

AutoCAD

R14 入门

孙守迁 赵燕伟 楼程辉 陈胜勇 编著



浙江科学技术出版社

tp391.72
SSG/1

AutoCAD R14 入门

孙守迁 赵燕伟 楼程辉 陈胜勇 编著



浙江科学技术出版社

3051302

内 容 提 要

本书是学习 AutoCAD Release 14 汉化版的一本基础教材。本书的主要内容包括 AutoCAD R14 的安装和使用、二维图形的绘制、绘图基础、图形显示控制、图形编辑、尺寸标注和文本注释,并详细介绍了如何绘制三维图形。

全书使用通俗易懂的语言,深入浅出地介绍了 AutoCAD Release 14 软件的系统功能,是工程制造、建筑设计等诸多行业的技术人员较为适用的基础学习教程和实用指南。

JSB13/13/

书 名	AutoCAD R14 入门
编 著	孙守迁 赵燕伟 楼程辉 陈胜勇
出 版	浙江科学技术出版社
印 刷	杭州富春印务有限公司
发 行	浙江省新华书店
制 作	浙江科学技术出版社计算机图书工作室
读者热线	0571-5157523
电子信箱	hzzjkj@public1.hz.zj.cn
开 本	787×1092 1/16
印 张	13.25
字 数	323 000
版 次	1999 年 1 月第一版
印 次	1999 年 1 月第一次印刷
书 号	ISBN 7-5341-1207-9/TP·69
定 价	21.00 元
责任编辑	熊盛新
封面设计	金 晖

前 言

AutoCAD 作为当今最流行的图形编辑软件,其用户之多远远超过了任何一种 CAD 软件。AutoCAD R14 For Windows 95/NT 作为 AutoCAD 的最新版本,它在以下几个方面有了很大的改进:

- 内存需求减少: AutoCAD 的性能已被显著优化,包括被优化的多义线、边界阴影和更快的着色速度。

- 交互显示: AutoCAD R14 新增了实时缩放功能,使图形的缩放更直观、更容易。

- 工具条: AutoCAD R14 中的工具条重新进行了组合,更易于使用。

- 层和线型更容易管理: Layer & Linetype Properties 对话框统一了对命名对象的管理。

- 启动画面: 在 AutoCAD R14 中,当用户启动系统或创建一幅新图时,系统显示一个设置对话框,供用户进行一些基本设置。

- 增强的定制支持: 用户可利用链接和嵌入特性创建组合文档,ActiveX 引擎提供了对 AutoCAD 对象的定制访问。

- 通信与共享设计: XREF 的性能和管理方法都得到了改进,使用户可在万维网上观察图形。

- 管理工具: 在 AutoCAD R14 中,所有管理任务都集中在 Preferences 对话框中。

AutoCAD 图形由一组图形物体构成,这些物体就是图素。AutoCAD 提供了多种类型的图素,包括直线、圆弧、圆、轨迹、多义线、点、三维面、填充物体和三维实心体。AutoCAD R14 允许用户以各种方式来编辑和修改各种图素。如果需要的话,用户还可将外部数据库管理系统中的数据信息和图形物体相连接,使之成为图形的一部分。

参加本书编写的还有冯晔、周贵仔、许海明、杨颖,特此表示感谢。

编 者
1998 年 9 月

目 录

第1章 AutoCAD R14 入门	1
1.1 AutoCAD R14 安装与配置	1
1.1.1 安装方法	1
1.1.2 配置 AutoCAD	2
1.2 AutoCAD 绘图初始设置	3
第2章 AutoCAD R14 的工作界面	9
2.1 图形窗口	9
2.2 命令窗口	10
2.3 文本窗口	10
2.4 菜 单	10
2.4.1 下拉菜单	11
2.4.2 级联菜单	11
2.4.3 光标菜单	11
2.5 工具栏	12
2.6 Help 命令	14
2.7 界面设置	14
2.8 命令输入	17
2.9 综合举例	18
2.9.1 启动 AutoCAD	18
2.9.2 “工具栏”对话框	18
第3章 基础二维绘图	20
3.1 直线与折线	20
3.1.1 Line 命令的执行	20
3.1.2 Line 命令的提示与选项	21
3.1.3 Line 命令的重复执行	21
3.1.4 命令参数的键盘输入	21
3.2 圆	22
3.2.1 Circle 命令的执行	22
3.2.2 圆的选项与画法	22
3.3 圆 弧	24
3.3.1 Arc 命令的执行	24
3.3.2 弧的选项与画法	25
3.4 组合多义线	26
3.4.1 PLine 命令的执行	26

3.4.2	多义线的命令选项	26
3.4.3	多义线画图示例	27
3.5	正多边形和矩形	28
3.5.1	Polygon 命令的执行	28
3.5.2	多边形的命令选项	28
3.5.3	多边形画图示例	29
3.5.4	矩形画图示例	30
3.6	椭圆和椭圆弧	31
3.6.1	Ellipse 命令的执行	31
3.6.2	Ellipse 的命令选项	31
3.6.3	椭圆画图示例	32
3.7	样条曲线	33
3.7.1	SPLine 命令的执行	34
3.7.2	SPLine 的命令选项	34
3.7.3	样条曲线画图示例	35
3.7.4	样条曲线的编辑	36
3.8	图案填充	37
3.8.1	Bhatch 命令的执行	37
3.8.2	“Bhatch”对话框	37
3.8.3	设置图案特性	39
3.8.4	图案填充示例	39
3.8.5	图案填充编辑	39
第4章	图形设置与层	41
4.1	图形设置与层的概念	41
4.1.1	图形设置	41
4.1.2	图 层	41
4.2	作图比例与作图范围	42
4.2.1	绘图单位	42
4.2.2	图形界限	43
4.2.3	辅助工具	44
4.3	建立层和层的颜色与线型	47
4.3.1	图层建立	47
4.3.2	设置层过滤器	49
4.3.3	图层的颜色和线型	50
4.3.4	线型的设置	51
4.3.5	图层开关	52
4.4	实体的属性	52
4.4.1	对象的颜色	52
4.4.2	对象的线型	53
4.4.3	更改对象的特性	53

第5章 准确绘图	56
5.1 坐标输入	56
5.1.1 世界坐标和用户坐标	56
5.1.2 坐标输入	56
5.2 目标捕获功能	57
5.2.1 目标捕捉方式	57
5.2.2 目标捕捉设置	58
5.2.3 目标捕捉模式	60
5.3 样式点的画法	63
5.3.1 Point 命令	63
5.3.2 Ddptype 命令	64
5.3.3 Divide 命令	65
5.3.4 Measure 命令	66
5.4 辅助作图线	67
5.4.1 构造线	67
5.4.2 射线	68
5.4.3 构造线示例	68
5.5 计算功能	69
5.5.1 点坐标计算	69
5.5.2 距离计算	70
5.5.3 面积和周长的计算	71
5.5.4 对象特性列表	73
5.5.5 几何计算器	74
5.5.6 系统时间	77
第6章 显示控制	78
6.1 Zoom 命令	78
6.1.1 Zoom 命令的执行方法	78
6.1.2 Zoom 命令的选项	79
6.2 Pan 命令与 Redraw 命令	82
6.3 View 命令	82
6.3.1 View 命令	82
6.3.2 Ddview 命令	84
6.4 视口操作	86
6.5 航空视图	87
6.6 综合实例	89
第7章 模型空间与图纸空间	93
7.1 模型空间	93
7.1.1 生成平铺视区	95
7.1.2 指定当前视区	96
7.1.3 修改视图	96

7.1.4 保存和恢复视区配置	97
7.2 图纸空间	98
7.2.1 切换到图纸空间	98
7.2.2 建立浮动视区	99
7.2.3 从浮动视区进入模型空间	101
7.2.4 编辑浮动视区	101
7.2.5 在浮动视区设置层的可见性	102
7.2.6 删除浮动视区	102
7.2.7 用 Mvsetup 命令规划出图布局	103
第8章 图形编辑	104
8.1 对象选择	104
8.1.1 解对象选取次序	104
8.1.2 建立对象选择集	104
8.1.3 用 Ddselect 命令控制对象选择模式	105
8.1.4 对象选择方法介绍	106
8.1.5 对象成组	107
8.1.6 过滤对象选择集	109
8.1.7 对象排序	111
8.2 利用关键点进行自动编辑	112
8.2.1 关键点示例	112
8.2.2 利用关键点可进行的操作	113
8.2.3 关键点的控制和选择集的设置	113
8.3 特定对象数据查看及修改	114
8.3.1 用 List 命令列表对象特性	114
8.3.2 用 Ddmodify 命令观察和修改对象特性	114
8.3.3 用 Ddchprop 命令成组显示和修改对象属性	115
8.3.4 Change 命令的使用	115
8.4 对象的移动、旋转、截短、加长、复制和对齐	116
8.4.1 用 Extend 命令延伸对象	116
8.4.2 用 Lengthen 命令加长尺寸	117
8.4.3 用 Stretch 命令进行通用修改	117
8.4.4 用 Scale 命令改变对象尺寸	118
8.5 用圆弧过渡或修倒角方法修饰对象	118
8.5.1 用 Fillet 进行圆弧过渡	118
8.5.2 用 Chamfer 命令进行倒角	119
8.6 创建等距对象、对象阵列和镜像对象	120
8.6.1 用 Offset 产生等距几何体	120
8.6.2 用 Array 命令建立等距对象阵列	120
8.6.3 用 Mirror 命令建立镜像对象	122
8.7 用 Break 命令分解对象	122

8.8 获取绘图数据	123
8.8.1 Status 命令	123
8.8.2 Setvar 命令	124
8.8.3 用带“?”的命令显示特定信息	124
8.9 Oops、U、Undo 和 Redo 命令	125
第9章 尺寸标注	126
9.1 尺寸的组成部分	126
9.2 尺寸标注的特点	127
9.2.1 尺寸标注系统变量	127
9.2.2 尺寸标注的关联性	127
9.2.3 建立尺寸标注格式	128
9.3 尺寸的标注	133
9.4 尺寸的标注方法	133
9.4.1 水平型和垂直型尺寸标注	133
9.4.2 对齐型尺寸标注	135
9.4.3 旋转型尺寸标注	136
9.4.4 基线型与连续型尺寸标注	137
9.4.5 径向型尺寸标注	140
9.4.6 角度型尺寸标注	141
9.4.7 坐标型尺寸标注	142
9.4.8 旁注线与注释	143
9.4.9 中心标记与中心线	144
9.5 编辑尺寸标注	144
9.5.1 Dimedit 命令	144
9.5.2 用 Dimedit 命令编辑尺寸文本	145
9.6 公差的标注	146
第10章 图形输出	149
10.1 配置设备	149
10.2 Plot 命令	151
第11章 坐标系统	156
11.1 概 述	156
11.2 UCS 命令的应用	157
11.2.1 预置用户坐标系统	160
11.2.2 “UCS 控制”对话框	161
11.3 设置 XY 平面视图	162
11.4 坐标系统图标	164
11.5 三维观察	165
11.5.1 观察方向	165
11.5.2 Vpoint 命令	166
第12章 三维图形	167

12.1 高度与厚度	167
12.2 三维网格面	169
12.2.1 3D 命令	169
12.2.2 3Dface 命令	177
12.2.3 3Dmesh 命令	178
12.2.4 Rulesurf 命令	178
12.2.5 Tabsurf 命令	180
12.2.6 Revsurf 命令	181
12.2.7 Edgesurf 命令	182
12.2.8 Pface 命令	183
第 13 章 三维实体	185
13.1 基本 3D 形体	185
13.1.1 Box 命令	185
13.1.2 Cone 命令	186
13.1.3 Cylinder 命令	187
13.1.4 Tours 命令	187
13.1.5 Wedge 命令	188
13.1.6 Sphere 命令	189
13.2 延伸与旋转	190
13.2.1 Extrude 命令	190
13.2.2 Revolve 命令	191
13.3 组合实体	192
13.3.1 Intersect 命令	192
13.3.2 Interfere 命令	193
13.3.3 Union 命令	193
13.3.4 Subtract 命令	193
13.4 三维编辑	194
13.4.1 Chamfer 命令	194
13.4.2 Fillet 命令	195
13.4.3 Rotate3D 命令	196
13.4.4 3Darray 命令	197
13.4.5 Mirror3D 命令	198
13.4.6 Align 命令	199
13.5 剖面 and 切面	200
13.5.1 Section 命令	200
13.5.2 Slice 命令	201

第1章 AutoCAD R14 入门

在过去几年里, AutoCAD 已经从基于 DOS 平台的命令行驱动程序发展为成熟的 Windows95/NT 应用软件, AutoCAD R14 版更是完全脱离了 DOS, 它不再支持 DOS 和 UNIX。

Autodesk 公司集中全部力量, 开发了一种操作系统 (Windows95/NT) 的 AutoCAD, 因而, 使 AutoCAD 更高效、功能更强。此外, AutoCAD R14 使用的文件比 R13 的更小, 从而可以大大节省存储空间。由于利用了多窗口、多任务环境, AutoCAD R14 的运行速度也有了明显提高。它还利用了 Windows 环境的许多特点, 例如, 它利用 Windows 的 OLE 功能, 直接把外部程序 (比如, Excel、Windows Paint) 的文件剪贴到 AutoCAD 中, 或直接把 AutoCAD 图形输出到其他 OLE 用户的文件中。这样, 用户可以直接把电子表格、数据库和文字等数据传到 AutoCAD 中, 而无须重复转换工作。把一幅照片放进 AutoCAD 图形中, 只要剪贴一下就行了。一段文字也可被剪贴放入 AutoCAD 图形中。这为用户节省了许多时间。

在 Windows 环境中, 重新安排 AutoCAD 的屏幕非常容易, 用户要做的只是单击并拖动它的部件。AutoCAD R14 还提供了许多省时的工具, 如设置层和线型下拉式清单、访问 AutoCAD 所有命令的工具栏、扩展了的帮助系统 (该系统带有许多联机教材和完整的资料), 这些都是原来的 DOS 版本所不具备的。

AutoCAD R14 非常适合初学者使用, 因为它比以往的版本更容易使用, 界面更友好。AutoCAD R14 完全遵守 Windows 的界面标准, 并使它的界面与 Microsoft Office 的标准界面保持一致, 因此, 熟悉 Microsoft Office 的人一定会对 AutoCAD R14 倍感亲切。

本书第1章将介绍 AutoCAD 的基本操作方法, 例如, 打开和关闭文件、对局部图形放大观察以及修改图形等。

1.1 AutoCAD R14 安装与配置

1.1.1 安装方法

AutoCAD R14 可以在 Windows 95、Windows NT 3.51 或 Windows NT 4.0 下运行, 它的安装环境又有单用户和网络之分, 下面这段文字将分别介绍在上述两种环境下 AutoCAD R14 的安装方法。

在单用户环境下安装 AutoCAD 在单用户环境下安装 AutoCAD R14, 大致可采取以下步骤进行:

(1) 插入 AutoCAD 光盘。如果用户当前使用的是 Windows 95 或 Windows NT 4.0, 安装过程将自动启动, 除非用户在插入光盘时按下 Shift 键。在用户使用 Windows NT 3.51 或计算机的 Autorun (自动运行功能) 已被禁止的情况下, 就要用下述方法运行设置程序:

- 在 Windows NT 3.51 中, 用户可在“文件”菜单下选择“运行”选项, 然后, 键入路径名和“Setup”, 例如, “D: \Setup”。

- 在 Windows NT4.0 和 Windows 95 中, 用户可单击“开始”按钮打开“开始”菜单, 然后, 选择“运行”选项, 并键入路径名和“Setup”, 例如, “D: \Setup”。

(2) 根据提示, 指定 AutoCAD 版本的串行号、安装 AutoCAD 的目录和文件夹名称等。

在网络环境下安装 AutoCAD 在网络环境下安装 AutoCAD 的方法有两种:

- 客户安装: 通过设置 AutoCAD, 可使网上用户运行将 AutoCAD 拷贝到工作站上的安装程序;

- 网络安装: 将 AutoCAD 安装到服务器上, 网上用户可直接运行服务器上的 AutoCAD。

安装完成后, AutoCAD 给出一个提示, 要求用户确认安装是否成功。而且, 它还在 Windows 中产生一个 AutoCAD R14 文件夹, 该文件夹中有许多可供执行的图符 (如图 1.1 所示)。

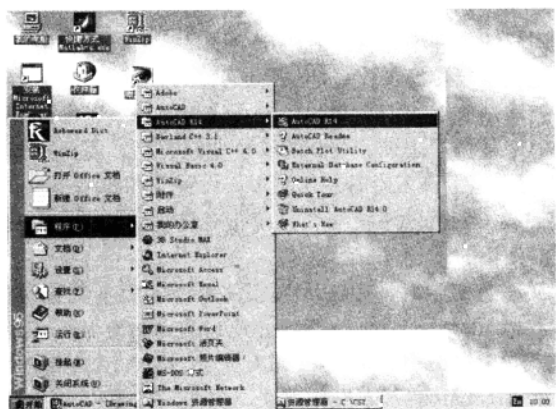


图 1.1 AutoCAD R14 文件夹

1.1.2 配置 AutoCAD

AutoCAD 安装完毕后即可使用, 但用户随时可用 Preferences 命令 (该命令对应的菜单项为[Options]/[Preferences]) 设置 AutoCAD, 使它符合自己的要求。用户可进行以下设置:

- (1) 配置 AutoCAD 显示、绘图仪、打印机和指点设备。
- (2) 设置通用操作参考。
- (3) 测试配置。

在 AutoCAD 的安装过程中, AutoCAD 自动设置的显示驱动程序、指点器或数字化仪、打印机或绘图仪如下所示:

- 显示 WHIP HEIDI 显示驱动程序。
- 指点器当前系统的指点设备。
- 打印机当前系统的打印设备。

1.2 AutoCAD 绘图初始设置

启动 AutoCAD R14 或建立新图形文件时, AutoCAD 将弹出如图 1.2 所示的“Create New Drawing”对话框。用户可以在这个对话框中设置绘图环境, 这是 AutoCAD R14 新增的一项功能。

“Create New Drawing”对话框里有四个按钮, 分别是: “Use a Wizard”、“Use a Template”、“Start from scratch”和“Instructions”, 它们的功能如下:

“Start from Scratch”用 AutoCAD 的缺省设置建立新图纸, 这时, 用户既可以采用缺省的英制设置, 也可以采用缺省的国际单位制(米制)设置。

“Use a Wizard”利用 Wizard 进行设置。单击图 1.2 中的“Use a Wizard”按钮, 屏幕上出现如图 1.3 所示的对话框, 对话框中有快速设置和高级设置两种方式。

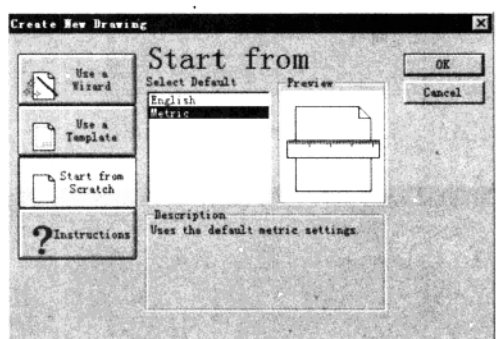


图 1.2 “Create New Drawing”对话框

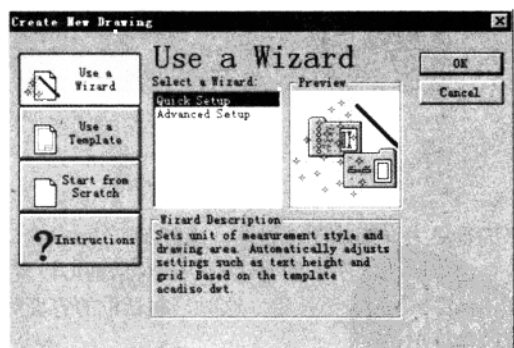


图 1.3 “利用 Wizard 进行设置”

一、快速设置。

快速设置允许用户设置绘图单位和图纸的大小, 但像文本高度、栅格显示这样的设置将

根据样本文件 ACAD.DWG 自动进行设置。

选择图 1.3 中的“Quick Setup”(快速设置)选项,单击“OK”,弹出如图 1.4 所示的“Quick Setup”对话框,用户可在该对话框中设置绘图所用的长度单位(各单位含义详见图 1.2)。

单击“Quick Setup”对话框中的“Step2:Area”按钮,这时,对话框的界面如图 1.5 所示,用户可在其中设置绘图图纸的大小。

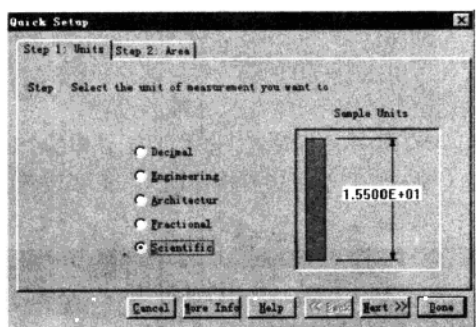


图 1.4 “快速设置”对话框

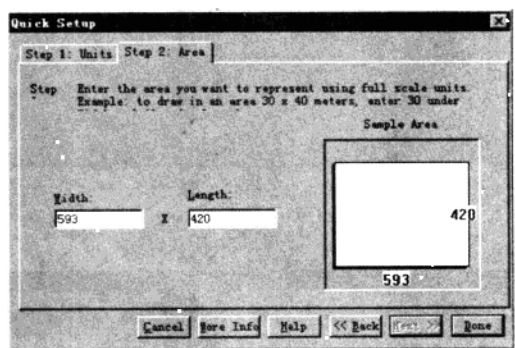


图 1.5 设置图纸大小

二、高级设置。

高级设置允许用户进行更为详细的图纸设置。选择图 1.3 中的“Advanced Setup”(高级设置),单击“OK”,弹出如图 1.6 所示的对话框,该对话框可设置绘图所用的长度单位。

单击图 1.6 中的“Step 2:Angle”按钮,这时,对话框的界面如图 1.7 所示,用户可在对话框中设置绘图时的角度单位。

在图 1.7 所示的对话框中,单击“Step 3:Angle Measure”按钮,这时,对话框的界面如图 1.8 所示,它可以用来设置零度角度的方向。

在图 1.8 所示的对话框中,单击“Step 4:Angle Direction”按钮,这时,对话框的界面如图 1.9 所示,用户可用它设计角度的旋转正方向。

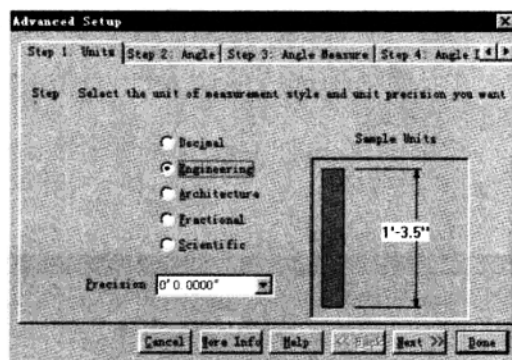


图 1.6 设置长度单位

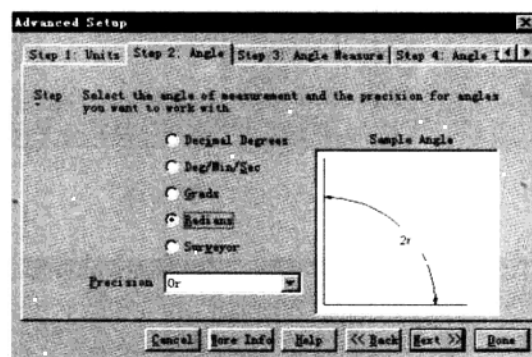


图 1.7 设置角度单位

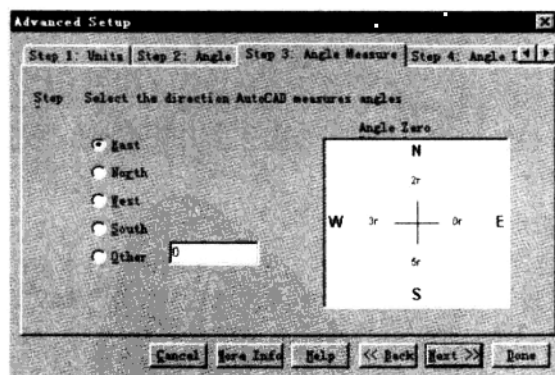


图 1.8 设置零度角度的方向

单击图 1.9 中所示的“Step 5: Area”按钮，得到图 1.10 所示的对话框，用户可用它设置绘图图纸的大小。

单击图 1.10 中所示的“Step 6: Title Block”按钮，得到图 1.11 所示的对话框，用户可用它设置是否在图纸中插入块。

单击图 1.11 中所示的“Step7:Layout”按钮，得到图 1.12 所示的对话框，通过它可确定是否使用高级图纸空间平铺。

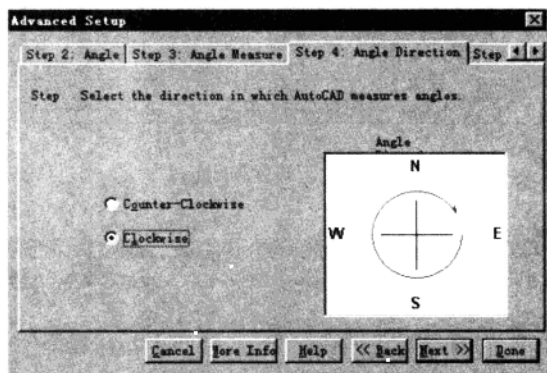


图 1.9 设计角度的旋转正方向

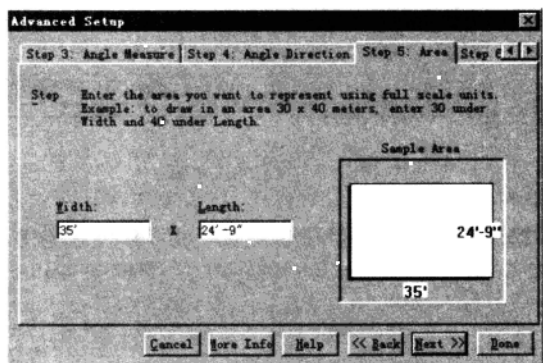


图 1.10 设置绘图图纸的大小

“Use a Template”用预定义的样本文件开始新绘图。样本文件中包含各种设置，通常还绘有一些图形（如图幅、标题栏等）。样本文件的后缀为“.DWT”。AutoCAD R14 提供了 26 个样本文件供用户选择，用户也可以自己定义样本文件。

单击图 1.2 中的“USE a Template”按钮，出现如图 1.13 所示的对话框，用户可以通过该对话框中的“Select a Template”列表选择样本文件。一旦选择了样本文件，对话框中的“Preview”矩形框内就会显示该样本文件的图像（如果有的话）。

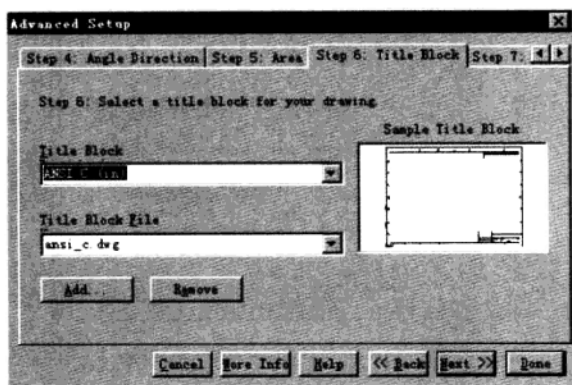


图 1.11 设置是否在图纸中插入块

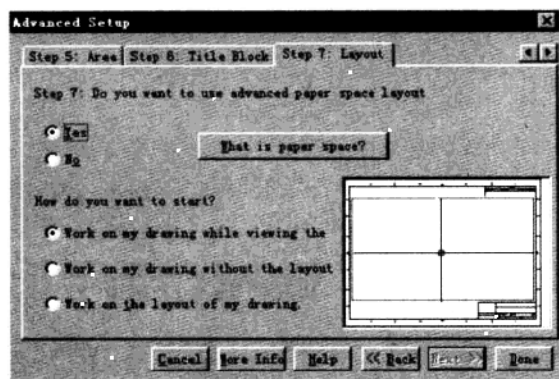


图 1.12 确定是否使用高级图纸空间平铺

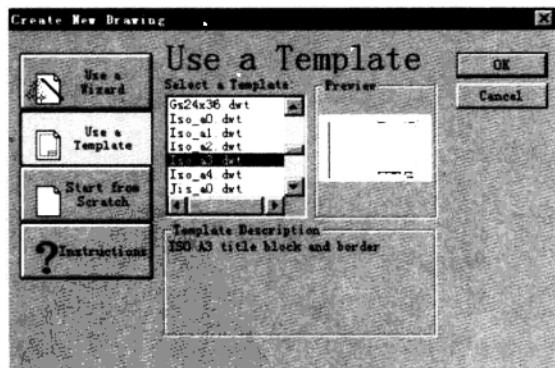


图 1.13 选择样本文件