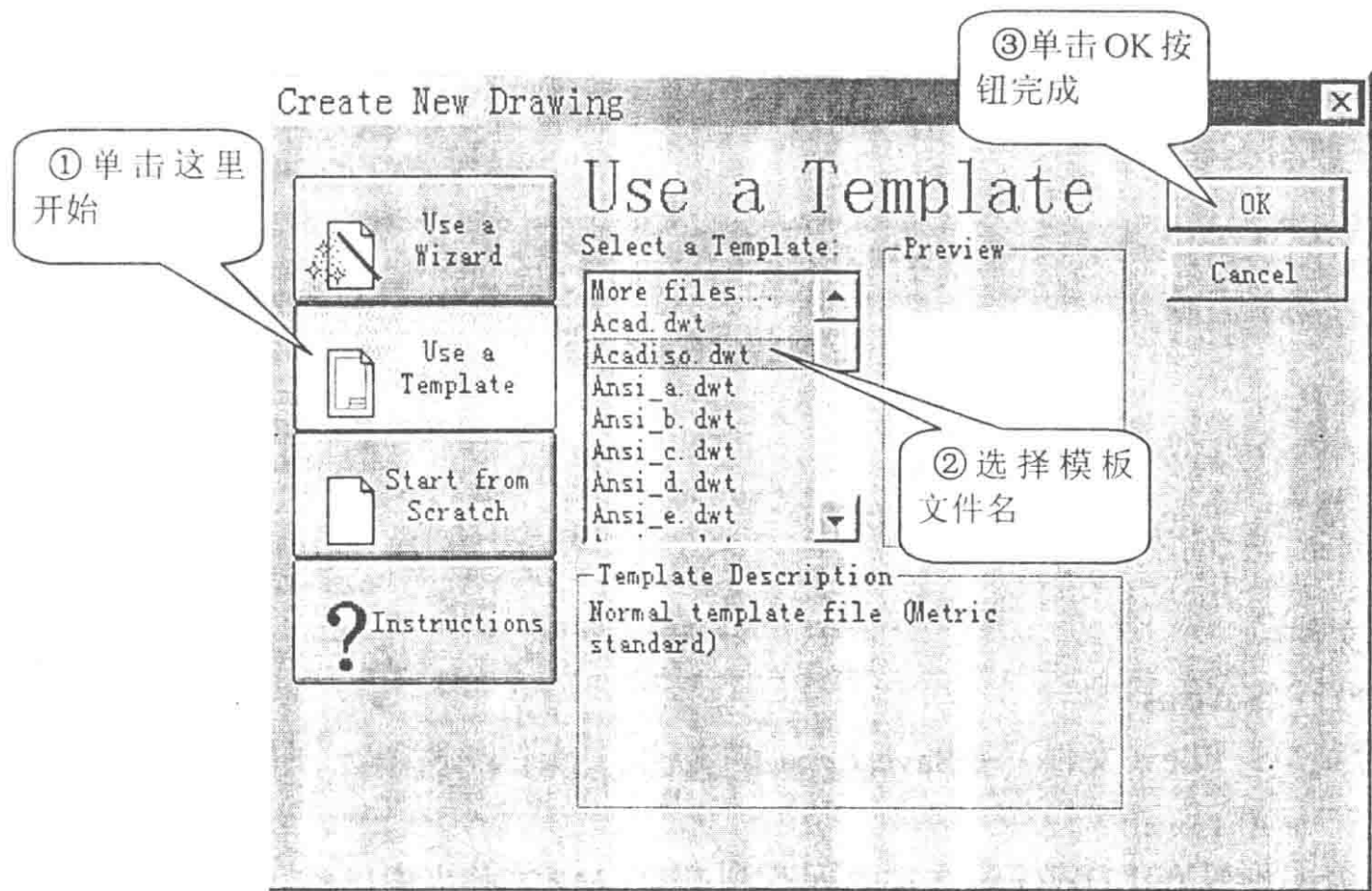


图 1-3 利用模板建立新的图形文件

要求二：利用 AutoCAD 2000 建立文件名为“Drawing”的新文件
操作：

双击桌面 AutoCAD 2000 按钮，进入 AutoCAD 2000 系统。与 AutoCAD R14 相似，具备以下功能：

1. 向导建立新的图形文件

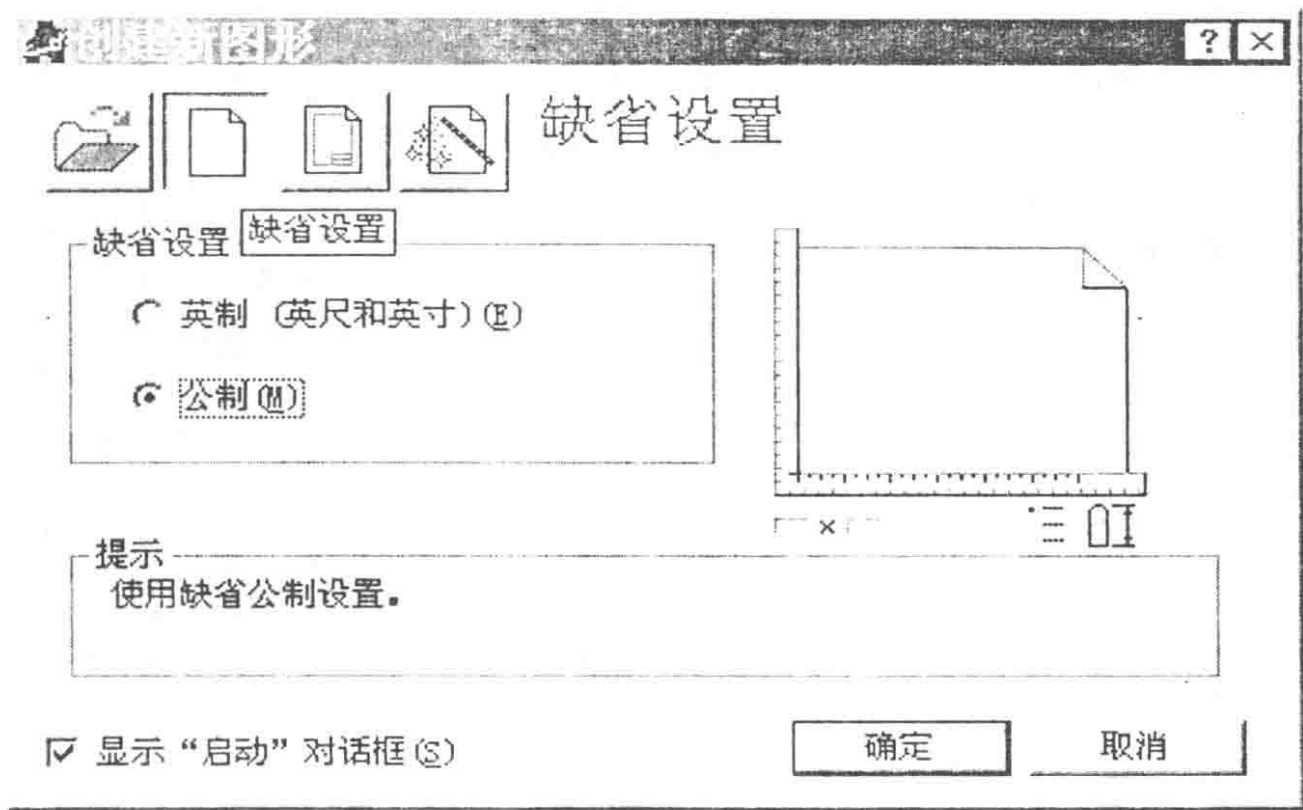


图 1-4 建立新的图形文件

- 2. 从草图开始建立新的图形文件
 - 3. 用模板建立新的图形文件
- 操作如图 1-4。

练习二 保存图形文件

命令：

- 1. 保存新文件

命令行：Q save（保存）
下拉菜单：File(文件)→Save（保存）

- 2. 另存文件

命令行：Save as
下拉菜单：File（文件）→Save As（另存为）

要求：

- 1. 将当前图形以 001.DWG 为文件名保存到 E:\TEMP 文件夹中操作
- 2. 将当前文件保存成为 AutoCAD 的模板文件，文件名为 A4_01.DWT。

操作：1. 保存新文件
按照图 1-5 所示的步骤进行。

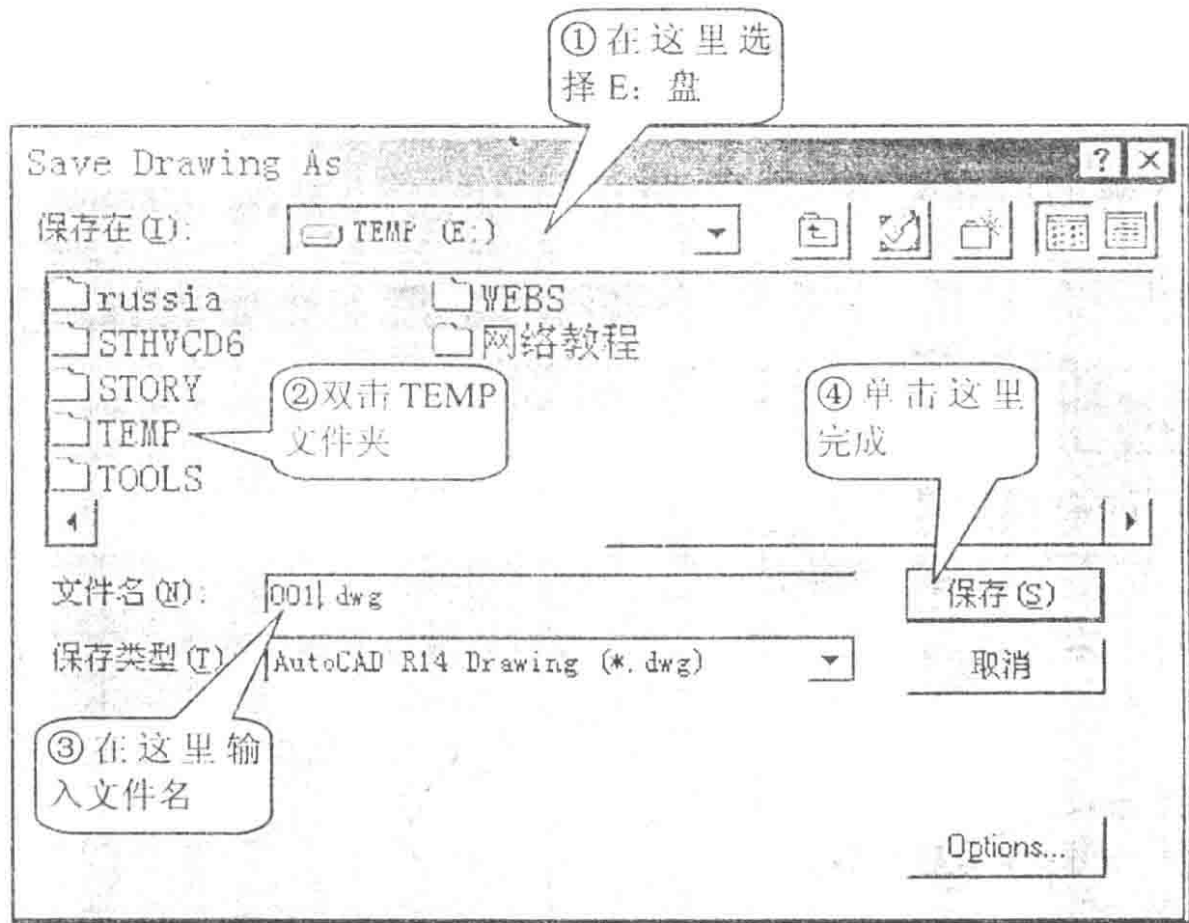


图 1-5 保存图形文件

- 2. 另存文件

此操作与图 1-5 保存命令的操作相同，只需输入新的文件名即可。

- 3. 另存模板文件

如果要将保存为非 AutoCAD 2000 格式存为模板文件, 还必须进行文件格式的选择 (如图 1-6)。

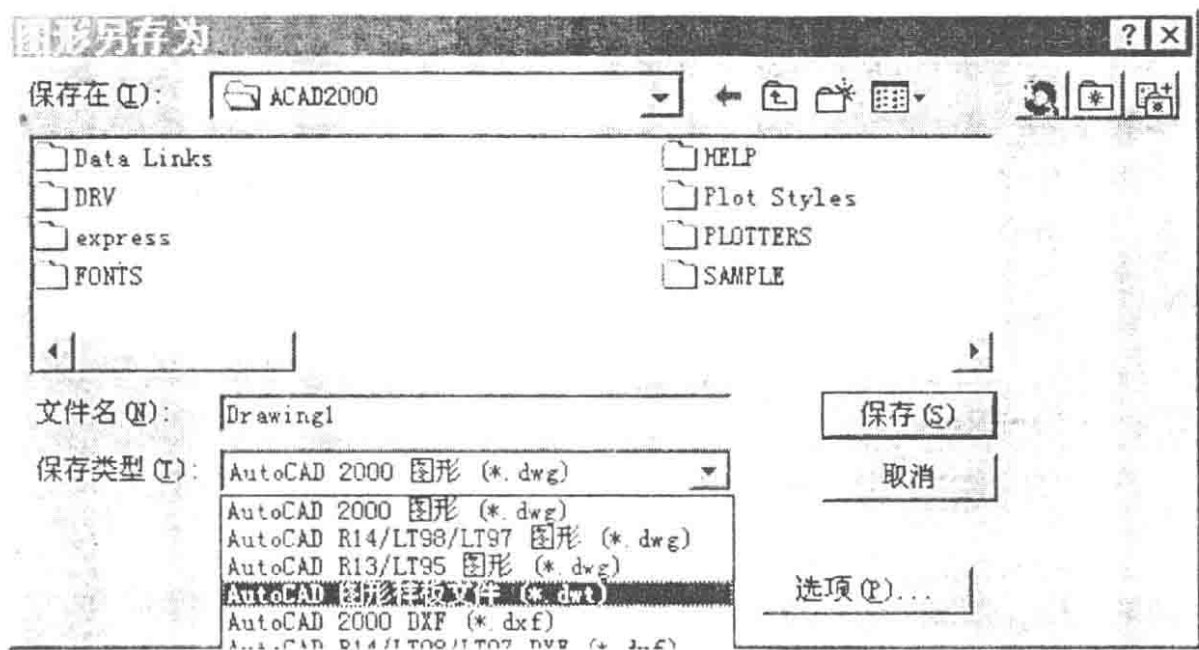


图 1-6 另存为样板图形

练习三 打开文件

命令:

命令行: Open (打开)

下拉菜单: File (文件) → Open (打开)

要求: 打开 E:\colorwh.dwg 文件

操作: 如图 1-7 所示。也可在“文件名”框中直接输入文件的全名“e:\colorwh.dwg”来打开文件。

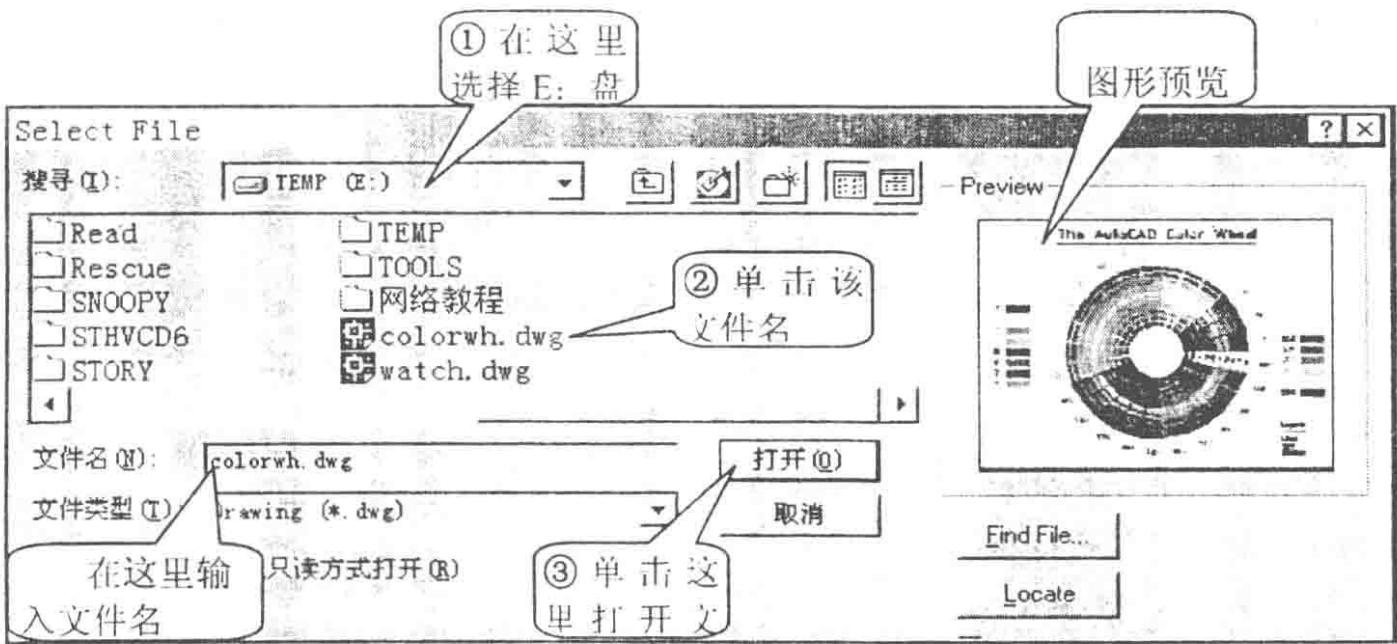


图 1-7 打开文件

练习四 取消操作及恢复操作

命令:

1. 取消操作

命令行: Undo

下拉菜单: Edit→Undo

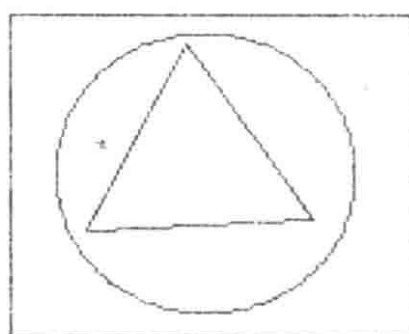
2. 恢复操作

命令行: Redo

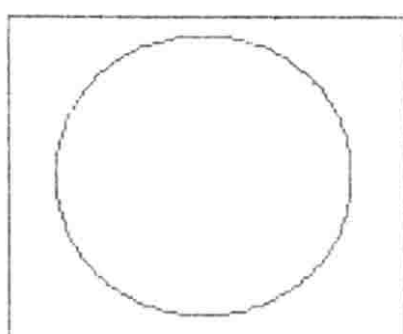
下拉菜单: Edit→Redo

要求: 将事先绘制的初始图形(图 1-8-A)取消图形对象操作, 在执行“恢复”操作。
操作:

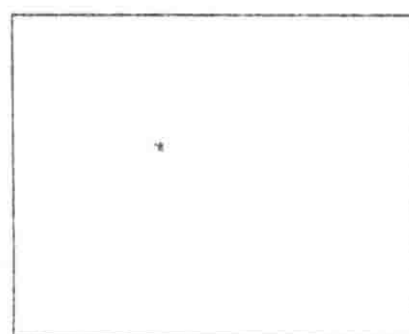
1. 事先绘制的初始图形, 如图 1-8-A 所示, 绘制顺序为矩形、圆和三角形。然后执行一次“取消”操作, 将撤消三角形的绘制, 如图 1-8-B; 第二次执行“取消”操作将撤消圆的绘制, 如图 1-8-C。每执行一次“取消”操作, 将回退到上一命令执行之前的状态。
2. 以取消图形对象操作的结果为例, 如图 1-8-C, 执行“恢复”操作, 结果如图 1-8-B。



A、初始图形



B、第一次执行取消操作



C、第二次执行取消操作

图 1-8 取消对图形对象进行的操作

练习五 使用捕捉

命令:

1. 使用临时捕捉方式捕捉

2. 使用自动捕捉方式捕捉

命令: Osnap 或 DDosnap

下拉菜单: Tools (工具) → Object Snap Settings (捕捉设置)

要求:

1. 设置捕捉对象。如图 1-9 所示, 点中对象捕捉按钮, 点击鼠标右键, 选择所需捕捉对象。

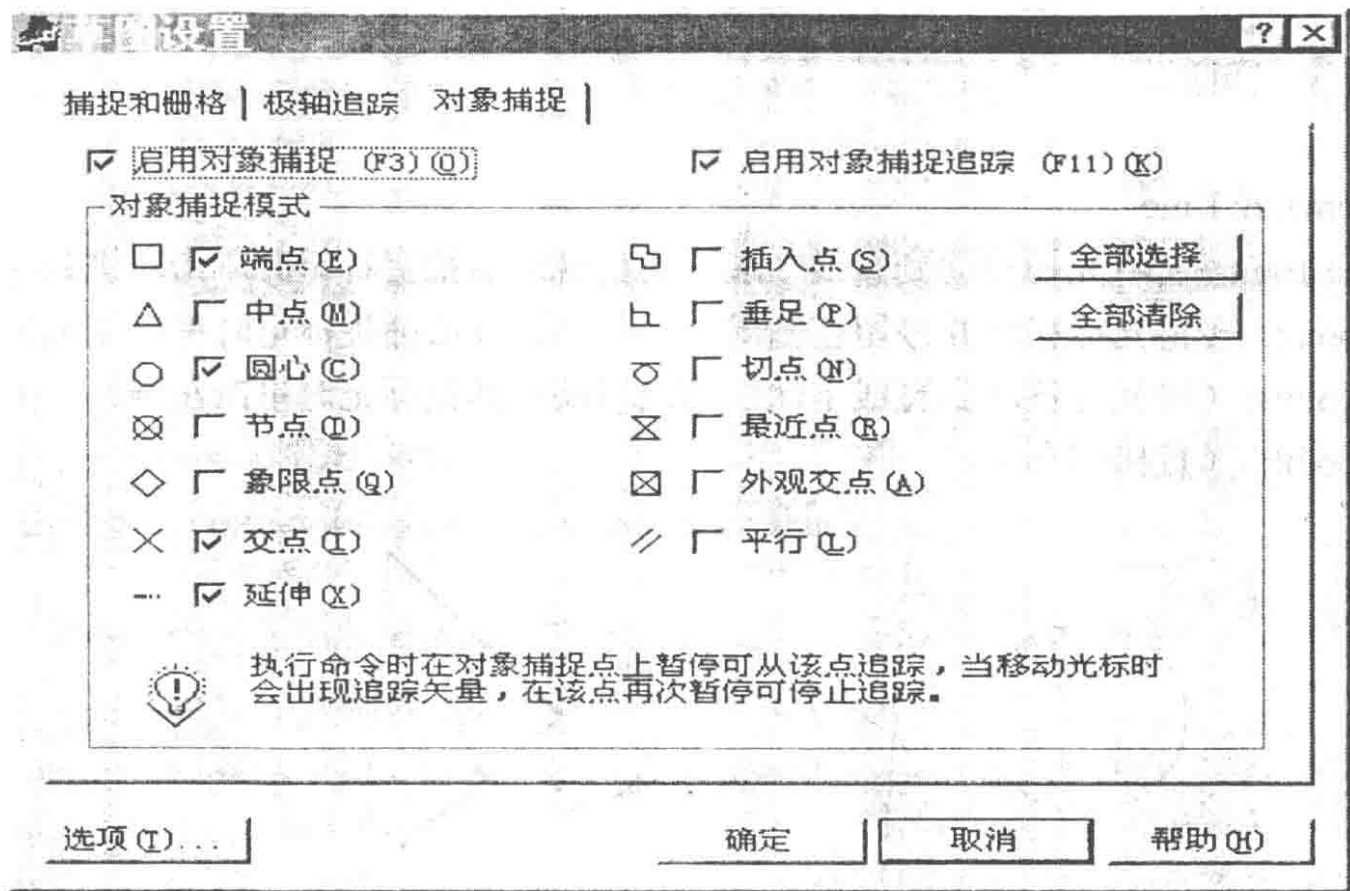


图 1-9 设置捕捉对象

2. 使用临时捕捉方式捕捉。已存在如图 1-10 的左图，要求从圆心引一条线段与直线段垂直，然后从该垂点画一线段与圆相切。

操作：

```
Command: Line
From point: CEN [空格]
of (将光标移动并停留在圆周上，等出现圆心捕捉标记时单击左键)
To point: PER [空格]
of (将光标移动到直线上，等出现垂点捕捉标记时单击左键)
To point: TAN [空格]
of (将光标移动并停留在圆周上，等圆周出现切点捕捉标记时单击左键)
To point: [回车]
```

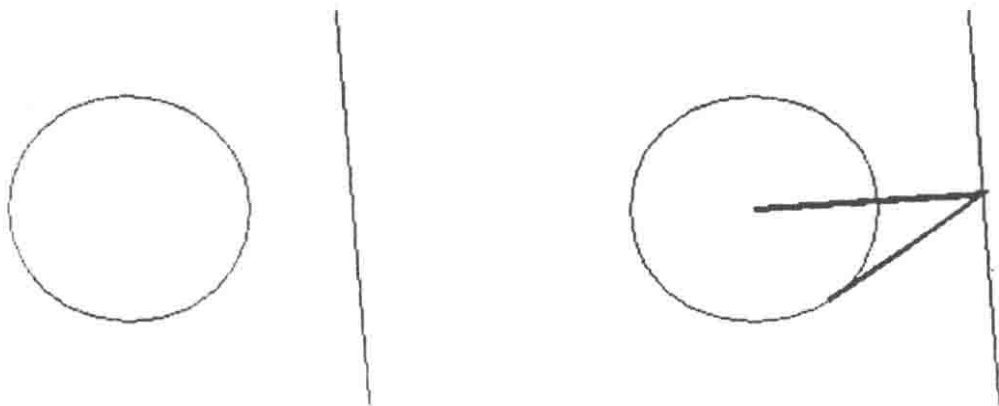


图 1-10 使用临时目标捕捉方式捕捉点

2. 使用自动捕捉方式捕捉。对图 1-11 的 A 图, 要求用直线段连接圆和直线的两个端点组成一个三角形。

操作: :

Command: Line

From point: (将光标移动到直线上端, 等出现端点捕捉标记时单击左键)

To point: (将光标移动并停留在圆周上, 等出现圆心捕捉标记时单击左键)

To point: (将光标移动到直线下端, 等出现端点捕捉标记时单击左键)

To point: (直接回车)

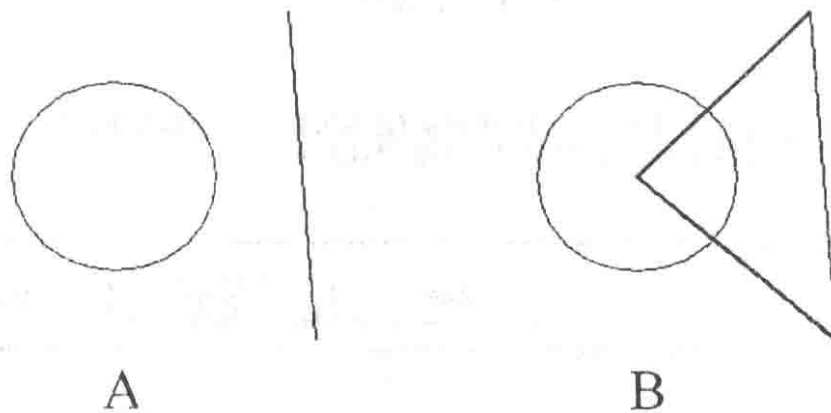


图 1-11 使用自动捕捉方式捕捉点

第二章 绘图环境设置

练习一 用 Limits (图形界限) 命令设定绘图边界

命令:

命令: Limits (图形界限)

下拉菜单: Format (格式) → Limits (图形界限)

要求:

设定绘图边界为 420×297

操作: 采用菜单操作或键入命令行:

Command: limits

Reset Model space limits:

ON/OFF/<Lower left corner> <0,0>: 0, 0 (输入图形边界左下角的坐标)

Upper right corner <12,9>: 420, 297 (输入图形边界右上角的坐标)

练习二 用颜色设置命令设置新图形颜色为 RED

命令:

命令: DDColor

下拉菜单: Format (格式) → Color (颜色)

操作:

执行“Format (格式) → Color (颜色)”菜单命令或从键盘输入 DDColor 命令, 系统弹出如图 2-1 所示的对话框, 用鼠标选中 Standard Colors 颜色栏的 RED (红色)

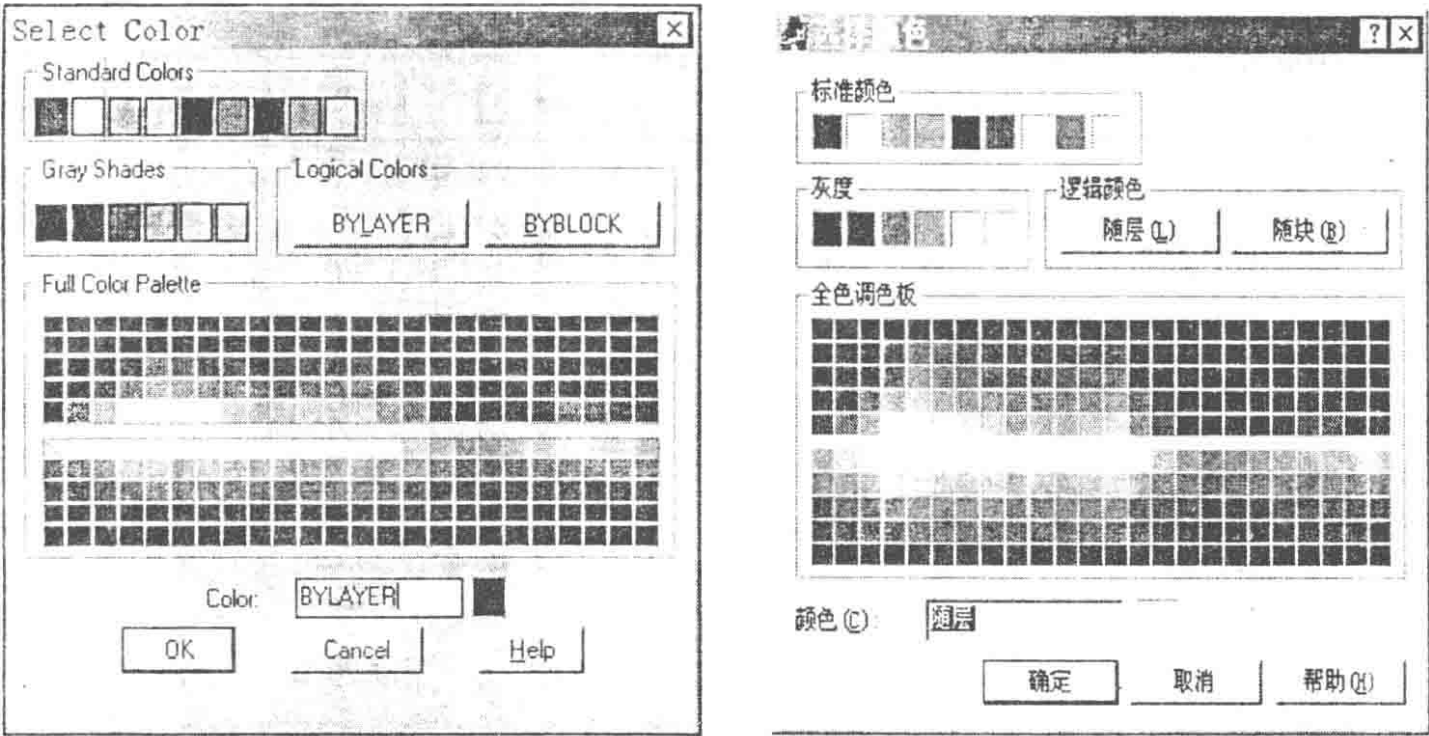


图 2-1 颜色设置对话框

项，单击按 OK 按钮完成操作，即为新图形设置了红色。另外也可以键盘输入 COLOR 命令，然后在命令提示行中输入 RED 完成设置。

练习三 用 Layer 命令设置一个新的图层

命令：

命令：Layer（图层）

下拉菜单：Format（格式）→Layer（图层）

要求：设置一个名为 Center 的图层。线型为 Center2，颜色为 Red。

操作：

执行菜单命令 Format（格式）→Layer（图层）或从命令行直接输入 Layer 命令。

在 ACAD2000 中系统弹出如图 2-2 所示的“图层特性管理器”对话框，可在对话框中进行图层的设置。在 ACAD R14 中，系统将弹出 “Layer & LineType”对话框，具体设置过程如图 2-3 所示。

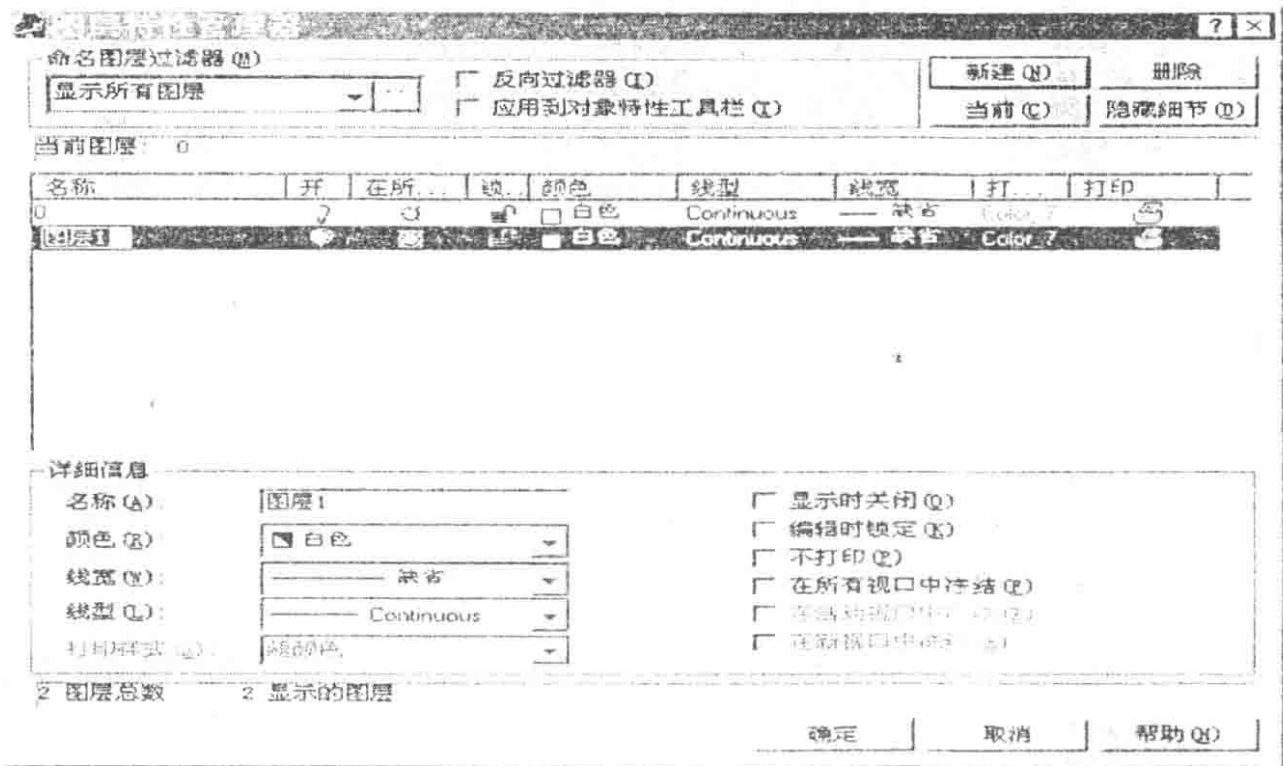


图 2-2 图层特性管理器

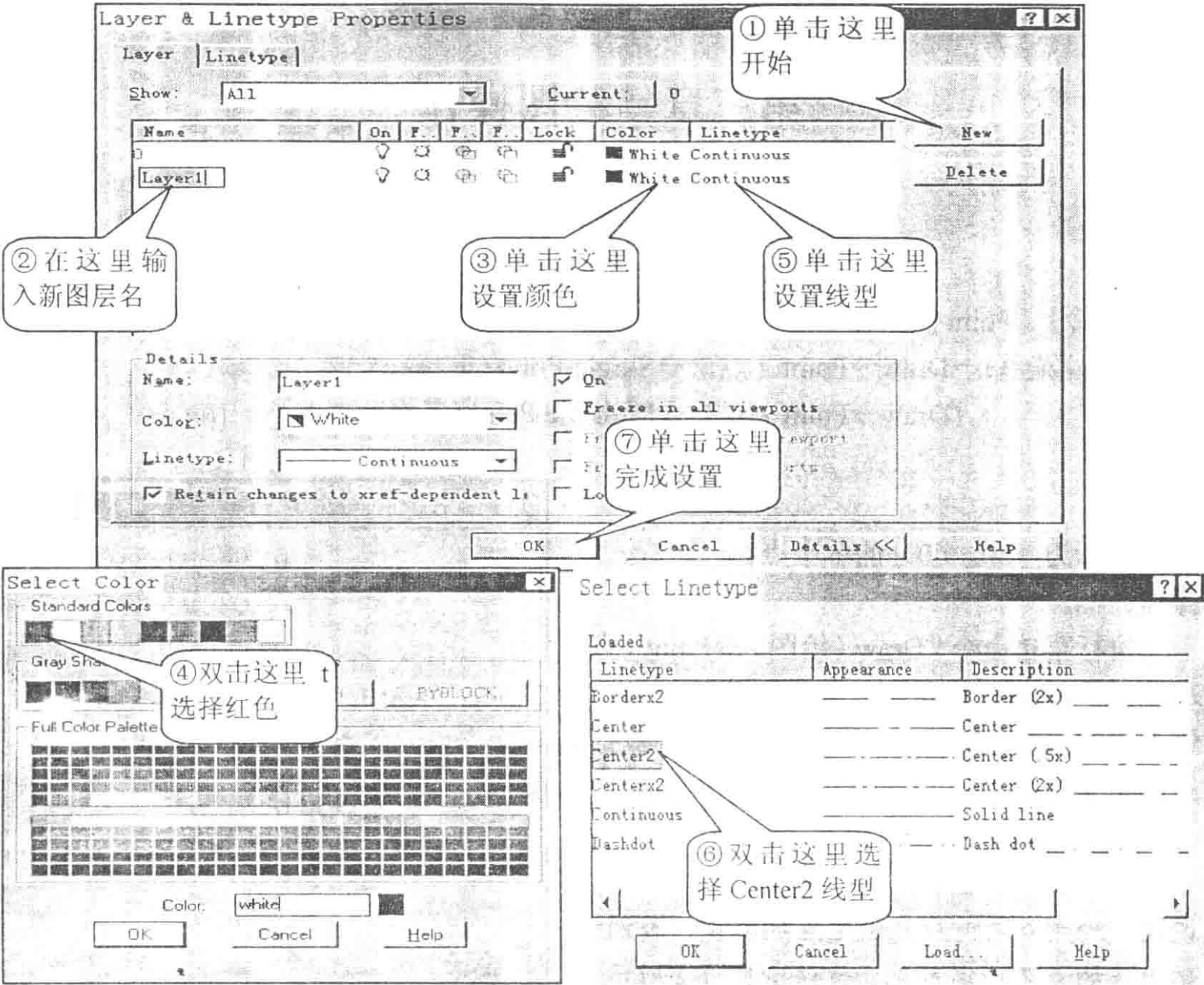


图 2-3 设置新图层