

高等职业教育土建专业系列教材

丛书主编 徐占发
本册主编 龚小兰

AutoCAD

建筑计算机 绘图实例教程

AUTOCAD JIANZHU JISUANJI
HUITUSHILI JIAOCHENG



中国建材工业出版社

AutoCAD 建筑计算机绘图 实 例 教 程

主 编 龚小兰
副主编 董晓丽 喻圻亮

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 建筑计算机绘图实例教程/龚小兰主编.

—北京: 中国建材工业出版社, 2004.7

(高等职业教育土建专业系列教材)

ISBN 7-80159-660-9

I. A... II. 龚... III. 建筑制图: 计算机制图-应用软件, AutoCAD-高等学校: 技术学校-教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 062000 号

内 容 简 介

AutoCAD 软件是建筑类专业最重要的软件之一, 作者选用了实例来讲解命令的操作过程。全书共 11 章, 内容包括 AutoCAD 基础知识、基本绘图命令、绘图参数的设置、图形编辑命令、文字、图块绘制及其应用、尺寸标注、设计中心及常用辅助工具、建筑施工图的绘制、图纸布局与打印输出、AutoCAD 上机综合实训题。

为提高教学效果, 巩固所学知识, 本书根据章节内容, 安排思考题和上机实训题。由于绘制一幅图常常需要综合运用几章的内容, 在本书的第 11 章编有上机综合实训题。该书讲练结合, 便于教学的组织和安排, 便于学生课后自学。

本教材适合全国高等职业技术学院建筑类相关专业使用, 也可作 AutoCAD 自学教材及各类 AutoCAD 课程的培训教材。

AutoCAD 建筑计算机绘图实例教程

主 编 龚小兰

副主编 董晓丽 喻圻亮

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 17.5

字 数: 327 千字

版 次: 2004 年 8 月第一版

印 次: 2004 年 8 月第一次

印 数: 1 ~ 3000 册

书 号: ISBN 7 - 80159 - 660 - 9/TU · 344

定 价: 27.00 元

网上书店: [www. ecool100. com](http://www.ecool100.com)

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010)68345931

《高等职业教育土建专业系列教材》编委会

- 主任:** 成运花 北京城市学院教务长、研究员
- 副主任:** 徐占发 北京城市学院教授、土建专业主任
杨文锋 长安大学应用技术学院副教授、副院长
- 秘书长:** 李文利 北京城市学院副教授
- 委员:** (按汉语拼音先后顺序)
- 包世华 清华大学教授
- 陈乃佑 北京城市学院副教授
- 陈学平 北京林业大学教授
- 成荣妹 长安大学副教授
- 崔玉玺 清华大学教授
- 董和平 北京城市学院讲师
- 董晓丽 北京城市学院讲师
- 龚伟 长安大学副教授
- 龚小兰 深圳职业技术学院副教授
- 姜海燕 北京城市学院讲师
- 靳玉芳 北京城市学院教授 (兼职)
- 刘宝生 北方交通大学副教授
- 刘晓勇 河北建材学院副教授
- 李国华 长安大学副教授
- 李文利 北京城市学院副教授
- 栗守余 长安大学副教授
- 马怀忠 长安大学副教授
- 田培源 北京城市学院讲师
- 王茹 北京城市学院副教授
- 王旭鹏 北京城市学院副教授
- 杨秀芸 北京城市学院副教授
- 张保兴 长安大学副教授
- 张玉萍 河北建材学院副教授
- 顾问:** (按汉语拼音先后顺序)
- 江见鲸 清华大学教授
- 罗福午 清华大学教授

序

大力发展高等职业教育,培养一大批具有必备的专业理论知识和较强的实践能力,适应生产、建设、管理、服务岗位等第一线急需的高等职业应用型人才,是实施科教兴国战略的重大决策。高等职业院校的专业设置、教学内容体系、课程设置和教学计划安排均应突出社会职业岗位的需要、实践能力的培养和应用型的教学特色。其中,教材建设是基础和关键。

高等职业教育土木建筑专业系列教材是根据最新颁布的国家和行业标准、规范,按照高等职业教育人才培养目标及教材建设的总体要求、课程的教学要求和大纲,由北京城市学院(原海淀走读大学)和中国建材工业出版社组织全国部分有多年高等职业教育教学体会与工程实践经验的教师编写而成。

本套教材是按照3年制(总学时1600~1800)、兼顾2年制(总学时1100~1200)的高职高专教学计划和经反复修订的各门课程大纲编写的。基础理论课程以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为重点;专业课以最新颁布的国家和行业标准、规范为依据,反映国内外先进的工程技术和教学经验,加强实用性、针对性和可操作性,注意形象教学、实验教学和现代教学手段的应用,并加强典型工程实例分析。

本套教材适用范围广泛,努力做到一书多用,在内容的取舍上既可作为高职高专教材,又可作为电大、职大、业大和函大的教学用书,同时,也便于自学。本套教材在内容安排和体系上,各教材相互之间既是有机联系和相互关联的,又具有其独立性和完整性。因此,各地区、各院校可根据自身的教学特点选用。

北京城市学院是办学较早、发展很快、高职高专办学经验丰富并受到社会好评的一所民办公助高等院校。其中,土建专业是最早设置且有较大社会影响的专业之一,有10多名教学和工程实践经验丰富的双师型教师,出版了一批受欢迎的专业教材。可以相信,由北京城市学院组编、中国建材工业出版社出版发行的这套高等职业教育土建专业系列教材一定能成为受欢迎的、有特色的、高质量的系列教材。

本教材编委会

2003年2月

前 言

随着计算机技术的普及,对于从事土木、建筑设计的人员来说,AutoCAD 建筑计算机绘图是一项必须具备的技能,目前大多数建筑类专业都开设了这门课。本教材的编写突出体现课程的综合性、实践性、专业性和运用性。

本教材全面地介绍了 AutoCAD2002 绘图命令的使用方法,教材第 1 章至第 10 章均以实例为线索,讲解 AutoCAD 命令的功能、含义、使用方法。第 9 章从建筑工程实际需求出发,以实例引出建筑施工图的绘制方法,为提高教学效果,本书根据内容需要在章节后面安排了思考题和上机实训题。

通过本教材的学习和上机操作,使学生能灵活掌握 AutoCAD 绘图命令,具有绘制完整建筑工程施工图的能力。使学生或刚从事建筑计算机绘图的同志在较短的时间内掌握建筑计算机绘图的方法。

本书第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章、第 10 章、第 11 章由龚小兰完成,第 5 章、第 7 章由喻圻亮完成、第 6 章由董晓丽完成,全书由龚小兰统稿。

本书例题部分选用了其他教材及同行教师讲课的实例,对于他们付出的辛勤劳动表示衷心的感谢!

由于我们水平有限,书中的缺点在所难免,希望同行及读者指正。

编 者

2004 年 6 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 基础知识	1
1.1 AutoCAD2002 简介	1
1.2 AutoCAD2002 软硬件环境	2
1.3 快速进入 AutoCAD2002	3
1.4 AutoCAD2002 的工作界面	9
1.5 如何使用 AutoCAD 命令	14
1.6 文件保存	18
1.7 使用帮助	19
思考题	20
第 2 章 基本绘图	21
2.1 数据及命令的输入方法	21
2.2 绘制直线	23
2.3 辅助绘图工具	23
2.4 画构造线	31
2.5 绘制圆、圆弧	32
2.6 绘制多段线、矩形、多边形	38
2.7 绘制椭圆和椭圆弧	44
2.8 绘制圆环	46
2.9 绘制点和点样式设置	47
2.10 样条曲线	48
2.11 绘制多线和多线样式设置	49
2.12 图案填充	51
思考题	55
上机实训题	56
第 3 章 绘图参数与对象特性	58
3.1 国家标准《建筑制图》中关于绘图的有关规定	58

3.2 设置绘图区域	59
3.3 绘图单位设置	61
3.4 图层特性设置	62
3.5 对象特性编辑	68
思考题	73
上机实训题	73
第4章 图形编辑	75
4.1 选择对象	75
4.2 图形删除	77
4.3 复制对象	77
4.4 改变对象位置	88
4.5 改变对象尺寸	90
4.6 图形修改类对象	98
4.7 其他图形编辑对象	109
4.8 用夹点编辑进行快速编辑	115
思考题	117
上机实训题	118
第5章 文字	120
5.1 文字标注的一般要求	120
5.2 创建和编辑文字样式	120
5.3 添加文字	124
5.4 编辑文字	127
5.5 OLE 技术	130
5.6 查找和替代文字	131
5.7 拼写检查	132
思考题	133
上机实训题	134
第6章 图块绘制及其应用	135
6.1 内部块的创建及调用	135
6.2 外部块的创建及调用	140
6.3 图块属性	142
6.4 图块的分解	147

6.5 外部参照图形	148
思考题	154
上机实训题	154
第7章 尺寸标注	156
7.1 尺寸组成及规则	156
7.2 标注样式管理	157
7.3 常用尺寸标注	172
7.4 编辑尺寸标注	177
思考题	181
上机实训题	181
第8章 设计中心及常用辅助工具	183
8.1 设计中心简介	183
8.2 定数与定距等分	186
8.3 查询命令	188
8.4 使用计算器	192
8.5 清除无用图形	193
8.6 图形选项设置	194
思考题	197
上机实训题	198
第9章 建筑施工图的绘制	200
9.1 建筑平面图的绘制	200
9.2 建筑立面图的绘制	221
9.3 建筑剖面图的绘制	223
9.4 建筑大样图的绘制	226
思考题	226
上机实训题	226
第10章 图纸布局与打印输出	227
10.1 模型空间、图纸空间与布局的概念	227
10.2 新建布局	229
10.3 为布局创建浮动视口	235
10.4 布局编辑	239

10.5 打印图形	239
10.6 用打印样式控制打印效果	241
思考题	245
上机实训题	246
第 11 章 AutoCAD 上机综合实训题	247
实训题一：基本命令工具条的功能及选项	247
实训题二：基本绘图命令	249
实训题三：对象特性的设置	250
实训题四：定距等分与定数等分	252
实训题五：图块与文件	252
实训题六：图形测量	253
实训题七：专业综合绘图	253
实训题八：计算机辅助设计绘图员技能鉴定试题（建筑类）	259

第1章 AutoCAD 基础知识

1.1 AutoCAD2002 简介

1.1.1 AutoCAD 在建筑工程中的应用

计算机问世后,人们为了减轻设计人员的劳动强度,提高工作效率开发出了各种各样的 CAD 绘图软件,AutoCAD 便是其中最优秀的代表。作为 Autodesk 公司的主打产品,随着近 20 年的不断完善和发展,其功能越来越强大,操作越来越简便,因而也受到越来越多的设计绘图人员的青睐。另外,国内的软件开发商和 AutoCAD 产品增值商,也以 AutoCAD 为平台,开发出诸如圆方、建筑之星 ArchStar、PKPM、建筑天正 Tangent、华远 House 等建筑专业设计软件包。这些产品都是以 AutoCAD 为平台而开发的,要想熟练运用它们,最好先从 AutoCAD 学起。对于大中专在校生而言,掌握 AutoCAD,应该像掌握 Office 工具一样,将其作为一项基本的技能,而不是一种特长。同样,对于所有从事土木、建筑设计的人员来说,AutoCAD 也是一项必须具备的技能。

AutoCAD 的三维设计和动态观察功能,可以使设计人员对自己设计的最终效果,有一个清楚、全面的认识和评价。借助 AutoCAD,设计师可以先根据自己的想象设计出三维模型,然后命令 AutoCAD 自动生成所需要的平面图、剖面图。总之,AutoCAD 是设计人员的一个好帮手,掌握了它,设计人员便可以驾驭自己的想象,在设计中充分发挥自己的灵感与创意。

1.1.2 AutoCAD 绘图优势

与手工绘图相比,利用 AutoCAD 进行建筑设计具有十分明显的优势。

1. 提高绘图效率

(1) AutoCAD 不但具有极高的绘图精度,作图迅速也是一大优势,特别是它的复制功能非常强,AutoCAD 帮助我们从事繁重重复劳动中脱离出来,用更多的时间来思考设计的合理性。

(2) 图纸的统一性是集体作业中需要考虑的重要问题,AutoCAD 能够容易高效地解决这一问题。

(3) 图纸修改是手工绘图最头疼的问题,用 AutoCAD 却使修改工作快捷而高效。

2. 便于设计资料的组织、存贮及调用

(1) AutoCAD 图形文件可以存储在光盘等介质中, 节省存贮费用, 并且可复制多个副本, 加强资料的安全性。

(2) 在设计过程中, 通过 AutoCAD 可快速准确地调用以前的设计资料, 提高设计效率。

3. 便于设计方案的交流、修改

Internet 的发展使得各地的设计师、施工技术人员可以在不同的地方通过 AutoCAD 方便地对设计进行交流、修改, 大大提高了设计的合理性。

4. 可对各方案相对成本进行检测

通过 AutoCAD 的数据库功能, 可方便快速地计算出各设计方案的面积、体积, 为设计提供指导。

5. 可使设计方案表现更直观

通过 AutoCAD 的三维设计功能, 可以方便快捷地生成多视角的三维透视图, 或做成漫游动画, 更直观地感受设计, 为设计师和业主提供了一种更为直接的交流渠道。

另外, AutoCAD 具有良好的二次开发性, 使得软件更能符合专业设计的需要, 这也是 AutoCAD 能够在建筑设计行业得到广泛应用的主要原因之一。

1.2 AutoCAD2002 软硬件环境

本节介绍安装并运行 AutoCAD 所必需的软件和硬件。

1.2.1 操作系统

AutoCAD2002 中文版必须安装到 Windows NT4.0、Windows 95b、Windows 98 或 Windows 2000 中文版的操作系统上。

1.2.2 内存和硬盘空间需求

最少 65MB 内存需求、100MB 硬盘空间、64MB 磁盘交换空间。系统文件夹中要有 60MB 的可用磁盘空间, 以及 20MB 可用磁盘空间用于公用共享文件和 Autodesk 共享文件。

注意: 安装在系统文件夹中的文件另外需要 8MB ~ 15MB 空间。此空间无需与加载 AutoCAD 的程序文件夹在同一个驱动器上。

1.2.3 硬件需求

1. 必备硬件

Pentium233 以上或兼容处理器 (必须是所使用的 Microsoft 操作系统支持的硬件) 1024 × 768 × 64K 色视频显示器或更高配置; CD - ROM 驱动器 (仅用于初始安装); Windows 支持的显示适配器; 鼠标或其他定点设备。

2. 可选硬件

打印机或绘图仪;

数字化仪;
串行端口或并行端口 (用于外围设备);
网络接口卡 (AutoCAD 网络版必需);
调制解调器或其他 Internet 的连接设备。

1.3 快速进入 AutoCAD2002

要在 Microsoft Windows98/2000/NT 下启动 AutoCAD2002, 归纳起来, 可以有三种方法:

第一种方法是直接在 AutoCAD 的安装目录 AutoCAD2002 下, 双击 A-CAD.EXE, 即可启动 AutoCAD。一般情况下, 在 AutoCAD 软件安装完成后, 请不要随意更改该软件的目录名称, 也不要拖到其他目录下, 以确保软件的正确启动。

第二种方法是通过定制 Windows98/2000NT 的“开始”菜单, 只需点取 AutoCAD2002 菜单项, 即可启动 AutoCAD。

第三种方法是用鼠标左键双击如图 1-1 所示的快捷式图标, 即可启动 AutoCAD。



图 1-1 AutoCAD2002 图标

第一次启动 AutoCAD, 屏幕将出现如图 1-2 所示的 [Autodesk 今日] 窗口。

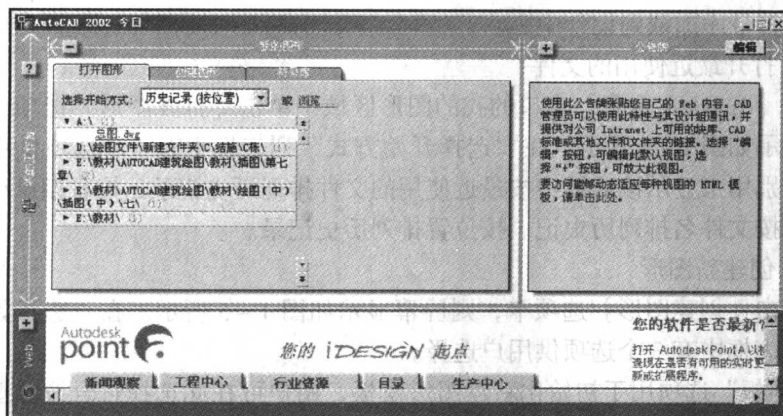


图 1-2 [Autodesk 今日]

这是一个具有 Web 风格的启动窗口, 同时它也是一个功能齐全的 Web 页面, 单击页面左上边的 [?] 按钮, 则弹出如图 1-3 所示的帮助页面, 用户可

以在此了解 [Autodesk 今日] 窗口中各组成部分的功能。

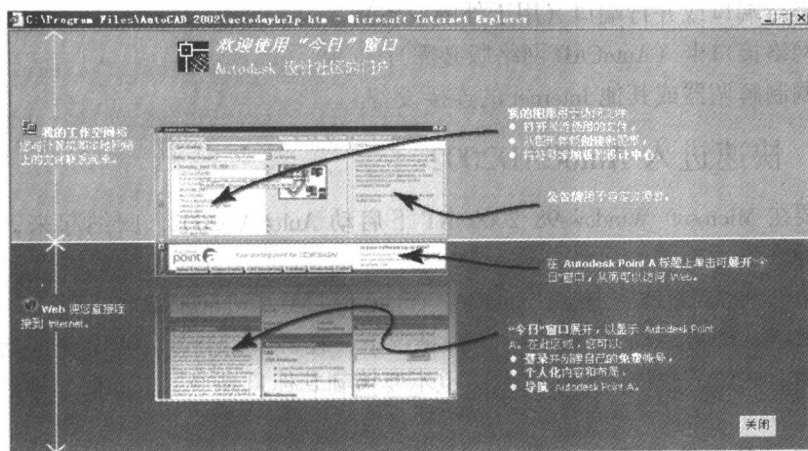


图 1-3 [Autodesk 今日] 窗口的帮助页面

[Autodesk 今日] 窗口共分三大部分：图形文件区、公告栏区和 Autodesk Point A 区，分别介绍如下。

1.3.1 我的图形

在该区域中可以进行以下几方面的工作：

- 打开最近使用的文件；
- 从图形样板中创建新图形；
- 从符号库加载到设计中心。

1. 打开最近使用的文件

在 [Autodesk 今日] 窗口的我的图形区域中单击 [打开图形] 选项卡，则屏幕显示如图 1-4 所示，在“选择开始方式”列表框中有 4 个选项供用户选择。分别用来显示该区域中按最近使用的文件排列历史记录、按日期排列历史记录、按文件名排列历史记、按位置排列历史记录。

2. 创建新图形

单击 [创建图形] 选项卡，则屏幕显示如图 1-5 所示。在“选择如何开始”列表框中有 3 个选项供用户选择。

“样板”选项用于初始化新建图形模板，用户可在此选择符合设计要求的图幅大小和标题栏样式等。

“默认设置”选项用于设置单位的制式，不作其他限制。如图 1-6 所示，共有“英制”和“公制”两个选项。

“向导”选项为用户准备了两个设置向导：“快速设置”和“高级设置”，如图 1-7 所示，具体使用我们将在下一节中详细介绍。

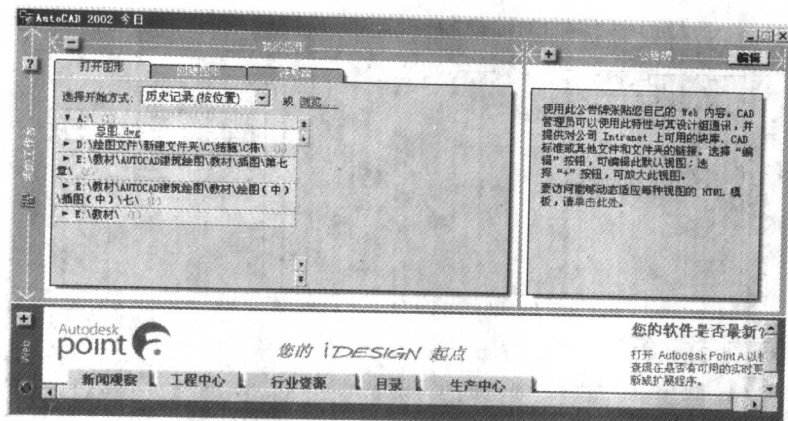


图 1-4 [打开图形] 选项卡

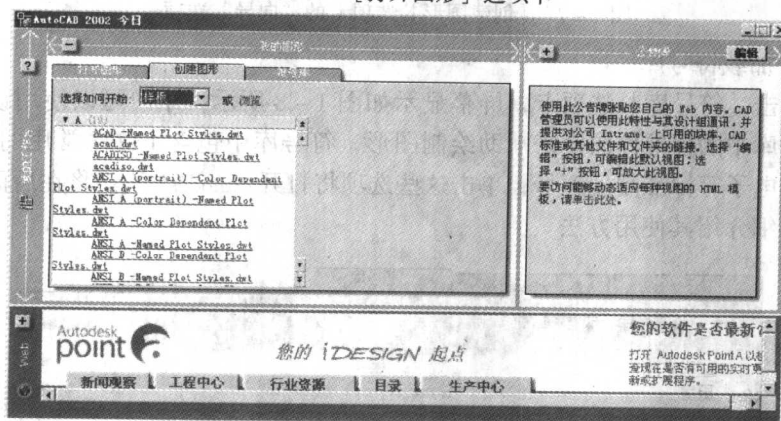


图 1-5 [创建图形] 选项卡的“样板”选项

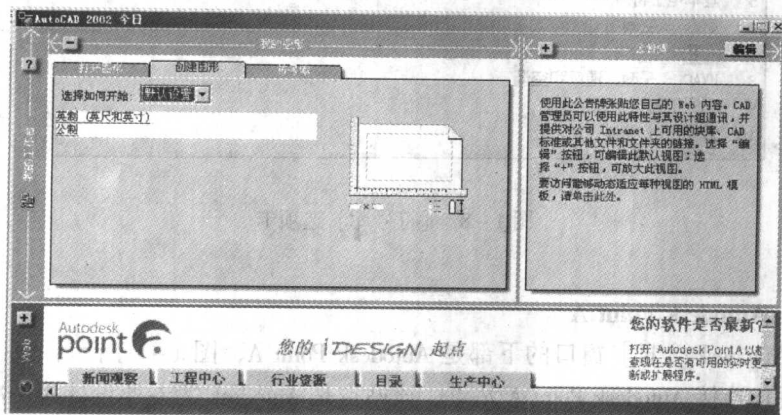


图 1-6 [创建图形] 选项卡的“默认设置”选项

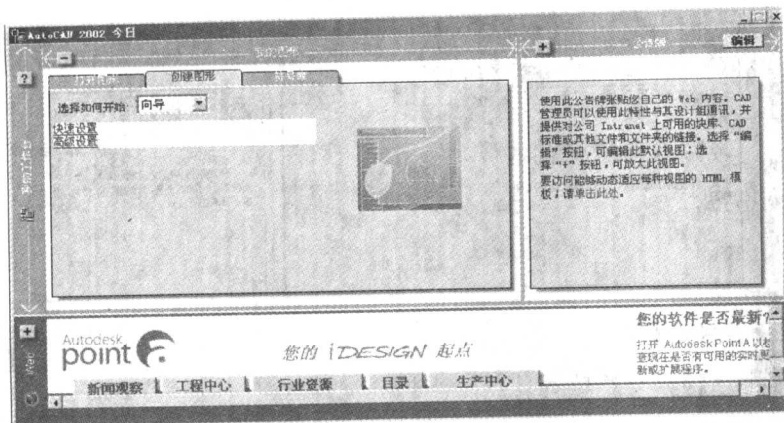


图 1-7 [创建图形] 选项卡的“向导”选项

3. 加载符号库

单击 [符号库] 选项卡，屏幕显示如图 1-8 所示，用户可以使用设计中心符号库中的标准件图库来帮助绘制图形，符号库中包含了许多常用的机械、建筑和电子等标准图形符号，单击这些选项将打开 Autodesk 我们将在后面的课程中详细介绍其使用方法。

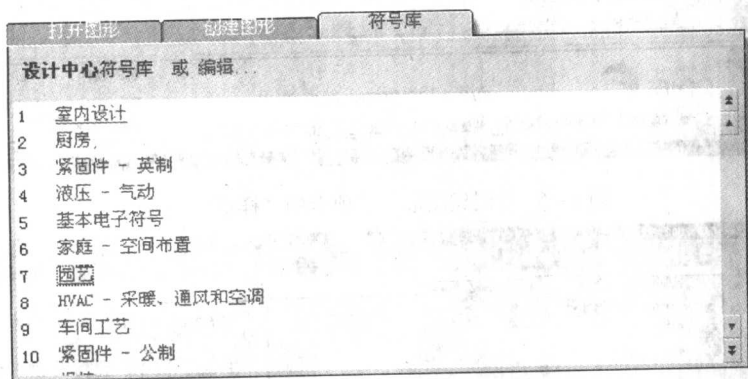


图 1-8 [符号库] 选项卡

1.3.2 Autodesk Point A

[Autodesk 今日] 窗口的下部是 Autodesk Point A，图 1-9 所示，该区域可以使用户连接 Autodesk Point A 站点，该站点是 Autodesk 为专业设计人员准备的一个集软件更新、设计共享、行业服务等一系列项目于一体的综合设计门户网站，用户可直接通过 AutoCAD 访问和应用互联网或外部网络上的资源。



图 1-9 Autodesk Point A

1.3.3 工作环境的设置

在了解了 AutoCAD 的基本界面和快速进入工具之后，我们学习使用这些工具来创建一个新文件并设置该文件的初始工作环境。

一般过程指导：初始化工作环境

创建一个新文件并初始工作环境的步骤如下：

1. 打开 AutoCAD，屏幕上出现 [AutoCAD 今日] 窗口；
2. 单击 [新建文件] 选项卡；
3. 在“选择如何开始”后的列表中选择“向导”项；然后单击“高级设置”，如图 1-10 所示；

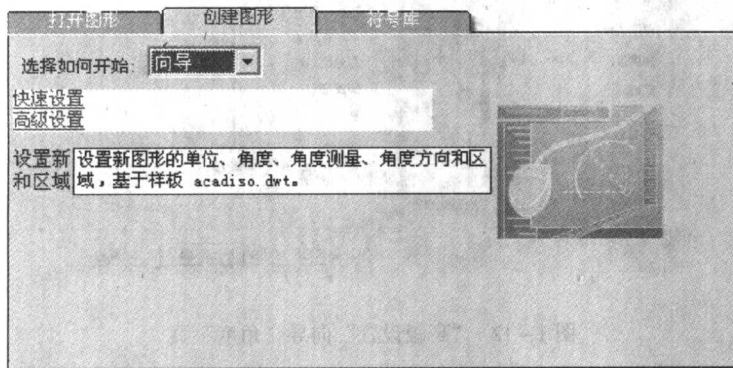


图 1-10 “高级设置”向导

4. 如图 1-11 所示，在弹出的“高级设置”向导中单击“小数”单选钮，设置测量单位为“小数”，并指定“精度”为小数点后 4 位，即选择 0.0000 项。然后单击 [下一步] 按钮进入下一页；

5. 在该页中指定角度的测量单位及其精度。分别为“十进制度数”和 0，如图 1-12 所示，然后单击按钮进入下一页；

6. 在该页中选择角度测量的起始方向为“东”，即起始角为 0 的方向为 X 轴正向。如图 1-13 所示，单击 [下一步] 按钮进入下一页；

7. 在该页中指定角度的正旋转方向为“逆时针”方向，如图 1-14 所示，单击 [下一步] 按钮进入下一页；