



AUTO CAD

2000

高级应用技巧

刘 韬 等 编著

72

图形图象应用丛书



科学出版社

图形图象应用丛书

Auto CAD 2000 高级应用技巧

刘 韬 等编著

科学出版社

2000

内 容 简 介

本书全面而系统地介绍了 Auto CAD 2000 的高级应用技巧,全书共分十三章,包括:绘图设置,复杂对象的绘制,观察图形,图形的编辑,文本创建中的高级应用,创建尺寸标注的样式和公差,图形信息的管理,图形的绘制和打印,3D 绘图,3D 表面的绘制,3D 实体的创建和编辑,3D 对象的阴影和渲染,Visual LISP 入门等内容。本书最后作为附录,给出了系统变量、Auto CAD 2000 命令、简化命令索引。

本书可作为 CAD 的使用者、二次开发者的备查手册,也可供初级使用者进阶时使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Auto CAD 2000 高级应用技巧/刘韬等编著. -北京:科学出版社, 2000

ISBN 7-03-007971-X

I. A… II. 刘… III. 计算机辅助设计-应用程序, Auto CAD 2000 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 60676 号

JS391/06

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

北京双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2000 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16
2000 年 8 月第一次印刷 印张: 19 1/4
印数: 1—5 000 字数: 434 000

定价: 25.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<环伟>)

前 言

计算机科学的迅速发展是 20 世纪科学发展史上最伟大的成就之一。从 1946 年第一台笨重而体积庞大的计算机发明至今，仅仅半个世纪，计算机已经变得小巧无比却又能力非凡。它的应用已渗透到了社会的各个方面，成为当今信息社会的最显著特征。

与众多绘图系统比较，Auto CAD 2000 具有各种高级功能，它不但可以进行绘图设置，具有复杂对象的绘制技巧、图形编辑的各种高级工具，而且可以进行 3D 绘图，与其他系统的数据交换，及利用 Auto LISP 进行程序设计。

本书重点介绍 Auto CAD 2000 的各种高级功能，分为四部分。

第一部分是 2D 绘图。在读者了解了一般 2D 绘图方法的基础上，进一步掌握 2D 绘图技巧和高级工具。绘图设置一章讲解 2D 绘图过程中对绘图环境的各种设置方法，包括坐标系的选择、单位类型和图限的设置，以及绘图布局的安排等。复杂对象的绘制一章介绍各种复杂对象的绘制方法和技巧。图形编辑和文本创建一章介绍进行图形编辑和文本创建的各种高级工具，使用这些工具可以极大地提高工作效率。尺寸标注是绘图中的一个重要内容，全面了解尺寸样式的各个构成环节是非常必要的。另外，图形绘制过程产生了许多有关图形的信息，需要通过图层等工具进行全面的管埋。

第二部分是 3D 绘图。深入介绍了 3D 绘图的各种技巧，3D 绘图使用其特有的坐标系，通过 3D 绘图设置讲解对 3D 坐标系的各种设置方法，然后讲解 3D 表面和 3D 实体的绘制技巧，其中包括各种具体 3D 模型的绘制方法和绘制工具的使用技巧。3D 图形完成模型的构建后需要进行阴影和渲染，阴影和渲染的过程包括各种工具的使用。

第三部分重点介绍 Auto CAD 2000 中的数据处理。使用块可以提高处理各种重复对象的效率。通过 ASE 可以引入各种外部数据，极大地提高 Auto CAD 2000 的使用范围。另外，在日益网络化的今天，用户需要将 Auto CAD 联入 Internet，以便进行更大范围的数据交换与数据共享。

第四部分介绍如何利用 Auto LISP 进行 Auto CAD 中的程序设计。另外，本书的附录中还引出 Auto CAD 的各种命令和系统变量以及各种有关 Auto CAD 的网络资源。

本书以通俗易懂又不失严谨的风格，对 Auto CAD 2000 的高级使用功能进行了详尽的介绍。在进行各种理论讲解的基础上，举出大量的例子，其中大部分例子都是作者在实际工作过程中的工程设计图，具有代表性。读者可以通过理论说明，获得对有关概念的初步认识，并通过各种实例的创建过程加深这种认识，成为具有丰富 Auto CAD 绘图技巧及 Auto CAD 高级数据处理能力的技术专家。

本书由紫寒云创作室策划。参加编写的有刘韬、傅宇旭、陈敏、陈嘉繁、刘常青、刘丽辉、陈星田、段舸、罗玲、林萍、易浩波、李晶、朱国龙、周忠辉、肖新、毛志刚、吴敏、周丽、张丽红、王文绢、罗斌、肖志、任建国、王怀敏等。

目 录

第一章 绘图设置	(1)
1.1 设置的基本过程	(1)
1.1.1 打开已有的图形文件	(1)
1.1.2 新建一个空图形草图	(1)
1.1.3 使用模板创建新的图形文件	(1)
1.1.4 使用向导创建新的图形文件	(2)
1.2 单位类型的设置	(3)
1.2.1 设置绘图单位	(3)
1.2.2 设置角度类型	(4)
1.2.3 设置角度测量和方向	(5)
1.3 图限的设置	(6)
1.4 二维坐标系的设置	(7)
1.4.1 笛卡儿坐标	(7)
1.4.2 极坐标和相对极坐标	(8)
1.4.3 用户坐标系	(9)
1.4.4 坐标显示和坐标定位	(10)
1.5 绘图布局的安排	(11)
1.5.1 模型空间和图纸空间	(11)
1.5.2 安排绘图布局	(12)
1.6 通用选项的设置	(15)
1.6.1 常用属性设置操作	(15)
1.6.2 绘图工具选项	(15)
1.6.3 MVSETUP 命令	(16)
小结	(17)
第二章 复杂对象的绘制	(18)
2.1 多义线的绘制和编辑	(18)
2.1.1 建立多义线	(18)
2.1.2 用命令编辑多义线	(20)
2.1.3 用属性窗口编辑多义线	(24)
2.1.4 编辑多义线的实例	(24)
2.2 样条曲线的绘制和编辑	(26)
2.2.1 绘制样条曲线	(27)

2.2.2	编辑样条曲线	(28)
2.2.3	编辑样条曲线的实例	(32)
2.3	面域和边界	(34)
2.3.1	建立面域 (Regions)	(34)
2.3.2	建立边界 (Boundary)	(35)
2.3.3	建立边界和面域的实例	(36)
2.4	阴影线的绘制	(36)
2.4.1	绘制阴影线	(37)
2.4.2	编辑阴影线	(39)
2.4.3	建立和编辑阴影线的实例	(39)
2.5	复合线的绘制和编辑	(41)
2.5.1	建立复合线类型	(41)
2.5.2	绘制复合线	(43)
2.5.3	编辑复合线	(44)
2.6	草图的绘制	(44)
	小结	(45)
第三章	观察图形	(46)
3.1	对视图的操作	(46)
3.1.1	保存视图	(46)
3.1.2	恢复和删除视图	(48)
3.1.3	处理视图的实例	(48)
3.2	平铺视窗	(49)
3.2.1	配置平铺视窗	(50)
3.2.2	使用平铺视窗	(51)
3.2.3	保存和恢复视窗配置	(52)
3.2.4	平铺视窗的使用实例	(52)
3.3	对象的捕捉	(54)
3.3.1	捕捉对象上的几何点	(54)
3.3.2	Snap 和 Autosnap 功能的设置	(56)
3.3.3	捕捉旋转 (Snap Rotation)	(57)
3.4	等角图的应用	(59)
3.4.1	等角面和等角图	(59)
3.4.2	用等角图进行绘图的实例	(60)
	小结	(61)
第四章	图形的编辑	(62)
4.1	对象的选择	(62)
4.1.1	在选择命令后选择对象	(62)

4.1.2	在选择命令前选择对象	(65)
4.1.3	快速选择工具 (Quick Select)	(65)
4.1.4	定制选择过程	(66)
4.2	图形编辑的一般操作	(67)
4.3	图形编辑的高级操作	(68)
4.3.1	高级复制和移动命令	(68)
4.3.2	重定大小命令 (Resize)	(70)
4.3.3	构造命令	(73)
4.4	使用夹持点 (GRIPS) 编辑对象	(76)
4.4.1	用夹持点拉伸对象	(77)
4.4.2	利用夹持点移动对象	(77)
4.4.3	利用夹持点旋转对象	(78)
4.4.4	使用夹持点缩放对象	(78)
4.4.5	使用夹持点镜像对象	(78)
4.4.6	定制夹持点	(78)
4.5	对象组和过滤器的使用	(79)
4.5.1	对象组	(79)
4.5.2	选择过滤器 (Selection Filters)	(81)
4.6	用属性框和工具栏进行编辑	(83)
4.6.1	对象工具栏实现编辑	(84)
4.6.2	属性框实现编辑	(84)
小结		(85)
第五章	文本创建中的高级应用	(86)
5.1	文本样式	(86)
5.1.1	创建文本样式	(86)
5.1.2	重命名、删除和改变文本样式	(88)
5.1.3	使某种样式成为当前样式	(89)
5.2	对文本的管理	(90)
5.2.1	使用快速文本 (Quicktext)	(90)
5.2.2	替换字体	(91)
5.2.3	使用镜像文本	(92)
5.2.4	使用属性框管理文本	(92)
5.3	对拼写的检查	(93)
5.3.1	拼写检查操作	(93)
5.3.2	定制拼写词典	(94)
小结		(95)

第六章 创建尺寸标注的样式和公差	(96)
6.1 尺寸标注样式的基本概念	(96)
6.2 控制尺寸的形状	(98)
6.2.1 控制尺寸线	(98)
6.2.2 控制延伸线	(99)
6.2.3 控制箭头	(99)
6.2.4 控制中心标志	(100)
6.3 控制尺寸的布局	(100)
6.3.1 使标注尺寸紧凑	(100)
6.3.2 控制标注文字的属性和对齐	(102)
6.4 控制尺寸的注释	(104)
6.4.1 控制基本单位 (Primary Units)	(104)
6.4.2 定制替换单位 (Alternate units)	(105)
6.4.3 定制公差	(106)
6.5 使用样式族 (Dimension Family)	(107)
6.6 改变标注尺寸	(109)
6.6.1 选取一个新的尺寸样式	(109)
6.6.2 使用样式修改标注尺寸	(109)
6.6.3 直接修改标注尺寸	(111)
6.7 创建形位公差	(111)
6.7.1 建立公差框架	(112)
6.7.2 插入公差框架和编辑框架	(113)
小结	(114)
第七章 图形信息的管理	(115)
7.1 用图层、颜色和线形管理图形	(115)
7.1.1 使用图层	(115)
7.1.2 使用颜色	(118)
7.1.3 使用线型	(119)
7.1.4 引入和设置线型	(119)
7.1.5 属性匹配和 Purge 命令	(120)
7.2 从绘图中获取信息	(121)
7.2.1 绘图级信息	(121)
7.2.2 对象级信息	(124)
7.2.3 平面对象信息查询和计算	(124)
7.3 度量命令的应用	(126)
7.3.1 分割对象	(127)
7.3.2 测量对象	(127)

7.4 Auto CAD 中的计算器	(128)
7.4.1 计算数值	(129)
7.4.2 计算坐标	(129)
7.4.3 使用对象捕捉	(129)
7.4.4 使用数学函数	(131)
7.4.5 使用 CAL 专用函数	(132)
小结	(132)
第八章 图形的绘制和打印	(134)
8.1 绘图布局的安排	(134)
8.1.1 进入并设置图纸空间	(134)
8.1.2 进行绘图布局	(134)
8.2 输出图形的准备过程	(135)
8.2.1 页面设置	(136)
8.2.2 打印预览	(137)
8.2.3 打印命令	(137)
小结	(138)
第九章 3D 绘图 的设置	(139)
9.1 使用 3D 坐标系	(139)
9.1.1 概述	(139)
9.1.2 直角坐标系	(141)
9.1.3 柱坐标系	(142)
9.1.4 球坐标系	(142)
9.2 创建 3D 的 UCS	(143)
9.2.1 建立 UCS	(144)
9.2.2 使用 UCS	(145)
9.2.3 保存 UCS	(146)
9.3 使用标准视点观察 3D 图形	(147)
9.4 3D 图形的布局	(149)
9.4.1 使用 SOLVIEW 布局图纸空间视点	(150)
9.4.2 使用 SOLDRAW 创建隐藏线和阴影	(150)
9.4.3 使用 SOLLPREF 创建轮廓	(151)
小结	(152)
第十章 三维表面的绘制	(153)
10.1 概述	(153)
10.2 三维线框模型的绘制	(154)
10.2.1 通过三维坐标创建线框模型	(154)

10.2.2 通过定义 UCS 创建线框模型	(155)
10.2.3 通过移动或复制创建线框模型	(157)
10.3 三维表面模型	(157)
10.3.1 概述	(157)
10.4 3DFACE 的使用	(159)
10.4.1 使用 3DFACE 命令创建一个三维表面	(160)
10.4.2 使三维面的边不可见	(160)
10.5 PFACE 的使用	(162)
10.6 使用 3DMESH 创建多边形网格	(166)
10.6.1 创建一个多边形网格	(166)
10.6.2 修改多边形网格的属性	(167)
10.7 创建标准三维网格模型	(168)
10.7.1 长方体表面	(169)
10.7.2 楔形体表面	(169)
10.7.3 棱锥或棱台表面	(170)
10.7.4 圆锥面	(171)
10.7.5 球面	(172)
10.7.6 圆顶表面	(173)
10.7.7 圆盘	(173)
10.7.8 圆环体表面	(174)
10.7.9 网格	(175)
10.8 其他类型表面的绘制	(176)
10.8.1 回旋表面	(176)
10.8.2 拉伸表面	(178)
10.8.3 直纹表面	(180)
10.8.4 界限表面	(182)
小结	(183)
第十一章 三维实体的创建和编辑	(185)
11.1 绘制标准模型	(185)
11.1.1 创建长方体实体	(185)
11.1.2 创建实体球	(186)
11.1.3 创建圆柱实体	(187)
11.1.4 创建圆锥实体	(188)
11.1.5 创建圆环实体	(190)
11.1.6 创建楔形实体	(191)
11.1.7 创建组合实体	(191)
11.2 绘制挤压实体和回转实体	(192)
11.2.1 创建拉伸实体 (Extruded Solid)	(192)

11.2.2 创建旋转实体 (Revolved Solid)	(193)
11.3 绘制复杂实体	(193)
11.3.1 分割 SLICE	(193)
11.3.2 截面实体 SECTION	(194)
11.3.3 干涉命令 INTERFERE	(194)
11.4 在三维空间编辑对象	(195)
11.4.1 在三维空间中旋转对象	(195)
11.4.2 在三维空间中排列	(196)
11.4.3 在三维空间镜象对象	(198)
11.4.4 在三维空间修剪 Trim 和延伸对象 Extent	(199)
11.4.5 倒角实体 CHAMFER	(199)
11.4.6 圆角实体 FILLET	(200)
11.4.7 三维对齐 Align	(200)
11.5 三维实体的编辑	(201)
11.5.1 组合命令 Union	(201)
11.5.2 差集命令 Subtract	(202)
11.5.3 交集命令 Intersect	(202)
11.5.4 编辑三维实体表面 Editing Faces of 3D Solids	(203)
11.5.5 编辑三维实体表面边界	(208)
11.5.6 嵌入实体 Imprinting Solids	(209)
11.5.7 分离实体 Separating Solids	(210)
11.5.8 为实体加壳 Shelling Solids	(210)
11.5.9 打扫实体 Cleaning Solids	(211)
11.5.10 检查实体 Checking Solids	(211)
小结	(212)
第十二章 三维对象的阴影和渲染	(213)
12.1 阴影和渲染的概念	(213)
12.1.1 阴影概述	(213)
12.1.2 渲染概述	(214)
12.2 隐藏 HIDE	(214)
12.3 阴影 SHADE	(215)
12.3.1 使用阴影命令	(215)
12.3.2 设置阴影系统变量	(217)
12.4 三维模型的渲染	(217)
12.4.1 了解光的作用	(219)
12.4.2 光源的使用	(222)
12.4.3 场景的创建	(226)
12.4.4 在渲染中阴影的使用	(228)

12.4.5 材质和背景的使用	(231)
12.4.6 背景 (BackGround)	(236)
12.4.7 雾化 (Fog)	(237)
12.4.8 贴图 (MAPPING)	(237)
12.4.9 贴图投影类型 Projection Types	(239)
12.4.10 渲染的最终结果	(241)
小结	(242)
第十三章 Visual LISP 入门	(243)
13.1 概述	(243)
13.2 运行 Visual LISP	(243)
13.2.1 启动 Visual LISP	(243)
13.2.2 Visual LISP 的集成开发环境	(244)
13.2.3 运行 Auto LISP 程序	(245)
13.3 Auto LISP 语法基础	(246)
13.3.1 Auto LISP 语句	(247)
13.3.2 Auto LISP 的数据类型	(248)
13.3.3 Auto LISP 应用程序文件	(249)
13.3.4 Auto LISP 中的变量	(250)
13.3.5 Auto LISP 中的数字操作和字符串操作	(252)
13.3.6 Auto LISP 基本的输出函数	(253)
13.3.7 Auto LISP 中对 List 类型数据的操作	(255)
13.3.8 Auto LISP 中的符号、函数操作	(256)
13.4 Visual LISP 实例	(259)
附录	(261)
附录一 系统变量	(261)
附录二 Auto CAD 2000 命令	(278)
附录三 简化命令索引	(292)

第一章 绘图设置

在开始绘制一幅新图之前,首先要设置绘图的尺寸和单位类型。本章将讨论这些内容及其他设置选项;另外,还将介绍 Auto CAD 2000 提供的用来打开和新建文件并对其进行设置的向导;最后介绍坐标设置和空间设置的相关内容。

1.1 设置的基本过程

当我们启动一个新图时,将会出现如图 1-1 ~ 图 1-4 所示的“Startup”对话框,此对话框的左上部有四个按钮,从左到右分别为:打开已有的图形文件;新建一个空图形草图;使用模板创建新图和使用向导创建新的图形文件。

1.1.1 打开已有的图形文件

按下第一个按钮,出现如图 1-1 的画面。此按钮只在启动 Auto CAD 2000 后有效。对话框左半部的窗口显示文件名和文件路径,右半部为预览窗口和用来定位文件的“Browse”按钮。下部为文件大小和上次更改时间等相关信息。单击“OK”按钮即打开选定的图形文件。

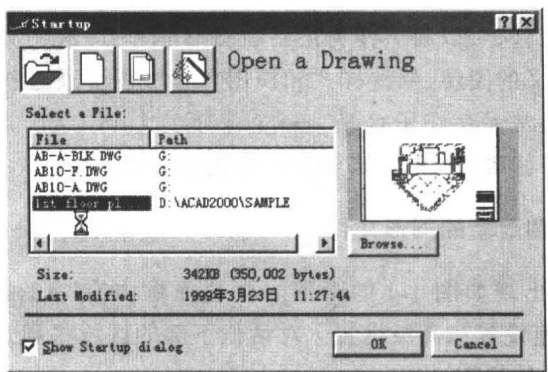


图 1-1 打开已有的图形文件时的“Startup”对话框

1.1.2 新建一个空图形草图

按下第二个按钮,出现如图 1-2 的画面。对话框中只有两个单选按钮,用户可选择英制“English”和公制“Metric”。单击“OK”按钮即按设定的单位新建一个草图。

1.1.3 使用模板创建新的图形文件

按下第三个按钮,出现如图 1-3 的画面。用户可以通过对话框左面的窗口和“Browse”按钮来选择需要的模板,被选中的模板可通过右边的窗口来预览,下部的“Template Description”为模板的简单描述。选好后,单击“OK”按钮即可打开相应模板。

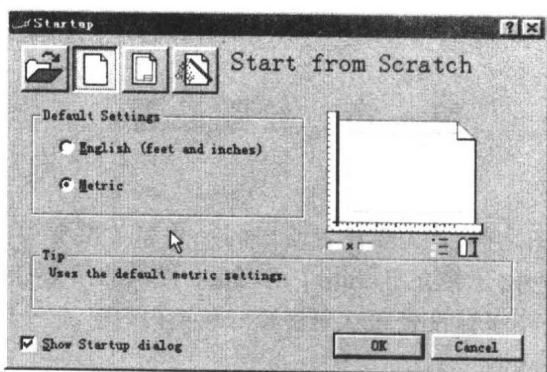


图 1-2 新建一个空图形草图 Startup 窗口

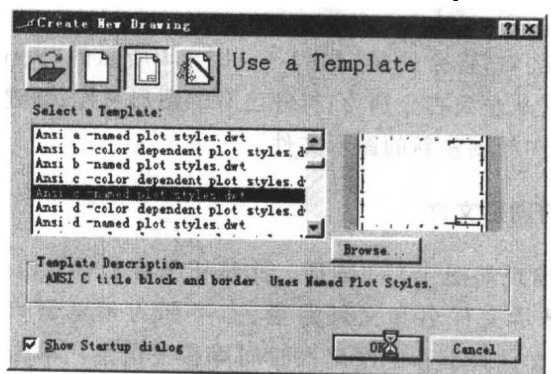


图 1-3 使用模板创建新的图形文件

模板图形是一个图形文件,可以将它作为绘制新图形的起点。这个文件中存储了图形的所有设置,并可包含预定义的图层、标注样式和视图。模板图形通过扩展名 .dwt 与其他图形文件相区别。它们通常保存在子目录 template 下。Auto CAD 自带了一些模板图形,可以将图形文件扩展名修改为 .dwt 来建立其他模板图形。

1.1.4 使用向导创建新的图形文件

按下第四个按钮,出现如图 1-4 的画面。在选择框内有“Advanced Setup”和“Quick Setup”两个选项,即快速设置和高级设置。对话框下部的区域将随选项的切换而改变,以此显示对每个附签特征的样例说明。

- 快速设置:设置长度单位、精度和绘图区域大小,基于模板 acadiso.dwt。
- 高级设置:逐步设置长度单位和精度、角度单位和精度、角度度量零角度方向、角度度量正方向和绘图区域面积,同样基于模板 acadiso.dwt。

其具体设置过程将在下面几个小节内进行说明。

当然,我们可以取消图 1-1 ~ 图 1-4 左下角的复选框,在新建文件时直接用默认设置打开一个草图。如希望出现此对话框,可打开菜单“Tools | Option | System”,选中“General Option”选项区内的“Show startup dialog”复选框即可。

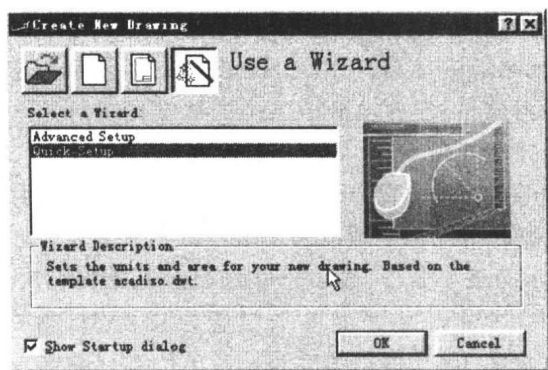


图 1-4 使用向导创建新的图形文件

1.2 单位类型的设置

在上节,如果用户选择了“Use a Wizard”按钮并使用“Advanced setup”时,显示图 1-5 的对话框,即开始分步设置单位类型。

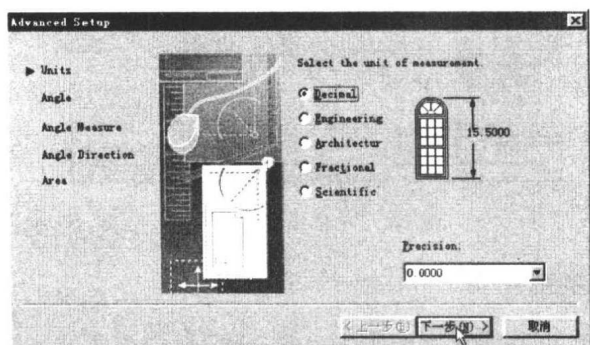


图 1-5 高级设置向导对话框

1.2.1 设置绘图单位

不同的专业有不同的表示长度的单位。图 1-5 给出了五种单位类型,如表 1-1 所示。

表 1-1 单位类型

单位类型名	样例尺寸	说 明
Decimal(十进制)	15.5000	整数部分单位,小数部分单位
Engineering(工程)	1'-3.5000"	英尺,英寸,小数部分英寸
Architectural(建筑)	1'-3 1/2"	英尺,英寸,分数部分英寸
Fractional(分数)	15 1/2	整数部分单位,分数部分单位
Scientific(科学)	1.5500E + 1	基本数 + 幂指数

单位类型将影响坐标在状态栏的显示及 Auto CAD 有关图象信息的列表。

注意:工程和建筑单位将 15.5 单位表示成 $1'-3 \frac{1}{2}"$, 工程和建筑单位认为 1 个单位为 1 英寸, 它们不像其他单位类型那样可以任意表示尺寸。所以其英寸部分的输入必须输入坐标而不带任何空格, 否则 Auto CAD 将把空格理解为回车而结束输入, 且整英寸和零英寸之间用连字符“-”连接起来。

对话框左下角为精度“Precision”下拉菜单。如果指定科学、小数或工程格式, Auto CAD 将提示输入小数的精度。小数制的小数位数由 0 到 8。如果指定建筑或分数格式, Auto CAD 将提示显示的最小分母, 最小分母为 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 或 256。

当然, 用户也可不用向导而通过菜单来设置绘图类型, 由“Format | Units”打开“Drawing Units”对话框(见图 1-6), 进行角度和长度单位类型设置。

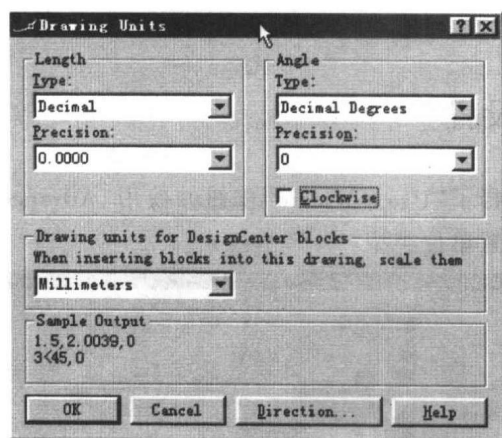


图 1-6 单位设置对话框

1.2.2 设置角度类型

单击“下一步”按钮, 出现如图 1-7 所示的对话框, 进行角度设置。同单位设置类似,

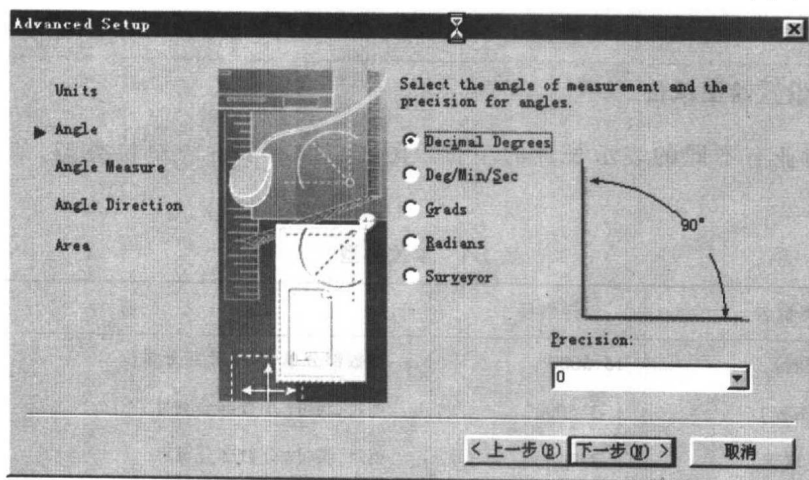


图 1-7 设置角度类型对话框

角度表示也依赖于用户的专业和环境的需要, 具体类型如表 1-2 所示。

表 1-2 角度类型

角度类型名	样例尺寸	说 明
Decimal Degrees(十进制度)	90	角度,小数部分的角度
Deg/Min/Sec(度/分/秒)	90d	度、分、秒
Grad(梯度)	100g	梯度
Radians(弧度)	2r	弧度
Surveyor(勘测单位)	N 0d W	勘测(定向)单位

同样,对话框左下角为精度“Precision”下拉菜单。

当然,用户也可不用向导而通过菜单来设置角度类型,由“Format | Units”打开“Drawing Units”对话框的“Angle”区来进行。

注意:Auto CAD 对不同的角度测量使用以下约定:度显示为十进制数;百分度显示为数后跟一个小写 g 后缀;弧度显示为数后跟一个小写 r 后缀。度/分/秒/格式中, d 指度, ' 指分, " 指秒。例如, 123d45'56.7"。勘测单位使用方向角表示角度,它用 N 和 S 表示南和北,用度/分/秒表示角度离正南或正北偏东西向多少,而 E 和 W 表示东或西。例如, N45d0'0" E。角度始终是小于 90 度的,并且使用度/分/秒格式显示。如果角度是正南、正北、正西或正东,则只显示代表方向的字母。

1.2.3 设置角度测量和方向

单击“下一步”按钮,出现如图 1-8 所示的对话框,进行零角度设置。可以看到,角度的零方向有东(East)、北(North)、西(West)、南(South)和自定义(Other)方向,默认方向为东。再单击“下一步”按钮,出现如图 1-9 所示的对话框,进行角度方向设置。顺时针“Clockwise”和逆时针“Counter-Clockwise”控制正角度和负角度的方向。缺省正角度方向是逆时针。

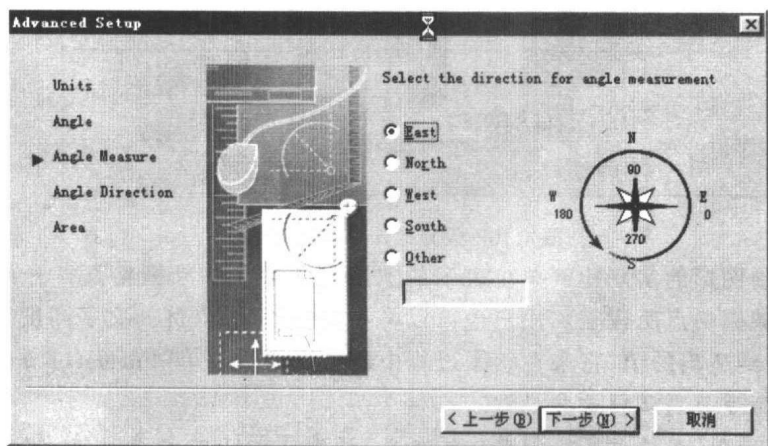


图 1-8 零角度设置对话框

另外,我们也可以不用向导来设置角度方向,而用“Format | Units”对话框“Angle”区中的“Clockwise”复选框,如图 1-6 所示。