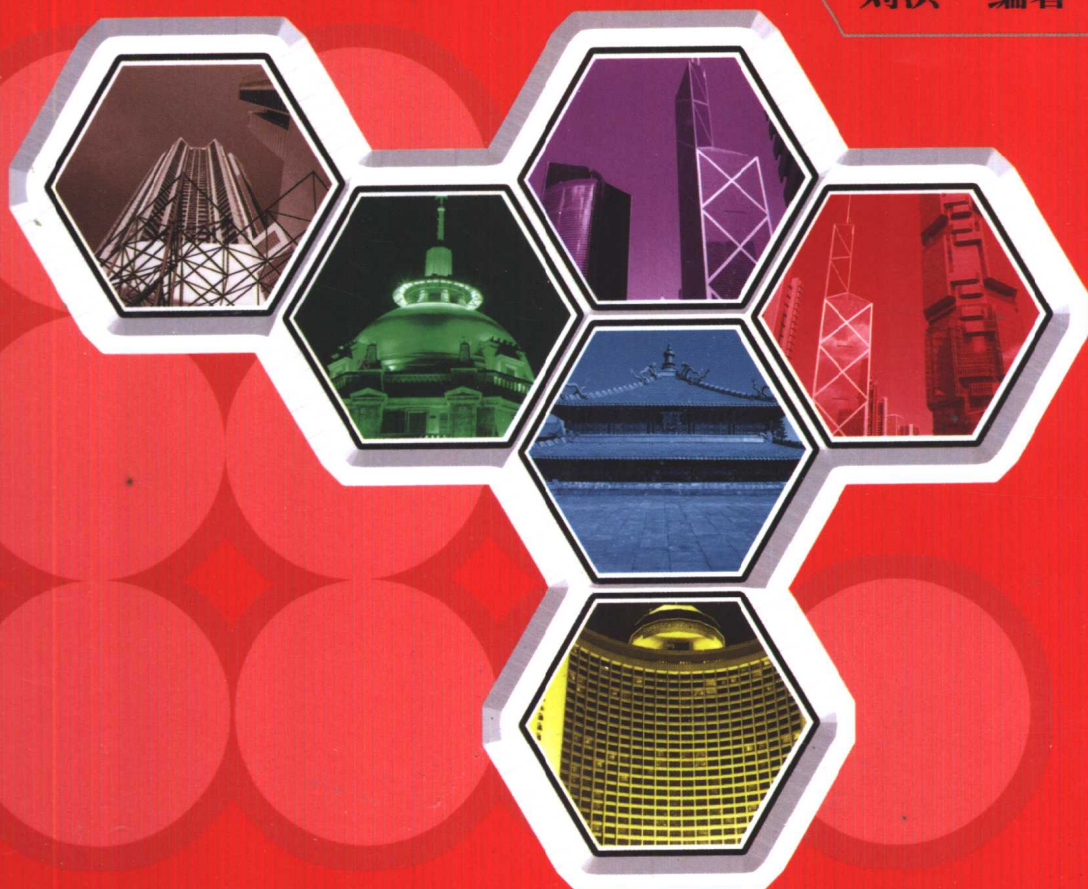


AutoCAD 2002 系列丛书

AutoCAD 2002 中文版 建筑绘图

刘洪 编著



北京大学出版社
<http://cbs.pku.edu.cn>

AutoCAD 2002 系列丛书

AutoCAD 2002 中文版建筑绘图

刘 洪 编著

北 京 大 学 出 版 社

• 北 京 •

内 容 简 介

本书结合建筑施工图和效果图的绘制,深入浅出地介绍了 AutoCAD 2002 中文版在建筑工程设计中的应用和使用技巧。全书包括 AutoCAD 快速入门、平面设计基础、建筑平面图设计、建筑立面图设计、建筑剖面图设计、三维图形设计基础、建筑外观透视图设计、建筑外观效果图设计、布局与打印、AutoCAD 2002 设计中心、AutoCAD 2002 的网络应用等内容。本书所有实例都取自设计实践中的图纸,绘制过程中穿插有关建筑制图的技巧。此外,本书还注重培养读者的设计思想和设计理念,使读者能够运用基本的绘图知识来表达具有个性化的设计效果,以体现建筑设计之精髓。

本书结构严谨、内容丰富、通俗易懂、语言规范、实用性强,使读者能够快速、准确、深入地掌握 AutoCAD 2002 的绘图方法与技巧,适合广大从事计算机建筑辅助设计的人员和 AutoCAD 初、中级读者阅读、使用。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2002 中文版建筑绘图/刘洪编著. -北京:北京大学出版社, 2002.6

(AutoCAD 2002 系列丛书)

ISBN 7-301-05731-8

I. A... II. 刘... III. 建筑制图-计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2002 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 041040 号

书 名: AutoCAD 2002 中文版建筑绘图

著作责任者: 刘 洪

责任编辑: 赵乐静

标准书号: ISBN 7-301-05731-8/TP · 0681

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> <http://www.macrowin.net>

电 话: 发行部 62754140 62765127 编辑室 62765126 邮购部 62752015

电子信箱: macrowin@263.net.cn

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司

印 刷 者: 河北省滦县滦兴书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.875 印张 405 千字

2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 23.50 元

前言

优秀的建筑设计是其功能与形式的完美结合。优秀的设计作品可能看上去简洁直观，但是其设计过程往往是一个复杂而艰辛的创造过程。设计者希望设计工具能够顺畅地帮助表达设计思想，灵活地运用动态的设计数据。尽管软件所使用的技术可能高深复杂，但它应该是一种集成化的设计环境，并且非常易于使用。AutoCAD 就是这样的为专业设计人员而开发的软件。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件包，它具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点，深受广大工程技术人员的欢迎，目前已广泛运用于建筑、机械、电子、航天、石油化工、土木工程、产品造型、广告、纺织等领域。从 1982 年诞生到现在，AutoCAD 已经历了多次的升级，其功能也在不断地增强和完善。AutoCAD 2002 是 Autodesk 公司在 2001 年推出的最新版本，和旧版本的 AutoCAD 相比，有着明显的进步和提高，尤其是增强了 Internet 功能和交互式处理能力，如：

- 增加了具有浏览器功能的 AutoCAD 今日窗口。
- 使用 Microsoft 公司的 Netmeeting 实现了实时网络会议功能。
- 电子传递功能增强了 Internet 传输和共享设计文档的能力。
- 全新 HTML 格式的帮助用户从网络上获得最新的技术支持。
- 新的文字特性，使得它更接近 Windows 风格，界面更加友好，操作更加方便。

本书结合建筑制图和 AutoCAD 2002，以建筑设计实例为先导，以整个设计过程贯穿全书，详细描述了从建筑平面图、建筑立面图到建筑三维模型、建筑效果图等整个建筑设计过程的绘制命令和绘图技巧，以及最终设计成果的打印输出方法等知识。

全书共分 11 章，内容如下：第 1 章介绍 AutoCAD 的入门知识；第 2 章到第 5 章详细讲述了 AutoCAD 平面设计，包括平面设计基础和平面图、立面图、剖面图的设计过程。第 6 章到第 8 章详细讲述了 AutoCAD 三维设计，包括三维设计基础和透视图、效果图的设计过程；第 9 章介绍了图形的输出设置；第 10 章介绍了 AutoCAD 2002 的设计中心；第 11 章介绍了 AutoCAD 2002 的网络应用。

本书突破了以往 AutoCAD 书籍的写作模式，通过有代表性的实例来介绍 AutoCAD 2002 在建筑设计中的广泛应用以及绘图技巧。因此，不论是 AutoCAD 的初、中级用户，还是有一定建筑基础的设计人员，都能从本书中受益。

本书是集体创作的结晶，由刘洪主编，参加编写工作的还有崔凌、王训富、李晶等。

作者
2002 年 6 月

目 录

第1章 AutoCAD 快速入门.....	1
1.1 AutoCAD 与建筑设计.....	1
1.2 AutoCAD 2002 新特性.....	2
1.3 工作界面.....	3
1.4 图形文件管理.....	4
1.4.1 创建新图形文件.....	4
1.4.2 打开已有图形文件.....	5
1.4.3 打开多个图形文件.....	6
1.4.4 保存图形文件.....	6
第2章 平面设计基础.....	8
2.1 绘图环境的设置.....	8
2.1.1 坐标系.....	8
2.1.2 图形单位.....	9
2.1.3 图形界限.....	10
2.1.4 系统设置.....	11
2.1.5 图层设置与管理.....	12
2.2 基本绘图.....	15
2.2.1 点.....	15
2.2.2 直线.....	17
2.2.3 圆、圆弧及圆环.....	17
2.2.4 椭圆及椭圆弧.....	21
2.2.5 矩形.....	22
2.2.6 正多边形.....	22
2.2.7 多线.....	23
2.2.8 多段线.....	24
2.2.9 样条曲线.....	25
2.3 图形编辑.....	26
2.3.1 对象选择.....	26
2.3.2 复制.....	28
2.3.3 镜像.....	28
2.3.4 偏移.....	29
2.3.5 阵列.....	30

2.3.6 移动	31
2.3.7 旋转	31
2.3.8 缩放	32
2.3.9 拉伸	33
2.3.10 拉长	34
2.3.11 打断	36
2.3.12 分解	37
2.3.13 修剪和延伸	37
2.3.14 倒角和圆角	39
2.3.15 放弃和重做	42
2.4 块与块属性	43
2.4.1 图形块的概念	43
2.4.2 块的基本操作	45
2.4.3 块的属性	48
2.4.4 块属性的应用	48
2.4.5 外部参照	50
2.5 绘图辅助工具	52
2.5.1 栅格与栅格捕捉	52
2.5.2 正交	54
2.5.3 对象捕捉	54
2.5.4 自动追踪	56
2.6 文字输入	57
2.6.1 文字对象简介	57
2.6.2 文字样式	58
2.6.3 创建文字对象	59
2.6.4 编辑文字对象	62
2.7 尺寸标注	62
2.7.1 尺寸标注简介	63
2.7.2 尺寸标注样式	63
2.7.3 标注命令	65
2.7.4 编辑标注对象	68
2.7.5 尺寸标注的关联性	69
第3章 建筑平面图设计	70
3.1 设计基础	70
3.1.1 建筑平面图的基本知识	70
3.1.2 建筑平面图的设计思路及绘制方法	72
3.2 设计过程	74
3.2.1 设置绘图环境	74

3.2.2 绘制轴线及柱网	75
3.2.3 生成墙体	79
3.2.4 布置门窗	81
3.2.5 添加楼梯及阳台	86
3.2.6 室内布置	89
3.2.7 尺寸标注	93
3.2.8 文字标注	98
3.2.9 加图框和标题	99
3.2.10 打印输出	101
3.3 小结	103
第4章 建筑立面图设计	104
4.1 设计基础	104
4.1.1 建筑立面图的基本知识	104
4.1.2 建筑立面图的设计思路及绘制方法	106
4.2 设计过程	108
4.2.1 设置绘图环境	108
4.2.2 绘制轮廓线	110
4.2.3 绘制门窗	112
4.2.4 细部设计	117
4.2.5 墙面装饰	121
4.2.6 尺寸及文字标注	122
4.2.7 加图框和标题	124
4.2.8 打印输出	125
4.3 小结	126
第5章 建筑剖面图设计	127
5.1 设计基础	127
5.1.1 建筑剖面图的基本知识	127
5.1.2 建筑剖面图的设计思路及绘制方法	129
5.2 设计过程	130
5.2.1 设置绘图环境	130
5.2.2 绘制地坪	132
5.2.3 绘制外墙	134
5.2.4 绘制屋顶	135
5.2.5 绘制楼板	136
5.2.6 绘制内墙	137
5.2.7 绘制门窗	138
5.2.8 绘制楼梯	140

5.2.9 绘制建筑细部和填充.....	144
5.2.10 尺寸标注及文字说明.....	146
5.2.11 加图框和标题.....	146
5.2.12 输出图纸.....	147
5.3 小结.....	148
第6章 三维图形设计基础.....	149
6.1 三维图形的显示与控制.....	149
6.1.1 用户坐标系.....	149
6.1.2 视点.....	151
6.1.3 三维动态观察器.....	153
6.2 三维表面模型的创建与编辑.....	154
6.2.1 创建简单三维表面模型.....	154
6.2.2 创建复杂三维表面模型.....	156
6.2.3 编辑三维表面模型.....	161
6.3 三维实体模型的创建与编辑.....	164
6.3.1 创建基本三维实体模型.....	165
6.3.2 创建复杂三维实体模型.....	169
6.3.3 编辑三维实体模型.....	174
6.3.4 三维实体模型的其他处理.....	182
6.4 三维图形的颜色处理.....	184
6.4.1 着色.....	185
6.4.2 渲染.....	187
第7章 建筑外观透视图设计.....	195
7.1 设计基础.....	195
7.1.1 建筑外观透视图的基本知识.....	195
7.1.2 建筑外观透视图的设计思路及绘制方法.....	196
7.2 设计过程.....	197
7.2.1 设置绘图环境.....	197
7.2.2 绘制门窗.....	198
7.2.3 绘制第1层楼房.....	199
7.2.4 绘制第2层楼房.....	201
7.2.5 绘制楼顶.....	202
7.2.6 绘制阳台栏杆.....	204
7.2.7 绘制台阶.....	208
7.3 小结.....	210
第8章 建筑外观效果图设计.....	211
8.1 设计基础.....	211

8.1.1 建筑外观效果图的基本知识.....	211
8.1.2 建筑外观效果图的设计思路及绘制方法.....	212
8.2 设计过程.....	213
8.2.1 选择待渲染的视图.....	213
8.2.2 绘制地面和道路.....	214
8.2.3 给表面赋予材质.....	215
8.2.4 设置光源.....	217
8.2.5 添加配景.....	219
8.2.6 添加背景.....	220
8.2.7 渲染.....	222
8.2.8 后期处理.....	222
8.3 小结.....	223
第9章 布局与打印.....	224
9.1 布局简介.....	224
9.1.1 模型空间与图纸空间.....	224
9.1.2 使用布局进行打印.....	225
9.2 创建布局.....	225
9.2.1 直接创建布局.....	226
9.2.2 使用样板创建布局.....	227
9.2.3 使用向导创建布局.....	228
9.2.4 使用布局命令创建布局.....	228
9.3 视口.....	229
9.3.1 平铺视口.....	230
9.3.2 浮动视口.....	232
9.4 打印出图.....	234
9.4.1 打印机管理器.....	234
9.4.2 打印预览.....	235
9.4.3 打印.....	235
第10章 AutoCAD 2002 设计中心.....	237
10.1 启动设计中心.....	237
10.2 使用设计中心.....	238
10.2.1 显示内容.....	238
10.2.2 查找内容.....	239
10.2.3 使用收藏夹.....	240
10.2.4 图形操作.....	241
第11章 AutoCAD 2002 的网络应用.....	243
11.1 【AutoCAD 2002 今日】窗口.....	243

11.1.1 我的图形.....	244
11.1.2 公告牌.....	245
11.1.3 Autodesk Point A	245
11.2 Web 浏览器	246
11.3 超级链接	247
11.4 Internet 上的文件操作	249
11.5 电子传递	250
11.6 发布到 Web	251

第 1 章 AutoCAD 快速入门

AutoCAD(Auto Computer Aided Design, 计算机辅助设计)是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件包,它具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,深受广大工程技术人员的欢迎,目前已广泛运用于建筑、机械、电子、航天、石油化工、土木工程、产品造型、广告、纺织等领域。

AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经经历了多次升级,从而功能逐渐强大,且日趋完善。总的来说,它具有以下特点:

- 具有完善的图形绘制功能
- 具有强大的图形编辑功能
- 允许用户对其进行二次开发
- 提供多种接口文件
- 支持多种交互设备
- 支持多种操作平台
- 适用各种层次用户

本章是 AutoCAD 的入门篇,帮助用户了解 AutoCAD 的基本知识,以及熟悉 AutoCAD 的操作环境,具体包括以下内容:

- AutoCAD 与建筑设计
- AutoCAD 2002 新特性
- 工作界面
- 图形文件管理

1.1 AutoCAD 与建筑设计

建筑工程图和建筑表现图的绘制是建筑设计的重要组成部分,从建筑方案设计、建筑施工图设计到建筑表现图的制作,制图工作贯穿始终。传统的制图是利用绘图工具和仪器手工进行的,劳动强度大、效率低,而且图纸不便管理。使用 AutoCAD 进行计算机绘图,则可以边设计边修改,直至满意,再利用打印设备出图,从而在设计过程中不用再费力地一遍又一遍地绘制很多不必要的草图,大大提高了工作效率。

我国 CAD 应用起步较晚,但是随着计算机知识的普及和提高,其发展非常迅速,CAD 技术已经深入到国民经济的各行各业。建筑设计行业作为 AutoCAD 运用最为广泛的领域之一,也较早地实现了 AutoCAD 的专业化。在政府的大力推动下,建筑行业的大部分设计单位和企业已经“甩掉图板”,实现了工程设计和产品设计现代化。

AutoCAD 的三维建模设计方法一改设计者以往以二维平面出发构思建筑形体的思维方式,从建筑物三维模型的建立入手,以真正的空间概念进行设计,从而能够全面真实地

反映建筑物的立体形象。这种工作方式使得设计者对建筑有了整体的把握和认识,这也是 AutoCAD 给建筑设计带来的重大改革。

1.2 AutoCAD 2002 新特性

Autodesk 公司于 2001 年在全球隆重推出了 AutoCAD 的最新版本——AutoCAD 2002,在原有的基础上增强了许多功能,使用起来更加方便。与旧版本相比,AutoCAD 2002 具有以下新特性:

- 关联标注

AutoCAD 提供一个全真的关联标注功能,使得已有的尺寸标注可以随着几何对象的改变而自动更新,大大提高绘图效率。

- 块属性管理器

块属性管理器提供在块内修改属性的简便办法,可以使得这些属性改变时,能马上反映到已有的块引用上。只要选中一个已插入的块,编辑它的属性值和特性,所有的改变会立即显示在绘图区内。块属性的数据提取也可以通过如图 1.1 所示的向导对话框来完成,操作更加灵活方便。

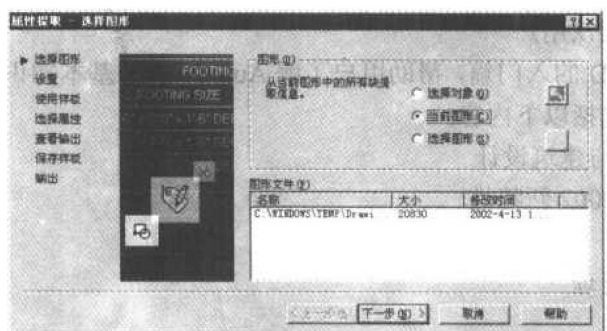


图 1.1 块属性提取向导

- 图层转换器

新的图层转换器提供用户将图形从一个图层结构转换成另一个图层结构的功能,保证系列图形的规范性和统一性,还可以使用记忆功能保存上一个图层状态。其操作界面如图 1.2 所示。

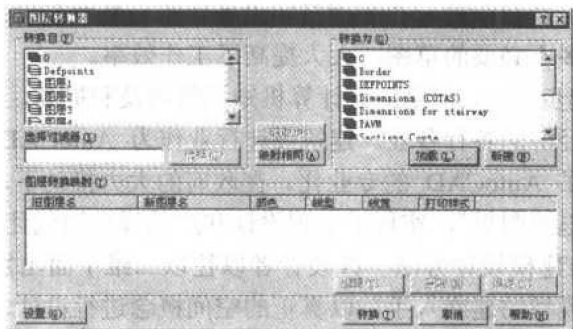


图 1.2 【图层转换器】对话框

- XML 设计

XML 设计提供了一个通过 Web 页传送图形几何信息的功能, 它以 XML 传送协议来传送三维模型和图像信息。

1.3 工作界面

正确安装 AutoCAD 2002 以后, 就可以单击桌面上的 AutoCAD 快捷图标来启动 AutoCAD 2002, 进入如图 1.3 所示的工作界面。

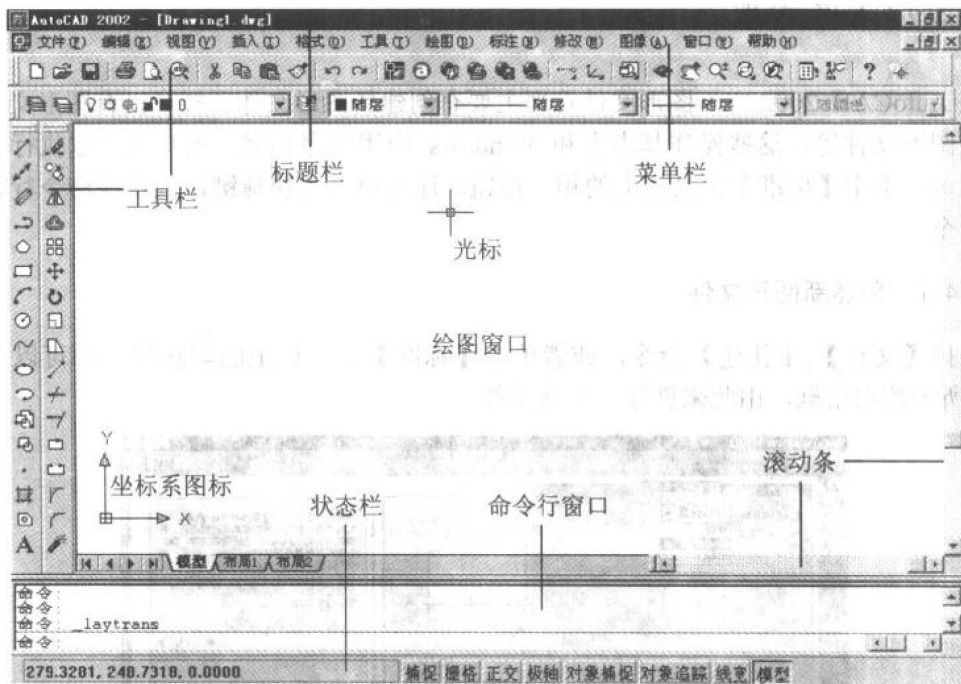


图 1.3 AutoCAD 2002 的工作界面

- 标题栏

标题栏表达的是 AutoCAD 2002 软件名称和当前图形的文件名称等信息。

- 菜单栏

包含一系列的命令和选项, 可以通过下拉菜单选择命令来执行相应的操作。

- 工具栏

工具栏是 AutoCAD 提供的另一种调用命令的方式。它包含许多由图标表示的按钮, 单击这些按钮就可以调用相应的 AutoCAD 命令。

- 绘图窗口

绘图窗口是用户的主要工作区域, 所有的工作结果, 都反映在这个窗口中。用户可以根据需要关闭其周围和里面的各个工具栏, 以增大绘图空间。

- 命令行窗口

命令行窗口位于 AutoCAD 的底部, 用于接受用户的命令输入和显示 AutoCAD 的信息与提示。命令行的大小、位置可以由用户自行定义。此外, 可以按 F2 键

切换到文本窗口。

- 状态栏

状态栏用来反映当前的绘图状态，如当前光标的坐标，绘图时是否使用了正交、栅格捕捉、栅格显示等功能，以及当前的工作空间等。

- 坐标系图标

坐标系图标位于绘图窗口内的左下角处，它表示当前所使用的坐标系类型和方向等。用户可以关闭该图标。

1.4 图形文件管理

在 AutoCAD 2002 中，图形文件管理主要有创建新图形文件、打开已有图形文件和保存所绘图形文件等，这些操作基本上和 Windows 应用程序相似。用户既可以执行菜单操作，也可以单击【标准】工具栏上的相应按钮，还可以使用快捷键，或者在命令行输入相应的命令。

1.4.1 创建新图形文件

选择【文件】|【新建】命令，或者单击【标准】工具栏上的按钮，都可以弹出如图 1.4 所示的对话框，由此来创建一个新文件。

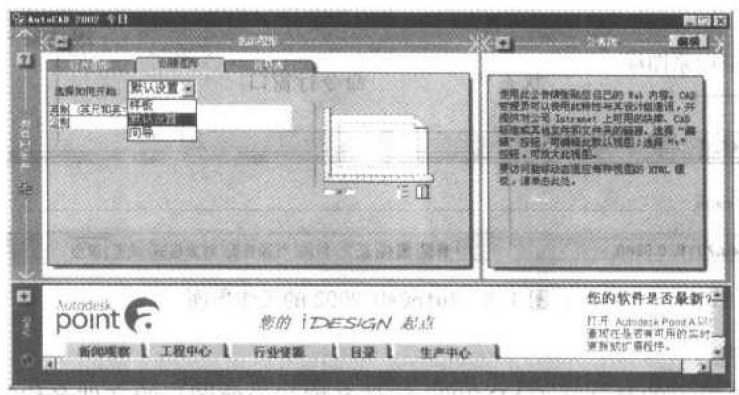


图 1.4 创建新图形文件

在该对话框的【创建图形】选项卡中，可以通过【选择如何开始】下拉列表框选择创建新图形的方式，包括【样板】、【默认设置】和【向导】3 个选项。

- 【样板】

选择该选项表明将使用基于样板的模式来创建新图形。AutoCAD 提供的样板共 6 大类，分别对应不同的制图标准。把光标置于某个样板文件上，即可显示该样板的预览效果。单击该样板文件，将基于该样板创建一个新图形。

- 【默认设置】

选择该选项表明将使用默认设置来创建新图形。在该模式中，AutoCAD 提供了【英制(英尺和英寸)】和【公制】两个选项，供用户选择。如选择【英制(英尺和英寸)】选项，系统将自动采用 Acad.dwt 样板文件的基本设置，单位为英尺和英

寸；如选择【公制】选项，系统将自动采用 Acadiso.dwt 样板文件的基本设置，单位为公制。

- 【向导】

选择该选项表明将使用向导模式来创建新图形。这里包括【快速设置】和【高级设置】两种向导方式。快速设置较简单，只有两个步骤，分别设置图形的单位和绘图区域的大小；高级设置有 5 个步骤，包括单位设置、角度设置、角度测量设置、角度方向设置和区域设置。

1.4.2 打开已有图形文件

在如图 1.4 所示的【AutoCAD 2002 今日】窗口中单击【打开图形】标签，AutoCAD 在【选择开始方式】下拉列表框中提供了 4 个选项：【最近使用的文件】、【历史记录(按日期)】、【历史记录(按文件名)】和【历史记录(按位置)】，它们均是按照已有文件的历史使用情况进行排列的，如图 1.5 所示。



图 1.5 打开已有图形文件

如果用户需要选择其他文件，可以单击【选择开始方式】下拉列表框右边的【浏览】链接，系统弹出【选择文件】对话框，如图 1.6 所示。用户可以从中选择 AutoCAD 支持的图形文件。

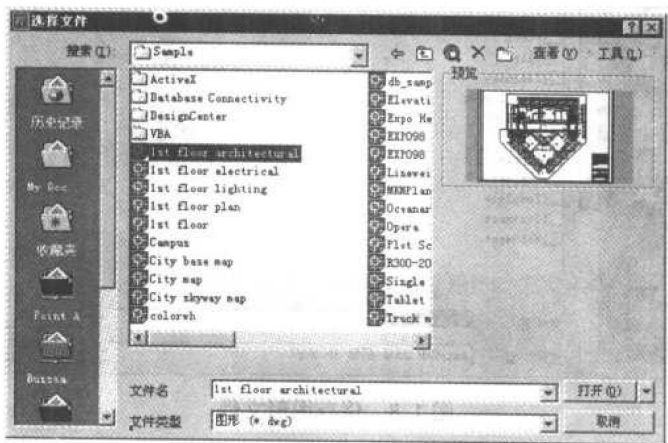


图 1.6 【选择文件】对话框

除了利用【AutoCAD 2002 今日】窗口打开图形文件之外，还可以选择【文件】|【打开】命令，或者单击【标准】工具栏上的按钮，都可以弹出如图 1.6 所示的【选择文件】对话框，由此来打开所需的图形文件。

1.4.3 打开多个图形文件

AutoCAD 2002 支持多文档操作，即同时打开多个图形文件，以便能同时多张图纸中工作，提高工作效率。当利用图 1.6 所示对话框中的文件列表选择要打开的图形文件时，按下 Shift 或 Ctrl 键，则可以同时打开多个文件。当打开一个或多个文件后，仍可以再打开其他图形文件。

多文档操作时，可以通过选择【窗口】菜单中的子命令来控制各图形窗口的排列形式，以及进行窗口之间的切换，如图 1.7 所示。

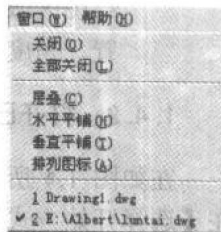


图 1.7 【窗口】菜单

1.4.4 保存图形文件

修改或者绘制完一个图形后，需要将图形文件保存，AutoCAD 2002 提供了多种保存图形文件的方法。

- 快速保存

选择【文件】|【保存】命令，或者单击【标准】工具栏上的按钮，保存当前图形。如果当前图形文件已经命名，则文件直接以原文件名保存；如果当前文件尚未命名，则系统会弹出如图 1.8 所示的【图形另存为】对话框，提示用户确定图形文件的保存位置、文件名和保存类型。

- 换名保存

选择【文件】|【另存为】命令，系统弹出如图 1.8 所示的【图形另存为】对话框，对当前图形换名保存。

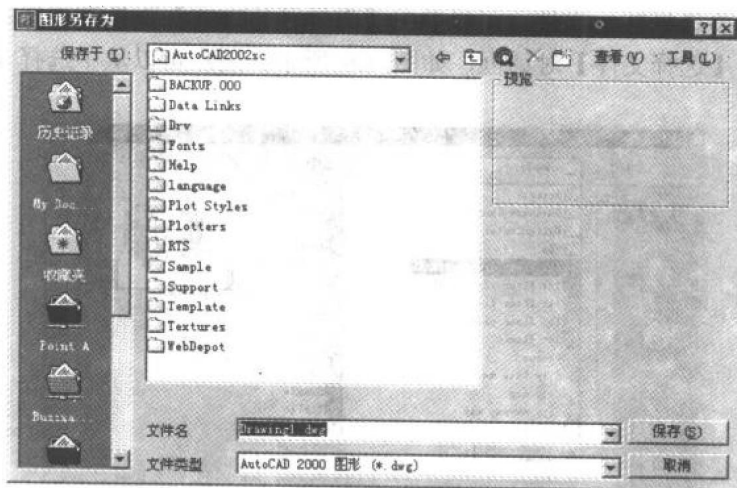


图 1.8 保存图形文件

- 自动保存

事实上，用户可能由于各种原因忘记保存文件。AutoCAD 本身提供了自动保存设置，可以设置保存的时间间隔。在命令行中输入“savetime”后，系统提示输入新的保存时间，单位是分钟，默认值为 120 分钟，如图 1.9 所示。



图 1.9 设置自动保存时间间隔

注意： 自动保存的时间间隔不要太短，以免错误的操作来不及撤销就保存了；也不要太长，否则就起不到自动保存的作用。