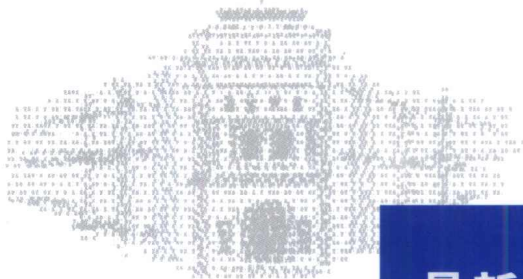


清华电脑学堂



最新应用软件
培训系列

AutoCAD

2002 中文版

培训教程



孙立斌 冯 慧 等编著
北京计算机教育培训中心 组编

电视讲座教材



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



188

7P3/1.72

S976

TP3/3.08
M61a

清华电脑学堂 最新应用软件培训系列

AutoCAD 2002

中文版培训教程

孙立斌 冯 慧 等 编著

北京计算机教育培训中心 组编

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载，
也可到视听部复制

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书讲授 AutoCAD 2002 中文版软件的应用知识,是 Autodesk 公司指定的系列教材之一。本书除了能尽快让读者熟练掌握软件操作外,还面向软件认证培训,使读者学习后有信心通过 Autodesk 公司相关认证考试。本书内容涵盖了软件全部常用功能(二维、三维和定制等),不仅讲解具体命令和功能的实现,而且重视概念的理解和规范的运用,使读者能快速掌握软件本质所在,达到学习事半功倍之效!

本书的每一章刚好配合电视节目《认证园地》中 AutoCAD 2002 中文版课程的一讲,内容自成体系,适用于 AutoCAD 的初级、中级用户,是广大 CAD 爱好者、工程技术人员和有意考取 Autodesk 公司相关认证者的理想学习教程,也可作为大中专院校相关专业教师和学生参考用书和职业培训教材。

本书有配套光盘一张。

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: AutoCAD 2002 中文版培训教程

作 者: 孙立斌 冯慧 等

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: 柴文强

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:** 21.25 **字数:** 525 千字

版 次: 2002 年 5 月第 1 版 2002 年 7 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-900641-84-X

印 数: 5001~8000

定 价: 38.00 元

总 序

新世纪已经到来,人类正处于知识经济和信息革命的时代。加入 WTO 后的中国将会遇到前所未有的发展机遇和严峻挑战。信息技术(IT)包括互联网的迅速发展和普及,已经深入影响到人们的日常生活、学习和工作的各个方面。全社会都有了这样一个共识:在信息社会里,掌握与应用信息技术,特别是掌握与应用计算机技术是人们要具备的基本的文化基础,也是生活和工作中必备的工具。

信息技术的发展和应用,人才的培养是关键。一方面要培养各种专门的 IT 技术人才,另一方面要向全社会各行各业劳动者普及 IT 知识与技能。清华大学出版社在 20 世纪 80 年代初就在国内率先开展了计算机方面用书的出版工作,并取得了显著的成绩,为我国计算机技术的普及和应用做出了贡献。今天,面对新的形势和挑战,清华大学出版社决定启动“清华电脑学堂”出版工程,为各级各类学校、社会培训单位、各行业及社会群体提供不同层次的实用型信息技术培训教材。

“清华电脑学堂”是一所虚拟的电脑学校,是一座精品培训教材库,为社会上广大迫切希望学习和提高计算机技能的朋友敞开大门,为他们提供各类课程的自学或培训教材;除了为各行各业、各种层次的读者提供多套系列化的、实用的精品计算机图书和多媒体教学光盘外,还将会陆续开通技术支持网站、电子邮件支持系统和现代远程教育系统,使得“清华电脑学堂”成为读者学习信息技术的名副其实的“学堂”。

“清华电脑学堂”的图书力求内容新颖、实用,跟踪热点技术的发展;教材满足培训班的授课需求,以及课程和学时的安排;编写突出上机操作,加强读者的动手能力;教材内容根据人的认识规律,由浅入深,循序渐进,能激发读者的兴趣。而且,这些教材以任务驱动方式编写,有利于理论与实际相结合,学以致用,也适合广大自学者。

“清华电脑学堂”将继承和发扬清华严谨务实的学风,集中专家智慧、教师教学经验和编辑出版力量于一体,为加快各行各业信息化服务,为培养 IT 行业的专门人才和各行各业掌握信息技术的复合型人才贡献力量。“清华电脑学堂”欢迎社会各界的读者鼎力支持。

我们愿意用一句话与广大读者共勉:

读清华电脑学堂,当信息时代主人。



专家指导委员会

主任

周远清 教授、高等教育学会会长、原教育部副部长

成员 (按姓氏笔画排序)

王行言 教授、清华大学计算中心副主任、教育部计算机课程
教学指导委员会委员

杨天行 中国软件行业协会会长、原信息产业部计算机司
司长

吴文虎 教授、教育部职业教育与成人教育专家委员会主任、
计算机基础教育研究会副会长

李晓明 教授、北京大学计算机系主任、教育部计算机课程教
学指导委员会副主任、中国计算机学会普及委员会
主任

周立柱 教授、清华大学计算机系主任、教育部计算机课程教
学指导委员会副主任

康飞宇 博士、教授、清华大学继续教育学院副院长

程渝荣 教授、计算机系统集成协会副会长

曾 纯 中国电子商务杂志社总编

谭浩强 教授、教育部计算机应用技术证书考试委员会主任
委员、计算机基础教育研究会会长

前 言

AutoCAD 软件是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件，它在当今世界上拥有广泛的用户群体，特别是基于微机平台的工程技术辅助设计软件领域拥有极高的市场占有率。Autodesk 公司自 1982 年成立并推出 AutoCAD 软件以来，截至 1999 年共售出 200 万套 AutoCAD 软件，同时在该软件基础上还开发出一系列面向机械、建筑、地理信息系统等专业设计软件，而且 Autodesk 公司还积极开展网络服务行业，旗下互联网公司 Buzzsaw.com 和 RedSpark 致力于面向客户设计的服务。

当前中国处于继续深化改革开放和加入 WTO 的快速发展时期，社会对于工程设计人员素质提出了很高的要求，具体表现在对计算机软件认证的极大重视。很多工程设计人员和在校学生为了向社会证明其自身实力，积极参加 Autodesk 公司授权培训中心组织的软件认证考试，希望通过学习、考试取得认证证书，向社会和公司证明自己的实力和素质。但是有很多人因为日常工作和学习繁忙，无法抽出集中的时间到授权培训中心进行系统的面授学习，为此中央电视台拍摄和播出了电视教学节目《认证园地》，大家可以通过在家中收看节目进行自学，也可以购买《认证园地》的教学光盘或者录像带学习。为了更加系统和全面地掌握 AutoCAD 2002 的使用技巧，并把《认证园地》中的练习详尽地给大家讲解，出版了本书。书中内容通俗易懂，简明扼要，每一章刚好配合电视教学节目《认证园地》中 AutoCAD 2002 中文版课程的一讲，内容自成体系。适用于 AutoCAD 的初级、中级用户，是广大 CAD 爱好者、工程技术人员和有意考取 Autodesk 公司相关认证的读者之自学教程，也可作为大中专院校相关专业教师和学生参考用书和职业培训用教材。

AutoCAD 2002 中文版是 Autodesk 公司推出面向中国用户的最新版本软件，它在保留以前版本功能的基础上，新增了很多的功能：

(1) AutoCAD 2002 软件提供以设计为中心的合作工具和标准以及展开管理功能，因此用户可以与设计组密切而高效地共享信息；

(2) AutoCAD 2002 软件通过保持 DWG 和应用程序与 AutoCAD 2000 和 AutoCAD 2000i 的兼容性，来保护用户现有的 CAD 投资；

(3) AutoCAD 2002 软件包括真关联标注，当修改关联几何图形后自动更新标注，该功能通过消除对定义点的依赖性提高了效率并增强了可用性；

(4) AutoCAD 2002 软件中属性管理工具可以更加容易地修改块中的属性并立即更新具有该属性的现有块参照，在编辑属性的值和特性时，所有修改将立即显示在绘图区域中，也可以将块属性数据提取到多种文件格式中；

(5) AutoCAD 2002 软件图层管理工具使用现有图形或标准文件作为参照，新的“图层转换器”工具使用户可以将图形从一个图层标准转换到另一个图层标准；

(6) AutoCAD 2002 软件充分利用了 World Wide Web 的优越性，通过 Internet，可以打开和保存图形，与他人合作，以及将图形以 Web 格式发布到 Internet；

(7) AutoCAD 2002 软件还包括许多其他的新特性:如增强的自动捕捉和自动追踪、快速标注、在位编辑块和外部参照、阵列对话框、修剪和延伸命令改进,以及承接上下文关系的单击右键弹出快捷菜单等功能,所有这些改进和提高都使得这个 AutoCAD 的新版本比以前的版本功能更强大,且更易于学习、掌握和使用。

本书共分 16 章,其中第 1 章介绍 AutoCAD 的界面、如何调用命令以及打开和保存图形;第 2 章讲解如何启动一个新图形并控制图形的设置,如图层、颜色和线型,样板文件;第 3 章讲解在软件中控制图形和模型的显示;第 4 章和第 5 章讲解创建二维对象的命令和技巧;第 6 章介绍如何提取图形信息;第 7 章和第 8 章详细讲解了二维对象的编辑修改功能;第 9 章介绍图形注释,包括文字和图案填充;第 10 章介绍了各种标注命令和标注样式的设定;第 11 章和第 12 章讲解如何管理图形,快速地创建图形,高效地共享信息是其重点所在;第 13 章介绍有关图形输出的知识,包括打印机设置、布局设置和最新的电子打印功能;第 14 章讲解了三维模型的概念和如何创建三维模型;第 15 章讲解如何进行三维模型编辑修改,着重介绍了和二维编辑修改的不同和高级编辑修改命令的解释;第 16 章介绍定制软件和新功能,包括定制工具栏、下拉菜单和新的电子传递、网上发布等功能。每一章后都配有课后练习,读者可以自测本章内容的掌握情况。书中的所有练习文件都在随书光盘的“练习文件”文件夹中。读者可以用 AutoCAD 2002 中文版打开对应文件,配合学习书中的相应内容,文件名对应了书中章的编号,一目了然。

本书在北京联合大学考试中心主任、北京高校电教协会副理事长胡纪华高级工程师的策划下,由孙立斌、冯慧、许文心、赵磊、李亚红、袁朝峰、范杰和李芝编著。其间无论是在软件安装还是技术支持方面,都得到了 Autodesk 中国公司单适南先生和张苏平女士的大力协助,同时作者的家人也在生活上给予了无微不至的照顾,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,写作时间仓促,所以书中不足之处,欢迎读者批评指正。同时也欢迎读者就阅读此书和观看对应电视教育节目中遇到的问题或者心得和作者进行交流。作者的 E-mail: slb263@263.net,衷心地感谢各位读者能够提出宝贵的意见。

作者

2002-4-3

目 录

第1章 生成二维图形	1
1.1 AutoCAD 2002 今日	1
1.2 用户界面	4
1.3 生成简单二维图形	8
1.4 帮助系统	10
本章小结	12
课后练习题	12
第2章 生成样板文件	14
2.1 从默认公制样板文件开始创建图形文件	14
2.1.1 设置单位类型和精度	15
2.1.2 图形界线	15
2.2 图层和对象特性应用	16
2.2.1 设定颜色	16
2.2.2 设定线型	17
2.2.3 设定线宽	19
2.2.4 图层特性	19
2.3 草图设置	24
2.4 选项设置和保存	27
2.5 样板文件	33
本章小结	34
课后练习题	34
第3章 显示命令	36
3.1 平移和缩放	36
3.2 命名视图	42
3.3 命名视口	44
3.4 图形更新	47
3.5 三维显示命令	49
3.5.1 着色方式	49
3.5.2 十个特殊的视图方向	52
3.5.3 视点设置	54
3.5.4 三维动态观察器	58

IV 目 录

本章小结	62
课后练习题	62

第4章 创建二维对象 1	64
4.1 直线命令	64
4.2 坐标系	65
4.2.1 绝对直角坐标系	66
4.2.2 相对直角坐标系	67
4.2.3 绝对极坐标系	69
4.2.4 相对极坐标系	69
4.2.5 坐标系总结	71
4.3 方便的坐标输入方式	72
4.3.1 直接输入距离	72
4.3.2 极轴	72
4.4 圆命令	75
4.5 圆弧命令	80
本章小结	82
课后练习题	83

第5章 创建二维对象 2	84
5.1 多段线	84
5.2 矩形	88
5.3 正多边形	91
5.4 构造线和射线	92
5.5 圆环	94
5.6 椭圆	95
5.7 样条线	96
5.8 点	99
5.9 多线	101
5.9.1 设定多线样式	101
5.9.2 创建多线对象	102
5.10 面域	103
5.11 对象捕捉	104
5.12 对象追踪	108
5.13 点过滤器	109
5.14 世界坐标系和用户坐标系	110
本章小结	112
课后练习题	113

第 6 章 提取图形信息	114
6.1 点坐标查询	114
6.2 距离查询	114
6.3 面积查询	115
6.4 面域/质量特性	117
6.5 列表	120
6.6 时间	121
6.7 状态	121
本章小结	122
课后练习题	123
第 7 章 编辑二维对象 1	124
7.1 删除	124
7.2 构造选择集	125
7.2.1 选择 select 命令	126
7.2.2 循环切换选择	129
7.2.3 选择过滤器	130
7.2.4 快速选择	133
7.2.5 编组	134
7.3 复制对象和移动	136
7.4 镜像	139
7.5 旋转和缩放	141
7.5.1 旋转	141
7.5.2 缩放	143
本章小结	144
课后练习题	145
第 8 章 编辑二维对象 2	146
8.1 对齐	146
8.2 偏移	147
8.3 阵列	149
8.3.1 矩形阵列	149
8.3.2 环形阵列	151
8.4 拉伸	153
8.5 拉长	154
8.6 修剪和延伸	155
8.6.1 修剪	156
8.6.2 延伸	157
8.7 打断	159

VI 目 录

8.8 圆角和倒角	160
8.8.1 圆角	160
8.8.2 倒角	161
8.9 编辑多段线	162
8.10 分解	163
8.11 夹点编辑	164
8.12 对象特性编辑	165
本章小结	167
课后练习题	168
第9章 图形注释	169
9.1 文字样式	169
9.2 单行文字和多行文字	172
9.3 编辑文字对象	175
9.4 图案填充和编辑	178
本章小结	183
课后练习题	183
第10章 标注	184
10.1 创建各种标注对象	184
10.1.1 线性标注	184
10.1.2 对齐标注	185
10.1.3 坐标标注	186
10.1.4 半径标注	187
10.1.5 直径标注	188
10.1.6 角度标注	188
10.1.7 连续标注	190
10.1.8 基线标注	191
10.1.9 快速引线标注	192
10.1.10 公差	194
10.1.11 圆心标记	195
10.1.12 快速标注	196
10.2 标注样式	198
本章小结	206
课后练习题	206
第11章 管理内容1	207
11.1 创建块	207
11.2 插入块	209

11.3	wblock 写块	210
11.4	块的属性	212
	本章小结	216
	课后练习题	217
第 12 章	管理内容 2	218
12.1	设计中心	218
12.1.1	设计中心外观	218
12.1.2	设计中心工具	221
12.1.3	设计中心使用	228
12.2	外部参照	231
12.2.1	插入外部参照	232
12.2.2	修改外部参照	234
12.2.3	在位编辑外部参照	235
	本章小结	237
	课后练习题	237
第 13 章	图形输出	239
13.1	配置打印机	239
13.1.1	配置 Windows 系统打印机	239
13.1.2	配置 AutoCAD 下非系统打印机	243
13.2	输出设置	247
13.3	布局设置	251
13.3.1	创建新布局	251
13.3.2	视口设置	252
13.4	电子打印	256
	本章小结	259
	课后练习题	259
第 14 章	创建三维模型	260
14.1	三维模型的分类	260
14.2	体素法创建实体模型	262
14.2.1	长方体	262
14.2.2	球体	263
14.2.3	圆柱体	264
14.2.4	圆锥体	264
14.2.5	楔体	265
14.2.6	圆环	266
14.3	一种技术路线	266

VI 目 录

14.3.1	拉伸	267
14.3.2	旋转	269
14.4	布尔运算	270
14.4.1	并集	271
14.4.2	差集	271
14.4.3	交集	272
14.5	简述表面模型	273
14.5.1	表面模型的面素	273
14.5.2	其他表面模型命令	274
14.6	坐标系再述	277
14.6.1	沿 X、Y、Z 轴旋转 UCS	277
14.6.2	Z 轴矢量 UCS	278
14.6.3	世界 UCS	279
14.6.4	对象 UCS	280
14.6.5	面 UCS	281
14.6.6	视图 UCS	282
14.6.7	应用 UCS	282
14.6.8	上一个 UCS	283
14.6.9	显示 UCS 对话框	283
	本章小结	284
	课后练习题	285

第 15 章	三维模型编辑修改	286
15.1	简单编辑修改命令	286
15.1.1	三维镜像	286
15.1.2	三维旋转	287
15.1.3	三维阵列	288
15.1.4	对齐	289
15.2	一般编辑修改命令	290
15.2.1	剖切	290
15.2.2	切割	291
15.2.3	圆角	291
15.2.4	倒角	292
15.3	高级编辑修改命令	293
15.3.1	拉伸面	293
15.3.2	移动面	294
15.3.3	偏移面	295
15.3.4	删除面	296
15.3.5	旋转面	297

15.3.6 倾斜面	298
15.3.7 复制面	299
15.3.8 着色面	300
15.3.9 复制边和着色边	302
15.3.10 压印和清除	302
15.3.11 分割	304
15.3.12 抽壳	305
15.3.13 检查	306
本章小结	307
课后练习题	307
第 16 章 定制和新功能	308
16.1 工具栏定制	308
16.2 菜单定制	312
16.3 电子传递	316
16.4 网上发布	319
本章小结	325
课后练习题	325

第 1 章 生成二维图形

AutoCAD 2002 软件是目前个人计算机平台上非常流行的计算机辅助设计类软件，它有很强大的设计和绘图能力，应用的领域非常广泛。本章主要是让读者对 AutoCAD 2002 软件有一个初步的了解，接触并熟悉一下 AutoCAD 2002 软件的界面。

在本章中，主要学习以下内容：

- ★ 从 Windows 系统启动 AutoCAD 2002 软件；
- ★ 介绍 AutoCAD 2002 软件的界面元素和作用；
- ★ 初步绘制直线、圆和圆弧对象；
- ★ 调用 AutoCAD 2002 软件的帮助系统；
- ★ 保存图形文件并退出 AutoCAD 2002 软件系统。

1.1 AutoCAD 2002 今日

启动 AutoCAD 2002 软件的方法很多，在 Windows 系统下最简便的办法是在桌面上双击代表 AutoCAD 2002 软件的图标。

软件启动后除了打开软件本身的界面外，还打开了一个新窗口【AutoCAD 2002 今日】，如图 1-1 所示。

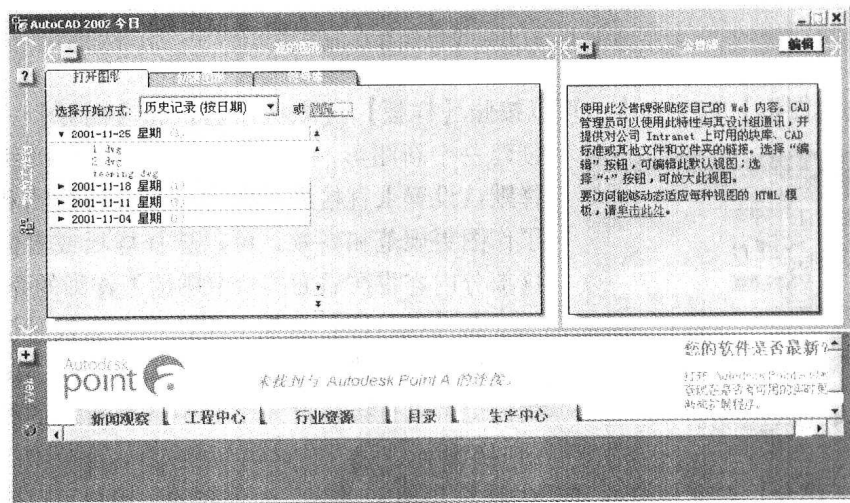


图 1-1 【AutoCAD 2002 今日】窗口

在【AutoCAD 2002 今日】窗口中有上下两个区域：【我的工作台】和【Web】。其中【我的工作台】左侧部分为【我的图形】，右侧部分是【公告牌】。

【我的图形】又细分出【打开图形】、【创建图形】和【符号库】三个选项卡。

在【打开图形】选项卡中，用户可以按照多种方式排列已经存在的图形文件并打开它们，如图1-2所示。

也可以通过鼠标单击【打开图形】选项卡中的【浏览】，直接确定所要打开图形文件的文件夹来打开已经存在的文件。打开 AutoCAD 2002 软件安装目录 C:\Program Files\AutoCAD 2002\Sample 下的 1st floor.dwg 文件(不同的安装设置有可能导致目录不完全一样)，该文件为一个建筑平面图形，如图1-3所示。

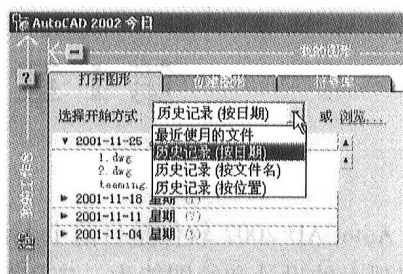


图 1-2 打开图形排列方式



图 1-3 打开一个已经存在的图形文件

在【创建图形】选项卡中，可以按照【样板】、【默认设置】和【向导】三种方式来创建一个新图形，如图1-4所示。一般的练习可以选择默认设置来直接进入软件界面进行绘图和设计，为了作图更规范和高效，可以选择样板或者向导，有关这部分内容将在后面的章节中给予详细的介绍。

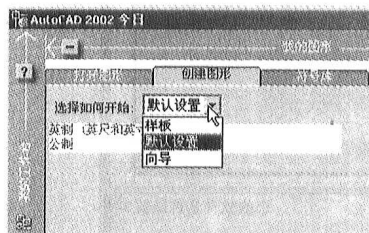


图 1-4 创建图形的方式

在【符号库】选项卡中，可以直接激活某一类标准符号库，这些符号库是 AutoCAD 2002 软件自带的，我们也可以直接在设计中心中选用所需的符号库，如图1-5所示。

【我的工作台】右侧部分的【公告牌】是用来张贴公告内容的，用户可以通过【公告牌】来和其他用户进行信息共享与传递。【公告牌】支持的文件格式很多，一般常见的文本和图片文件都可以应用，如图1-6所示。

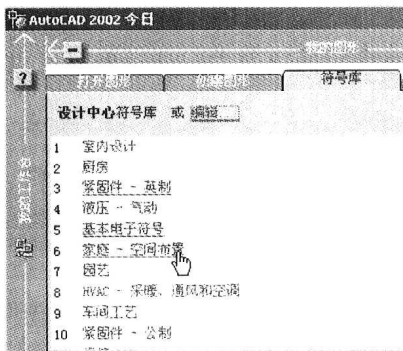


图 1-5 设计中心符号库

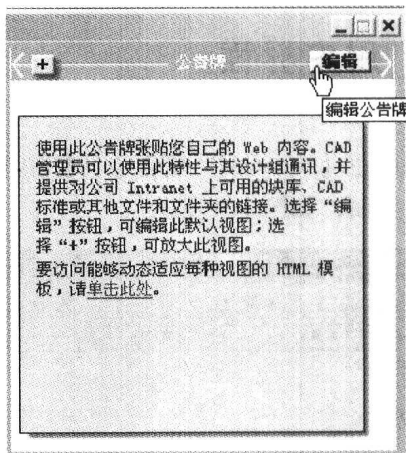


图 1-6 公告牌

如果想自定义【公告牌】内容，单击【编辑】按钮，就可以编辑【公告牌】内容了，弹出如图 1-7 界面让用户指定公告牌链接文件的位置。

在【AutoCAD 2002 今日】窗口中下面的【Web】区域，用户可以方便地链接到 Autodesk 公司的 Point A 网站，完成很多的工作：软件的实时更新、查看业界的最新动态，以及和世界各地的工程师进行技术交流等等。随着互联网技术的发展和网络进一步的普及，通过【AutoCAD 2002 今日】充分利用网络资源进行工程设计和交流的时代在中国也为期不远了。

小结：

【AutoCAD 2002 今日】是替代 AutoCAD 软件以往版本中的【启动】对话框的，如图 1-8 所示。新的【AutoCAD 2002 今日】不仅包括了原【启动】对话框所有功能，还在方便、易用、美观，特别是网络访问方面有很大的改进，充分利用【AutoCAD 2002 今日】工具能够使用户在设计过程中达到事半功倍的效果。

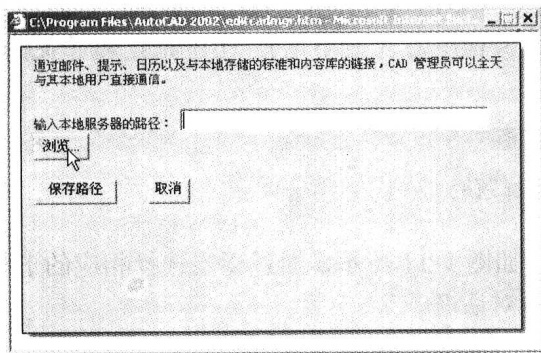


图 1-7 浏览公告牌内容文件目录

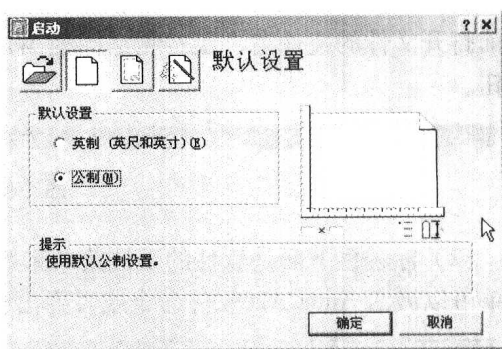


图 1-8 老版本 AutoCAD 软件启动对话框