



中文版

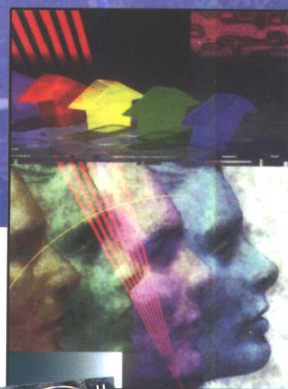
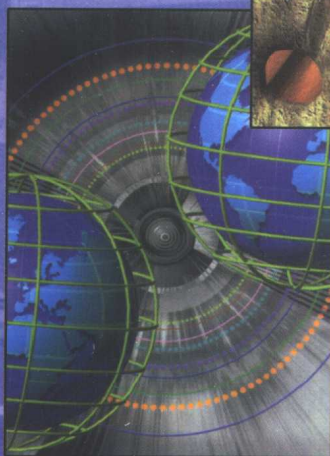
AutoCAD 2002

高级应用技巧

AutoCAD 2002 应用与开发系列



王爱民
于冬梅
史国生
吴海滨
等编著



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



AutoCAD 2002 应用与开发系列

中文版 AutoCAD 2002 高级应用技巧

王爱民 于冬梅 等编著
史国生 吴海滨

清华大学出版社

(京) 新登字 158 号

内 容 简 介

本书是“AutoCAD 2002 应用与开发系列”之一，书中全面介绍了最新版本——AutoCAD 2002 的高级使用技巧。

本书全面深入地介绍了 AutoCAD 2002 的新增功能、使用技巧、疑难问题解答等内容。在介绍过程中不是简单地将命令提示罗列出来，而是根据实际绘图工作中可能遇到或难于解决的问题有针对性地讲解，因此本书极具参考价值。全书共有 14 章，其中包括介绍 AutoCAD 2002 的新增功能，如“今日”窗口、标准检查、图层特性管理器、尺寸关联、符号库、DesignXML 等。同时对 AutoCAD 2002 配置绘图环境、三维绘图与编辑技巧、文字标注、尺寸标注、属性使用、AutoCAD 设计中心、布局与图形打印、三维造型技巧、数据库操作等方面介绍了操作要点与使用技巧；还介绍了定制、开发方面的内容，如为 AutoCAD 2002 定制线型、填充图案、菜单和工具栏；为 AutoCAD 2002 定义快捷键、命令别名、形文件；用 Visual LISP、VBA 开发 AutoCAD 2002，等等。书中用到的例子具有代表性，尽最大可能来全面、综合地介绍 AutoCAD 2002 各项功能及使用技巧。

本书适用于需深入了解 AutoCAD 2002，尽快提高自己使用 AutoCAD 2002 水平的读者。此外，对于其他版本的 AutoCAD 用户，本书也具有参考价值。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

书 名：中文版 AutoCAD 2002 高级应用技巧

作 者：王爱民 于冬梅 史国生 吴海滨 等编著

出 版 者：清华大学出版社(北京清华大学学研大厦，邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑：宋方

印 刷 者：北京市清华园胶印厂

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：787×1092 1/16 印张：30 字数：711 千字

版 次：2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-04782-0/TP·2832

印 数：0001~6000

定 价：45.00 元

丛书前言

AutoCAD 2002 版的成功推出,标志着 Autodesk 公司顺利实现了面向 Internet 设计的战略性转移,使得 AutoCAD 软件在运行速度、图形处理以及网络化设计功能等方面都达到了崭新的水平。

为了满足广大读者掌握 AutoCAD 2002 的迫切需要,我们组织了一批长期从事 AutoCAD 教学、开发和应用的专业人士,潜心测试和研究了这一软件的新增功能和特点,精心策划和编写了《AutoCAD 2002 应用与开发》系列丛书,具体书目如下:

- AutoCAD 2002 实用培训教程
- 中文版 AutoCAD 2002 实用指南
- 中文版 AutoCAD 2002 高级应用技巧
- 中文版 AutoCAD 2002 机械图形设计
- 中文版 AutoCAD 2002 建筑图形设计
- AutoCAD 2002 三维图形设计
- AutoCAD 2002/2000 VBA 开发指南
- 中文版 AutoCAD 2002/2000 Visual LISP 开发指南
- AutoCAD 2002 二次开发技术指南

本丛书既有引导初学者入门的培训教程,又有面向不同行业中高级读者的软件功能的全面展示和实际应用。既深入剖析了 AutoCAD 2002 的二次开发语言的核心技术,又以实例形式具体介绍了 AutoCAD 2002 在建筑和机械行业的实际应用。

整套丛书内容关联,自成体系,为各种层次、各行各业的用户提供了系统完整的 AutoCAD 2002 应用与开发解决方案。

愿本丛书能成为 AutoCAD 用户的良师益友,并衷心希望广大读者对丛书的不足提出宝贵的建议。

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包, 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喜爱。

AutoCAD 自 1982 年问世以来, 已经进行了十多次升级, 从而使其功能逐渐强大, 且日趋完善。如今, AutoCAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业气象、纺织、轻工等领域。在中国, AutoCAD 已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

AutoCAD 2002 是应当今信息技术的快速发展和用户的需要而开发的面向 21 世纪的 CAD 软件包。它在运行速度、图形处理、网络功能等方面都达到了崭新的水平。为使国内广大读者能够深入掌握 AutoCAD 2002, 我们编写了此书。本书全面介绍了 AutoCAD 2002 的新增功能、使用技巧、疑难问题解答等内容。在介绍过程中不是简单地将命令提示罗列出来, 而是根据实际绘图工作中可能遇到或要解决的问题有针对性地讲解, 并配有精心选择的应用实例。通过学习本书, 相信读者能够深入了解 AutoCAD 2002, 从而达到融会贯通、灵活应用的目的。

全书共分 14 章, 其中: 第 1 章介绍如何为 AutoCAD 2002 设置绘图环境, 包括全新的“今日”窗口、创建样板文件和通过“选项”对话框设置绘图环境等内容。第 2 章通过一些典型的应用实例介绍二维绘图与编辑方面的使用技巧和新增功能。每个实例均由实例分析、绘图操作和小结三部分组成, 同时在绘图操作中还穿插有对应的解释和说明, 以达到举一反三之目的。第 3 章介绍了文字标注、尺寸标注方面的内容, 包括创建符合国家制图标准的文字样式、文字标注新功能、文字标注与编辑技巧、利用新增加的属性提取向导提取块及其属性的数据、创建符合国家制图标准的标注样式、以及关联标注新功能等。第 4 章介绍了 AutoCAD 设计中心及其使用技巧、符号库等新功能。第 5 章介绍了新增的标准检查、图层特性管理器等功能。第 6 章介绍了布局、图形打印功能。第 7 章介绍了三维造型功能, 包括通过典型实例说明表面模型、实体模型的绘制技巧, 如何根据已有的实体模型创建装配模型及分解图(爆炸图)、如何根据实体模型创建多视图以及渲染等操作。第 8 章介绍了数据库操作, 如数据库连接管理器、配置外部数据库、查看、编辑表数据、链接功能、标签功能等内容。第 9、10、11 章介绍了如何定制 AutoCAD 2002, 如定制线型、填充图案、菜单、工具栏, 定义快捷键、定义形、命令别名、脚本文件以及幻灯片文件等内容。第 12 章介绍利用 Visual LISP、AutoLISP 开发 AutoCAD 2002, 包括 Visual LISP 集成开发环境、AutoLISP 编程、在 Visual LISP 集成开发环境调试 AutoLISP 程序等内容。第 13 章介绍利用 VBA 开发 AutoCAD 2002。第 14 章介绍了 AutoCAD 2002 DesignXML 功能。

本书由王爱民教授、南京师范大学史国生副教授等主编。由于作者水平有限, 书中难免有不足之处, 欢迎读者批评指正。

作 者

2001 年 5 月

目 录

第 1 章 设置绘图环境	1
1.1 “今日”窗口	2
1.2 创建样板文件	11
1.3 设置 AutoCAD 2002 绘图环境	20
1.3.1 设置 AutoCAD 2002 的工作路径、支持文件	21
1.3.2 显示性能设置	26
1.3.3 文件的打开与保存	31
1.3.4 打印设置	33
1.3.5 AutoCAD 系统设置	36
1.3.6 用户系统配置	38
1.3.7 草图设置	40
1.3.8 选择设置	43
1.3.9 保存配置	44
1.4 本章小结	46
1.5 练习	46
第 2 章 图形绘制和编辑技巧	47
2.1 绘制图案	48
2.2 绘制工作原理图	52
2.3 绘制零件图	61
2.4 绘制三视图	70
2.5 图形绘制、编辑常用技巧	78
2.5.1 利用极轴追踪、对象捕捉、对象捕捉追踪功能绘制图形	78
2.5.2 通过粘贴其他编辑器中预先输入值的方式响应 AutoCAD 提示	86
2.5.3 利用“特性”对话框编辑图形	87
2.5.4 利用夹点功能编辑图形	89
2.6 本章小结	90
2.7 练习	90
第 3 章 文字标注、属性、尺寸标注	91
3.1 文字样式	92

3.1.1 创建文字样式	92
3.1.2 创建符合国家制图标准的文字样式	94
3.2 文字标注新功能	97
3.3 文字标注和编辑技巧	100
3.4 属性	102
3.4.1 创建、编辑块及属性	103
3.4.2 修改属性定义、修改块中的属性值	112
3.5 利用属性提取向导提取属性	115
3.6 尺寸标注样式	120
3.6.1 创建标注样式	121
3.6.2 创建符合制图标准的标注样式	121
3.7 关联标注	125
3.7.1 用尺寸变量 DIMASSOC 设置关联标注模式	126
3.7.2 更新关联标注	127
3.7.3 DIMDISASSOCIATE 和 DIMREGEN 命令	133
3.7.4 查看尺寸标注的关联关系	134
3.8 本章小结	135
3.9 练习	136
第 4 章 AutoCAD 设计中心、符号库	137
4.1 巧用 AutoCAD 设计中心	138
4.1.1 在当前图形中加入其他图形中的设置内容	138
4.1.2 收藏夹	142
4.1.3 快速查找	143
4.1.4 其他功能	145
4.2 符号库	147
4.3 AutoCAD 图形与 Office 文档的转换	151
4.3.1 将 AutoCAD 图形插入到 Word 文档	152
4.3.2 在 AutoCAD 图形中插入 Excel 表格	157
4.4 本章小结	158
4.5 练习	159
第 5 章 标准检查、图层管理器	160
5.1 AutoCAD 标准及标准文件	161
5.1.1 AutoCAD 标准概述	161
5.1.2 标准文件	161

5.2	配置 AutoCAD 标准	162
5.3	标准检查	164
5.4	标准批处理检查器	172
5.5	图层转换器	178
5.6	本章小结	180
5.7	练习	180
第 6 章	布局、图形打印	182
6.1	利用布局实现打印输出实例	183
6.2	模型空间、布局、视口	190
6.2.1	模型空间、布局	190
6.2.2	布局管理	191
6.2.3	视口	194
6.3	页面设置	203
6.3.1	设置打印设备	204
6.3.2	布局设置	204
6.4	添加打印设备	205
6.5	打印样式及打印样式表	208
6.5.1	打印样式、打印样式表概述	208
6.5.2	创建打印样式表	209
6.5.3	编辑颜色相关打印样式表	211
6.5.4	编辑命名打印样式表	215
6.6	打印预览和打印输出	219
6.7	控制图形比例	221
6.7.1	在模型空间打印图形	221
6.7.2	在布局中打印图形	225
6.8	跨空间尺寸标注	230
6.9	在布局中创建样板	233
6.10	利用向导创建布局	235
6.11	本章小结	236
6.12	练习	236
第 7 章	三维造型	237
7.1	三维造型概述	238
7.2	基本概念	241
7.2.1	用户坐标系	241

7.2.2	观察视点	242
7.2.3	消隐	245
7.2.4	三维动态观察器	245
7.3	视口管理	251
7.3.1	平铺视口	252
7.3.2	浮动视口	254
7.3.3	在布局中创建非矩形视口	255
7.3.4	剪裁视口	256
7.3.5	视口中图层可见性控制	256
7.4	创建表面模型与实体模型	257
7.5	实体装配、展开图(爆炸图)	289
7.5.1	装配实体	289
7.5.2	创建展开图(爆炸图)	295
7.6	创建多视图	295
7.6.1	利用浮动视口创建多视图	295
7.6.2	用 SOLVIEW 命令创建多视图	299
7.6.3	用 SOLDRAW 命令生成轮廓图或剖视图	304
7.7	渲染	306
7.7.1	设置光源	306
7.7.2	设置场景	312
7.7.3	渲染操作	314
7.7.4	材质库	316
7.7.5	设置材质	318
7.7.6	设置背景	320
7.7.7	设置配景	321
7.7.8	雾化/深度设置	323
7.8	本章小结	324
7.9	练习	325
第 8 章	数据库操作	326
8.1	概述	327
8.2	数据库连接管理器	327
8.3	配置外部数据库	328
8.4	查看、编辑数据表	332
8.5	链接功能	334
8.6	标签功能	339

8.7 查询	344
8.8 本章小结	347
8.9 练习	347
第 9 章 定制线型、图案、命令别名和脚本、幻灯片文件	348
9.1 定制线型	349
9.2 定制图案	356
9.3 定义命令别名	357
9.4 脚本文件	362
9.5 幻灯片	364
9.5.1 制作幻灯片	364
9.5.2 观看幻灯片	364
9.6 本章小结	366
9.7 练习	367
第 10 章 形	368
10.1 创建形文件	369
10.2 编译形文件	372
10.3 调用形	373
10.4 应用举例	373
10.5 本章小结	374
10.6 练习	374
第 11 章 定制菜单、工具栏和定义快捷键	375
11.1 定制菜单	376
11.1.1 菜单文件的类型和结构	376
11.1.2 定制菜单	377
11.1.3 加载菜单	380
11.2 利用对话框定制工具栏	383
11.3 定义快捷键	387
11.4 本章小结	389
11.5 练习	389
第 12 章 Visual LISP 与 AutoLISP	390
12.1 LISP、AutoLISP、Visual LISP	391
12.2 Visual LISP 集成开发环境	392
12.2.1 菜单栏、工具栏、状态栏	393

12.2.2	文本编辑器	396
12.2.3	控制台窗口	397
12.2.4	跟踪窗口	399
12.3	加载、执行 AutoLISP 程序	399
12.3.1	在 Visual LISP 集成开发环境中加载、运行 AutoLISP 程序	400
12.3.2	在 AutoCAD 环境中加载、运行 AutoLISP 程序	401
12.4	AutoLISP 编程	402
12.4.1	AutoLISP 程序文件及其结构	403
12.4.2	AutoLISP 数据类型	404
12.4.3	AutoLISP 函数	407
12.5	在 Visual LISP 集成开发环境中调试程序	415
12.6	本章小结	419
12.7	练习	419
第 13 章	用 VBA 开发 AutoCAD 2002	421
13.1	编程示例	422
13.2	基本概念、Visual Basic 编辑器	425
13.3	编写、保存、加载、运行 VBA 程序	427
13.3.1	编写、保存 VBA 程序	427
13.3.2	加载工程、VBA 管理器	429
13.3.3	运行 VBA 程序	431
13.4	本章小结	433
13.5	练习	433
第 14 章	DesignXML	434
14.1	XML 概述	435
14.2	DesignXML	436
14.2.1	DesignXML 文档	436
14.2.2	DesignXML 数据通道	436
14.3	本章小结	438
附录 A	AutoCAD 2002 系统变量一览表	439
附录 B	AutoCAD 2002 命令一览表	458

第1章 设置绘图环境

用 AutoCAD 2002 绘制图形时，为提高绘图效率，避免不必要的重复劳动，通常要根据绘图需要或国家标准设置绘图环境，如设置 AutoCAD 的工作支持目录、设置工作界面等。

每当绘制一幅新图形时，一般应从样板文件开始绘制该新图形。AutoCAD 的样板文件中通常有与图形绘制有关的一些标准(或通用)设置，如图层、线型、文字样式、尺寸标注样式和打印样式等的设置。除此以外，还包括一些通用图形对象，如标题栏和图幅框等。利用样板创建新图形，可以避免绘制新图形时要进行的绘图设置和绘制相同图形对象等重复操作。这样，不仅提高了绘图效率，而且还保证了图形的一致性。

本章主要包括以下内容：

- 全新的“今日”窗口
- 创建样板文件
- 设置绘图环境

1.1 “今日”窗口

启动 AutoCAD 2002 后, 首先展现在用户面前的是“今日”窗口, 如图 1-1 所示。AutoCAD 2002 用全新的“今日”窗口代替了 AutoCAD 2000 以及 AutoCAD R14 中的“启动”对话框。

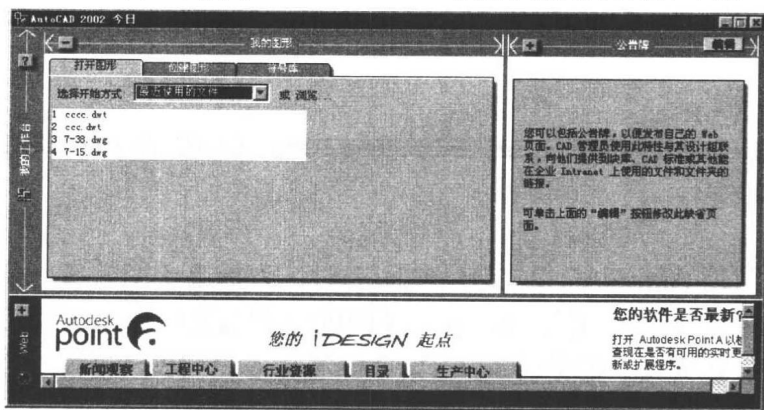


图 1-1 “今日”窗口

说明:

单击“标准”工具栏上的 (今日)按钮, 也会打开“今日”窗口。

“今日”窗口主要用于打开已有图形、创建新图形、访问符号库、访问公告牌和访问 Autodesk Point A 等操作。从图 1-1 可以看出, “今日”窗口由“我的工作台”和 Web 两大部分组成, 前者可使 AutoCAD 用户与其用的计算机以及本地网络上的文件联系起来, 后者可使用户直接链接到 Internet。“我的工作台”中又有“我的图形”和“公告牌”两部分, 下面分别介绍这几部分的功能。

1. 我的图形

“我的图形”可使用户方便地进行打开已有图形、创建新图形和访问符号库等操作。“我的图形”中包括“打开图形”、“创建图形”和“符号库”三个选项卡。

(1) “打开图形”选项卡

“打开图形”选项卡用于打开已有的图形, 图 1-1 为“打开图形”选项卡相对应的界面。选项卡中的“选择开始方式”下拉列表框用于确定以何种方式选择要打开的图形, 该下拉列表框中有“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)”四个选项。

① “最近使用的文件”项

“最近使用的文件”项表示将根据最近使用过的图形文件确定要打开的图形。选择该项, AutoCAD 在选项卡中显示出最近使用过的图形文件列表, 以供用户选择, 如图 1-1 所示。

说明:

利用“最近使用的文件”项确定要打开的图形时, AutoCAD 2002 在图形文件列表中最多可以显示 9 个文件。通过“选项”对话框中“打开和保存”选项卡中的“列出最近使用文件数”编辑框(见图 1-46 及对应说明部分)可确定要显示文件的具体数量。

② “历史记录(按日期)”项

“历史记录(按日期)”项表示将按日期顺序确定要打开的图形。选择该项, AutoCAD 在选项卡中按本周中每日以及本周之前每周的顺序显示曾经打开过的图形文件列表, 供用户选择, 如图 1-2 所示。

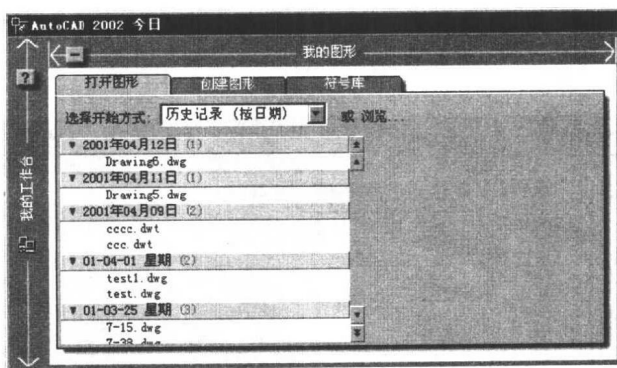


图 1-2 按日期确定图形文件

假设打开图 1-2 所示对话框的时间是 4 月 14 日。图 1-2 表示: 本周(4 月 8 日到 4 月 14 日)中, 4 月 12、11 和 9 日打开过图形, 相应的文件数量及文件名称如图 1-2 所示。此外, 在 4 月 1 日所在周(4 月 1 日至 7 日)和 3 月 25 日所在周(3 月 25 日至 31 日)也打开过图形, 图 1-2 中也列出了相应文件的数量及名称。

说明:

- 以“历史记录(按日期)”方式显示文件列表时, AutoCAD 对列表中能显示文件的数量没有限制, 但只显示最近四周内打开过的图形文件。

- 可以通过单击选项卡中的日期行来显示或隐藏相应的文件列表。图 1-2 中显示出相应日期范围内的全部文件列表, 而图 1-3 中则只显示出部分文件列表。

③ “历史记录(按文件名)”项

“历史记录(按文件名)”项表示将按文件名顺序确定要打开的图形。选择该项, AutoCAD 在选项卡中按文件名的排列顺序显示出曾经打开过的图形文件列表, 以供用户选择, 如图 1-4 所示。

说明:

- 以“历史记录(按文件名)”方式显示文件列表时, AutoCAD 对列表中能显示文件的数量没有限制, 但只显示最近四周内打开过的图形文件。

- 可以通过单击选项卡中的文件名首字母行的方式显示或隐藏相应的文件列表。

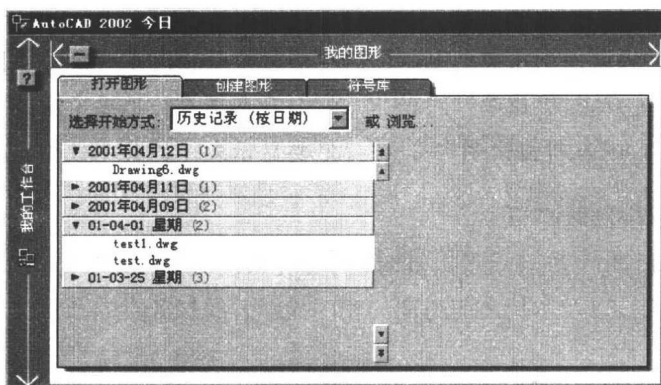


图 1-3 显示部分图形文件列表

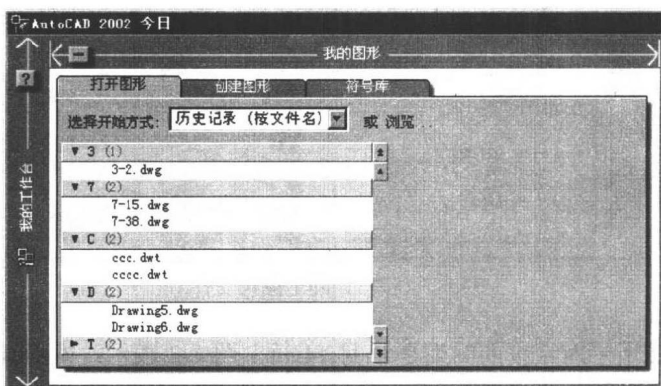


图 1-4 按文件名确定图形文件

④ “历史记录(按位置)” 4 项

“历史记录(按位置)”项表示将按保存 AutoCAD 图形文件的文件夹名和文件名的顺序确定要打开的图形。选择该项，AutoCAD 在选项卡中按曾经打开过的图形文件所在文件夹的名称以及文件名的排列顺序显示出图形文件列表，供用户选择，如图 1-5 所示。

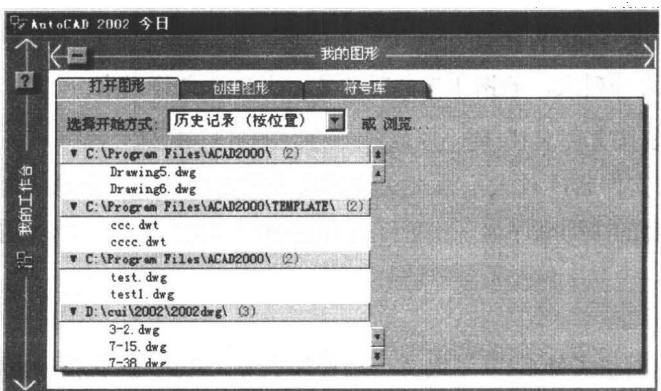


图 1-5 按文件位置确定图形文件

说明:

- 以“历史记录(按位置)”方式显示文件列表时, AutoCAD 对列表中所能显示文件的数量没有限制, 但只显示最近四周内打开过的图形文件。
- 可以通过单击选项卡中的文件夹行来显示或隐藏相应的文件列表。

按上述某一方式显示出要打开的文件列表后, 将光标放在某一文件名上, AutoCAD 在选项卡右侧显示出该图形文件的图像(如果有的话), 并在文件名的下方浮出一标签, 显示相应文件的存放位置和创建时间, 如图 1-6 所示。

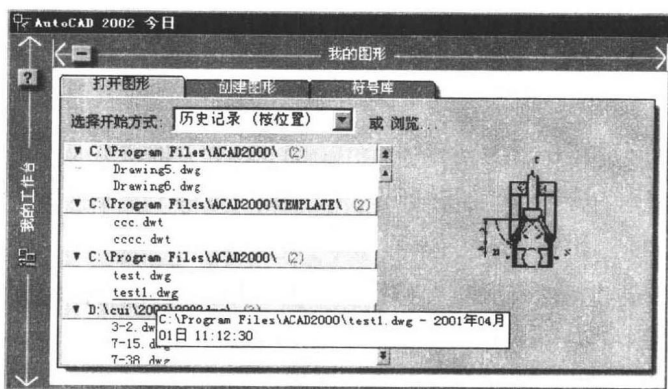


图 1-6 显示图形图像及文件存放位置和创建时间

单击文件列表中的某一文件名, 即可打开相应的图形文件。

此外, 还可以通过单击“打开图形”选项卡中的“浏览”项打开已有图形。单击“浏览”项, AutoCAD 弹出“选择文件”对话框, 如图 1-7 所示。



图 1-7 “选择文件”对话框

用户可通过该对话框确定要打开的文件并打开它。

(2) “创建图形”选项卡

“创建图形”选项卡用于创建新图形, 图 1-8 为相应的工作界面。

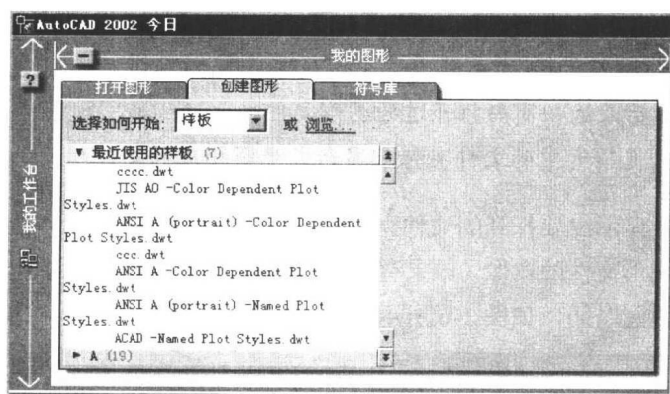


图 1-8 “创建图形”选项卡

在“创建图形”选项卡中，“选择如何开始”下拉列表框用于确定以何种方式创建新图形文件。下拉列表框中有“样板”、“缺省设置”和“向导”三个选项，它们的功能如下。

① “样板”项

根据指定的样板创建新图形。选择该项，AutoCAD 显示出已有样板文件(DWT 文件)的列表，供用户选择。图 1-8 为相应的界面。

样板文件中通常有与绘图有关的一些通用设置，如图层、线型、文字样式和尺寸标注样式等的设置。此外，还可以包括一些通用图形对象，如标题栏和图幅框等。利用样板创建新图形，可以避免绘制新图形时要进行的有关绘图设置、绘制相同图形对象等重复操作，不仅提高了绘图效率，而且还保证了图形的一致性。

AutoCAD 2002 提供有众多的样板。此外，用户也可以创建自己的样板，有关这方面的内容详见 1.2 节。

从样板文件列表中单击所需要的样板，AutoCAD 按该样板设置进入绘图工作界面。

说明：

将光标放在某一样板文件名上，AutoCAD 在选项卡中显示出该样板文件的图像(如果有的话)，并在文件名的下方浮出一标签，显示该文件的存放位置及其名称，如图 1-9 所示。

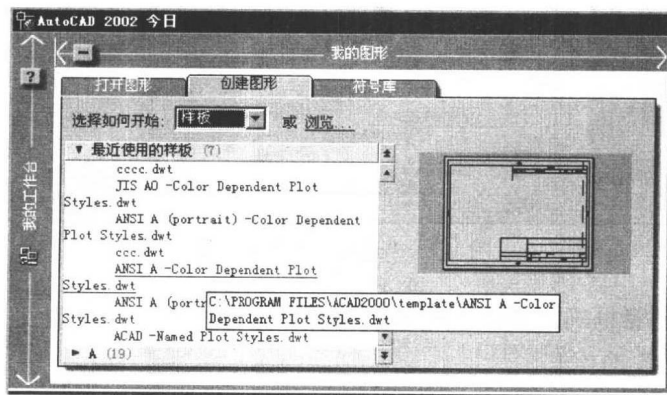


图 1-9 显示样板图像及样板文件存放位置等信息