

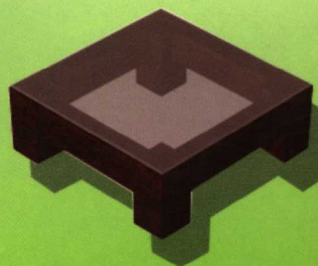
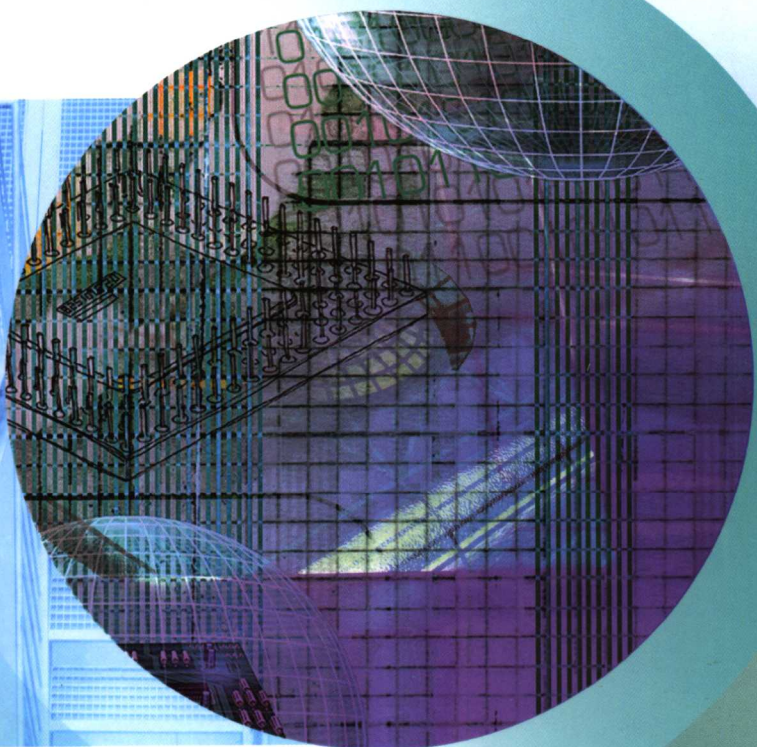


中等职业学校机电类规划教材
专业基础课程与实训课程系列

AutoCAD 基础教程

朱宏 主编

朱宏 张庆 伊新 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中等职业学校机电类规划教材

专业基础课程与实训课程系列

AutoCAD 基础教程

朱 宏 主编

朱 宏 张 庆 伊 新 编著

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 基础教程 / 朱宏主编; 张庆, 伊新编著. —北京: 人民邮电出版社, 2006.4
中等职业学校机电类规划教材. 专业基础课程与实训课程系列

ISBN 7-115-14430-3

I. A... II. ①朱...②张...③伊... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD—专业学校—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 021544 号

内 容 提 要

本教材借鉴 Autodesk 公司 AutoCAD 培训的教学大纲, 并结合职业教育的特点, 本着通俗、易读、易操作的基本思路, 介绍 AutoCAD 2005 的基本知识、软件特点和功能。书中结合机械、建筑等不同行业配有大量的例题、项目训练, 各章后附有思考与练习, 书后附有 Autodesk 认证的模拟题, 便于读者对于所学知识及时复习, 增强上机的目的性和效率。

本书可作为中等职业学校机电、计算机相关专业学生和工程技术人员学习 AutoCAD 软件的教材, 也可作为职业教育、认证培训的教材。

中等职业学校机电类规划教材
专业基础课程与实训课程系列

AutoCAD 基础教程

-
- ◆ 主 编 朱 宏
编 著 朱 宏 张 庆 伊 新
责任编辑 张孟玮
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.25
字数: 382 千字 2006 年 4 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2006 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14430-3/TP · 5198

定价: 22.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

中等职业学校机电类规划教材

专业基础课程与实训课程系列教材编委会

主 任 曹根基

副 主 任	陈拥贤 李乃夫	杜德昌 么居标	韩满林 倪森寿	华永平 向 伟	金国砥 周兴林
-------	------------	------------	------------	------------	------------

委 员	蔡慈明 费新华 姜玉柱 林永康 马旭州 王建国 徐晖鸣 杨小平 俞洪海 章学军 周晓杜	蔡奕斌 高长春 孔令秋 刘 岳 石大锁 王锦亚 徐玉华 杨永传 张国军 章振周 朱 宏	陈晓红 耿德普 李光前 刘胜贤 石秋洁 王杏珍 许长斌 易培林 张继军 郑德荣	陈银姆 胡晓晴 李为民 刘振海 苏 毅 邬建忠 许学慧 于建华 张孟玮 周德仁	方张龙 江 潮 李现新 骆子石 苏根良 徐冬元 杨海洋 俞 良 张赛梅 周利增
-----	---	---	--	--	--

本书编委	朱 宏 张利人	张 庆 张苏苹	伊 新 顾征姣	陈 建 温上樵	杜 刚
------	------------	------------	------------	------------	-----



我国加入 WTO 以后,国内机械加工行业和电子技术行业得到快速发展。国内机电技术的革新和产业结构的调整成为一种发展趋势。因此,近年来企业对机电人才的需求量逐年上升,对技术工人的专业知识和操作技能也提出了更高的要求。相应地,为满足机电行业对人才的需求,中等职业学校机电类专业的招生规模在不断扩大,教学内容和教学方法也在不断调整。

为了适应机电行业快速发展和中等职业学校机电专业教学改革对教材的需要,我们在全国机电行业和职业教育发展较好的地区进行了广泛调研,与部分重点学校联合成立了《中等职业学校机电类规划教材》编委会,以培养技能型人才为出发点,以各地中职教育教研成果为参考,以中职教学需求和教学一线的骨干教师对教材建设的要求为标准,经过充分研讨与论证,精心规划了这套《中等职业学校机电类规划教材》。

本套教材力求体现国家倡导的“以就业为导向,以能力为本位”的精神,结合职业技能鉴定和中等职业学校双证书的需求,精简整合理论课程,注重实训教学,强化上岗前培训;教材内容统筹规划,合理安排知识点、技能点,避免重复;教学形式生动活泼,以符合中等职业学校学生的认知规律。

本套教材广泛参考了各地中等职业学校的教学计划,面向优秀教师征集编写大纲,并在国内机电行业较发达的地区邀请专家对大纲进行了多次评议及反复论证,尽可能使教材的知识结构和编写方式符合当前中等职业学校机电专业教学的要求。

在作者的选择上,充分考虑了教学和就业的实际需要,邀请活跃在各重点学校教学一线的“双师型”专业骨干教师作为主编。他们具有深厚的教学功底,同时具有实际生产操作的丰富经验,能够准确把握中等职业学校机电专业人才培养的客观需求;他们具有丰富的教材编写经验,能够将中职教学的规律和学生理解知识、掌握技能的特点充分体现在教材中。

为了方便教学,我们免费为选用本套教材的老师提供教学辅助光盘,光盘的内容为教材的习题答案、模拟试卷和电子教案(电子教案为教学提纲与书中重要的图表,以及不便在书中描述的技能要领与实训效果)等教学相关资料,部分教材还配有便于学生理解和操作演练的多媒体课件,以求尽量为教学中的各个环节提供便利。

我们衷心希望本套教材的出版能促进目前中等职业学校的教学工作,并希望能得到职业教育专家和广大师生的批评与指正,以期通过逐步调整、完善和补充,使之更符合中职教学实际。

欢迎广大读者来电来函。

电子函件地址: guojing@ptpress.com.cn, wangping@ptpress.com.cn

读者服务热线: 010-67143761, 67132792, 67184065



本书以《中华人民共和国职业技能鉴定规范》(以下简称《规范》)为依据,内容限定在工种《规范》范围内,注重理论联系实际,重点在技能操作训练。

AutoCAD 软件是美国 Autodesk 公司计算机辅助设计的旗舰产品,近年来,计算机辅助设计与制图技术迅速发展,并在机械、电子、建筑、航天等行业得到广泛应用。AutoCAD 以其轻松的设计环境,超强的出图能力和数据访问能力,在我国有着广大的用户群,也是我国大中专院校工科类学生的必修课程。本书全面介绍 AutoCAD 2005 的使用功能,编写中借鉴了 Autodesk 公司有关 AutoCAD 培训的教学大纲,突出了如下特点。

(1) 注意基本内容的系统性与完态性。避免过多的理论说教,注重实践能力、增加大量的练习,通过练习掌握 AutoCAD 的基础与应用。

(2) 注意贯彻我国 CAD 制图有关标准,指导读者有效地将 AutoCAD 的丰富资源与国际标准相结合。

(3) 本书各章后附有思考与练习,便于学生对于所学知识及时复习,增强上机的目的性和效率。

(4) 书后配有 AutoCAD 认证模拟试题,适于学生参加 Autodesk 公司的认证。

全书分为 11 章,在编写过程中注意基本内容的系统性、完整性。内容涉及 AutoCAD 2005 的操作界面、绘图环境的设置、二维图形和三维图形的实用绘图命令和坐标的输入方法、图形编辑、文本注释、尺寸标注、AutoCAD 数据和协同工作、用户化和系统定制等。本书最后一章安排了多个 AutoCAD 绘图实例,通过所举实例提高大家对 AutoCAD 的综合使用能力。

本书作者多年从事 CAD 教学工作,并通过 Autodesk 公司 ATC 的师资认证。其中第 1 章、第 5 章、第 6 章、第 9 章由朱宏编写,第 2 章、第 3 章、第 4 章由张庆编写,第 7 章、第 8 章、第 10 章由伊新编写,第 11 章由朱宏、伊新共同编写。其中陈建、杜刚、张利人为本教程绘制图形。

本书在编写过程中得到 Autodesk 公司的大力支持,并由张苏苹女士担任主审,同时审稿的还有苏州市轻工业学校顾征姣老师。编者在此表示衷心的感谢。

限于作者的水平,书中难免存在许多缺点和错误,恳望读者和同仁批评指正。

编者
2006 年 1 月

目 录

第 1 章 认识 AutoCAD	1
1.1 启动 AutoCAD 2005	1
1.1.1 使用向导	2
1.1.2 使用样板	2
1.1.3 从草图开始	3
1.1.4 打开图形	4
1.1.5 项目训练	4
1.2 AutoCAD 2005 工作界面和作用	5
1.2.1 用户工作界面	6
1.2.2 项目训练	10
1.3 AutoCAD 命令方式	12
1.3.1 AutoCAD 命令激活方式	13
1.3.2 AutoCAD 命令响应	13
1.3.3 使用透明命令	13
1.3.4 项目训练	14
1.4 AutoCAD 文件操作	14
1.4.1 创建新图形文件	15
1.4.2 打开已有的绘图文件	15
1.4.3 局部打开图形文件	15
1.4.4 文件存盘	17
1.5 使用 AutoCAD 的帮助文件	17
1.6 综合训练	18
本章小结	19
思考与练习	19
第 2 章 二维绘图命令	21
2.1 设置新图纸的绘图环境	21
2.1.1 设置绘图单位	21
2.1.2 设置绘图区域	22
2.1.3 样板图	23
2.1.4 项目训练	23
2.2 坐标输入	24
2.2.1 坐标输入概述	24
2.2.2 项目训练	25
2.3 二维绘图命令 (一)	26



2.3.1	直线	26
2.3.2	圆	26
2.3.3	圆弧	27
2.3.4	正多边形	27
2.3.5	矩形	28
2.3.6	项目训练	29
2.4	二维绘图命令 (二)	32
2.4.1	点	32
2.4.2	多段线	33
2.4.3	椭圆及椭圆弧	34
2.4.4	多线	35
2.4.5	项目训练	35
2.5	二维绘图命令 (三)	37
2.5.1	样条曲线	37
2.5.2	等分	37
2.5.3	测量	38
2.5.4	面域	39
2.5.5	项目训练	39
2.6	综合训练二	40
	本章小结	42
	思考与练习	42
第 3 章	对象特性	45
3.1	线型	45
3.1.1	加载线型	45
3.1.2	设置线宽	46
3.1.3	指定线型比例	46
3.1.4	项目训练	46
3.2	图层	48
3.2.1	图层的基本概念及特性	48
3.2.2	图层操作	48
3.2.3	项目训练	50
3.3	填充设置	53
3.3.1	图案填充	53
3.3.2	项目训练	54
3.4	综合训练三	55
	本章小结	57
	思考与练习	57
第 4 章	显示控制和对象捕捉	59



4.1 控制图形显示	59
4.1.1 缩放命令	59
4.1.2 平移	60
4.1.3 显示刷新	61
4.1.4 项目训练	61
4.2 对象捕捉与追踪	62
4.2.1 对象捕捉	62
4.2.2 自动追踪	65
4.2.3 项目训练	66
4.3 栅格捕捉功能	66
4.3.1 栅格捕捉	66
4.3.2 项目训练	67
4.4 查询对象的几何特性	68
4.4.1 列出对象特性	68
4.4.2 测量位置与距离	69
4.4.3 对象面积的计算	70
4.4.4 显示图形信息和状态	70
4.4.5 项目训练	71
本章小结	72
思考与练习	72
第5章 图形编辑	74
5.1 构造选择集	74
5.1.1 常用选择集	75
5.1.2 快速选择	77
5.2 复制对象	77
5.2.1 复制命令	78
5.2.2 镜像命令	78
5.2.3 偏移	79
5.2.4 阵列	80
5.2.5 项目训练	82
5.3 移动对象	83
5.3.1 移动	83
5.3.2 旋转	84
5.3.3 对齐	85
5.3.4 项目训练	86
5.4 修剪和倒角	88
5.4.1 修剪	88
5.4.2 倒角	89



5.4.3 圆角	90
5.4.4 项目训练	91
5.5 比例缩放、延伸、拉伸	92
5.5.1 比例缩放	92
5.5.2 延伸	93
5.5.3 拉伸	93
5.5.4 分解	94
5.5.5 打断命令	95
5.6 用夹点进行快速编辑	95
5.7 综合训练四	96
本章小结	100
思考与练习	100
第6章 文字与尺寸标注	102
6.1 文字	102
6.1.1 定义字体样式	102
6.1.2 标注文字	104
6.1.3 编辑文字	107
6.1.4 项目训练	108
6.2 线性尺寸标注	109
6.2.1 标注水平尺寸、垂直尺寸、旋转尺寸	109
6.2.2 标注对齐尺寸	111
6.2.3 基线标注	111
6.2.4 连续标注	112
6.3 非线性尺寸标注	113
6.3.1 标注角度	113
6.3.2 标注半径	114
6.3.3 标注直径	114
6.3.4 标注圆心	115
6.3.5 引线标注	115
6.3.6 项目训练	117
6.4 设置尺寸标注样式	118
6.4.1 标注样式管理器概述	118
6.4.2 创建标注样式	119
6.4.3 新建标注样式对话框	119
6.4.4 项目训练	125
6.5 尺寸公差标注	126
6.5.1 尺寸公差标注	126
6.5.2 形位公差	127



6.5.3 项目训练	129
6.6 尺寸标注的编辑与修改	130
6.6.1 编辑标注尺寸	130
6.6.2 特性管理器编辑标注	131
6.7 综合训练五	132
本章小结	133
思考与练习	133
第7章 块与属性	136
7.1 块的使用	136
7.1.1 块的创建	136
7.1.2 插入块	138
7.1.3 块的保存	138
7.2 块的编辑	140
7.2.1 块的在位编辑	140
7.2.2 块的分解	141
7.2.3 块的重定义	141
7.2.4 块的删除	142
7.3 块的属性	143
7.3.1 块属性的建立	143
7.3.2 属性的编辑	144
7.3.3 块属性管理器	145
7.3.4 属性的提取	146
本章小结	149
思考与练习	149
第8章 图纸的布局与打印输出	151
8.1 页面设计	151
8.1.1 基本概念	151
8.1.2 创建布局	152
8.1.3 使用“布局向导”创建布局	153
8.1.4 使用“来自样板布局”命令创建新布局	154
8.1.5 通过设计中心创建布局	155
8.1.6 项目训练	156
8.2 打印输出图形	160
8.2.1 配置输出设备	160
8.2.2 打印出图	162
8.2.3 项目训练	162
本章小结	163



思考与练习	163
第9章 三维模型	165
9.1 三维造型基础	165
9.1.1 三维模型种类	165
9.1.2 建立用户坐标系	166
9.1.3 观察三维模型	168
9.2 绘制基本三维模型	170
9.2.1 基本实体	170
9.2.2 二维图形生成三维模型	173
9.2.3 项目训练	176
9.3 三维模型编辑修改	177
9.3.1 在三维空间中的编辑	177
9.3.2 布尔运算	179
9.3.3 项目训练	180
9.4 综合训练六	181
本章小结	184
思考与练习	184
第10章 共享 AutoCAD 数据和协同工作	186
10.1 设计中心	186
10.1.1 设计中心概述	187
10.1.2 “设计中心”的使用	188
10.1.3 项目训练	189
10.2 外部参照	190
10.2.1 外部参照	191
10.2.2 外部参照的嵌套	192
10.2.3 外部参照的管理	193
10.2.4 外部参照的重载与卸载	194
10.2.5 外部参照的绑定与拆离	195
10.2.6 外部参照的在位编辑	196
10.2.7 项目训练	198
10.3 链接和嵌入对象	199
10.3.1 对象链接和嵌入的概念	199
10.3.2 从 AutoCAD 中输出对象	199
10.3.3 向 AutoCAD2005 中输入对象	200
10.3.4 项目训练	203
10.4 协同工作	203
10.4.1 密码保护	203



10.4.2 数字签名	204
10.4.3 Internet 共享图形	205
10.4.4 发布图形集	208
本章小结	209
思考与练习	210
第 11 章 实战演练	211
11.1 房屋平面建筑图	211
11.1.1 绘图环境设置	211
11.1.2 绘制轴线	212
11.1.3 绘制墙体	213
11.1.4 确定门、窗的位置及大小	213
11.1.5 绘制单开门	214
11.1.6 绘制推拉门	215
11.1.7 绘制窗	215
11.2 电路图	216
11.2.1 设置图层	217
11.2.2 创建块库	217
11.2.3 绘制电路图	218
11.2.4 文字标注	219
11.3 法兰盘	219
11.3.1 设置图层	220
11.3.2 绘制主视图	220
11.3.3 绘制左视图	223
11.4 变速箱实体模型	224
11.4.1 绘制箱体	225
11.4.2 绘制轴承孔半圆凸台	225
11.4.3 螺栓孔凸台	226
11.4.4 绘制吊耳	227
11.4.5 底板螺栓孔	228
11.4.6 凸台螺栓孔	229
11.4.7 轴承孔	229
11.4.8 箱体内壁	229
11.4.9 视窗孔凸台	230
本章小结	231
附录	232
AutoCAD 认证模拟试题 (1)	232
AutoCAD 认证模拟试题 (2)	238
参考文献	245

第 1 章

认识 AutoCAD

你想做一个高效率的设计人员吗？请在你的计算机上安装 AutoCAD 2005 中文版，跟随本章学习内容，来初步认识 AutoCAD 2005 的神奇功能。

知识目标

- 理解 AutoCAD 软件界面组成及各元素功能。
- 掌握 AutoCAD 命令激活和执行方式。
- 掌握 AutoCAD 文件操作。

技能目标

- 学会启动 AutoCAD 软件。
- 认识 AutoCAD 2005 用户界面。
- 学会使用菜单和工具栏的方法。
- 学会在命令行输入 AutoCAD 命令。
- 遇到问题会使用 AutoCAD 的帮助文件。

1.1 启动 AutoCAD 2005

启动 AutoCAD 2005 时，弹出“启动”对话框，如图 1.1 所示。该对话框可以在绘图开始之前，让用户对启动后的操作方式进行选择，对图形的系统参数、样板图等进行设置。对话框中有 4 个按钮可供用户选择，分别是“打开图形”、“从草图开始”、“使用模板”和“使用向导”。

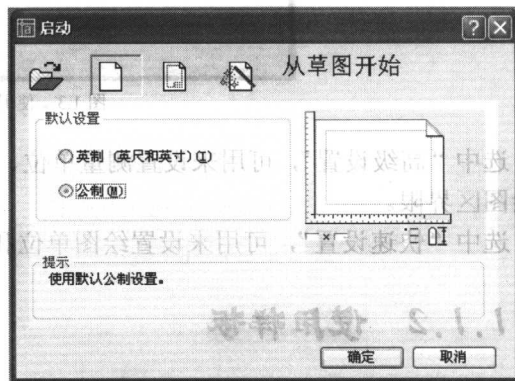


图 1.1 “启动”对话框



如果启动 AutoCAD 2005 时不出现“启动”对话框，请进行以下操作：

- (1) 在“工具”菜单上选择“选项”选项；
- (2) 在“选项”对话框中激活“系统”选项卡；
- (3) 在“基本选项”下，选择下拉列表中的“显示‘启动’对话框”选项，如图 1.2 所示。

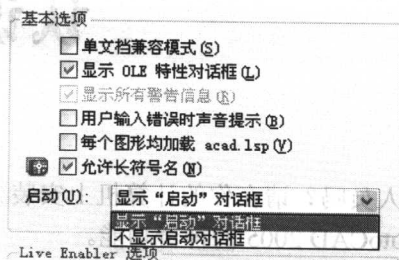


图 1.2 “启动”方式选择

1.1.1 使用向导

单击“使用向导”按钮，对话框中显示“高级设置”和“快速设置”两种向导方式，如图 1.3 所示，可用来完成基本的图形设置。

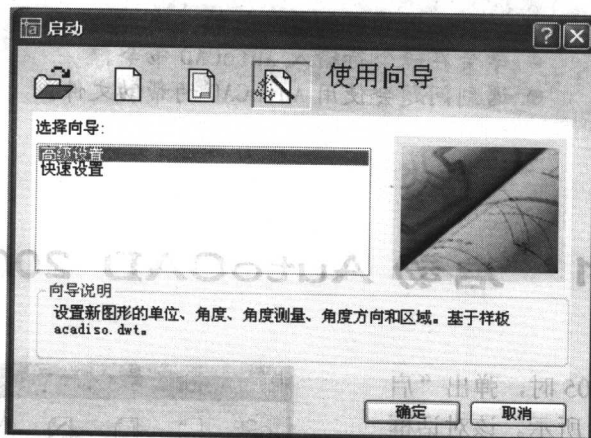


图 1.3 使用向导对话框

选中“高级设置”，可用来设置测量单位、显示精度、角度测量单位、角度方向和精度以及绘图区界限。

选中“快速设置”，可用来设置绘图单位和图纸大小。

1.1.2 使用样板

单击“使用样板”按钮，即用预定义的样板文件开始新的绘图，如图 1.4 所示。



样板文件中包含各种设置,且通常还会有一些图形(如图幅、标题栏等)的文件。样板文件的后缀为.dwt。单击“浏览”按钮,还可以选择任意路径下的样板文件。

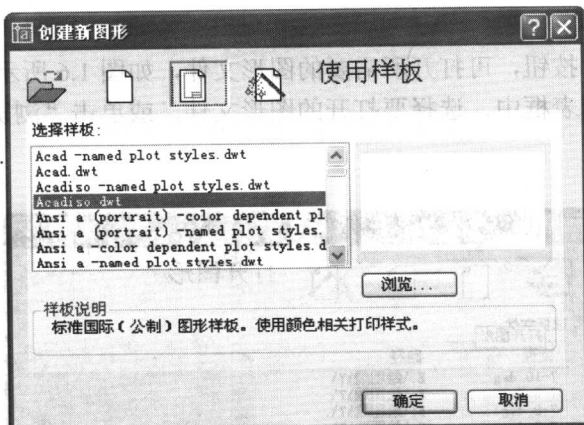


图 1.4 使用样板对话框



注意

- (1) 用户可根据需要创建自己的样板图,将绘制好的样板图存为.dwt 文件。
- (2) 默认的英制样板是 Acad.dwt, 默认的公制模板是 Acadiso.dwt。我国用户通常使用公制。
- (3) 如果安装的是中文版的 AutoCAD, 还可以选择以“GB”开头的样板文件, 国标基本上在其中都设置好了。

1.1.3 从草图开始

单击“从草图开始”按钮,此时用户既可以选择“英制”设置,又可以选择“公制”设置,如图 1.5 所示。

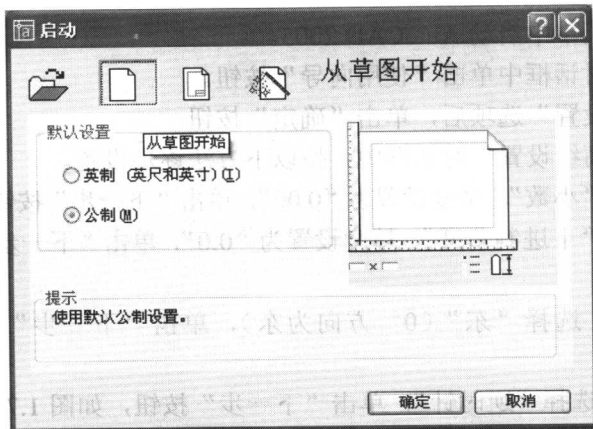
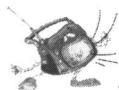


图 1.5 设置英制或公制



1.1.4 打开图形

单击“打开图形”按钮，可打开所需要的图形文件，如图 1.6 所示。

在“选择文件”列表框中，选择要打开的图形文件，或单击“浏览”按钮，选择打开任意路径下的图形文件。

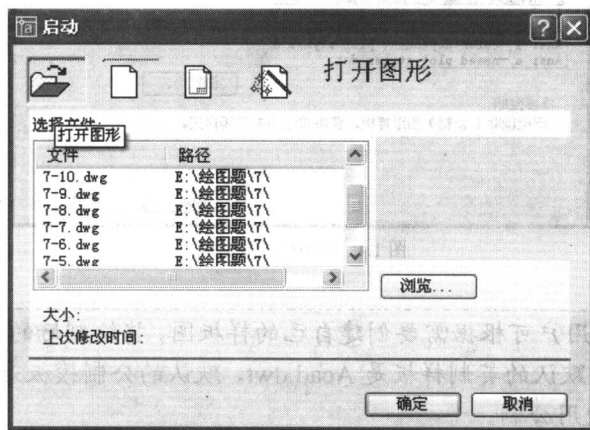


图 1.6 选择要打开的图形文件

1.1.5 项目训练

训练内容：在 AutoCAD 2005 “启动”对话框中，利用“使用向导”选项创建并设置一个新图。

操作步骤如下。

(1) 在“开始”菜单中启动 AutoCAD 2005。

(2) 在“启动”对话框中单击“使用向导”按钮。

(3) 选择“高级设置”选项后，单击“确定”按钮。

(4) 在弹出的“高级设置”对话框中，按以下方法逐步设置。

“单位”项：选择“小数”，精度设置为“0.00”，单击“下一步”按钮，如图 1.7 (a) 所示。

“角度”项：选择“十进制角度”，精度设置为“0.0”，单击“下一步”按钮，如图 1.7 (b) 所示。

“角度测量”项：选择“东”（0° 方向为东），单击“下一步”按钮，如图 1.7 (c) 所示。

“角度方向”项：选择“逆时针”，单击“下一步”按钮，如图 1.7 (d) 所示。

“区域”项：在“宽度”文本框中输入“150”，在“长度”文本框中输入“120”，单击“完成”按钮，如图 1.7 (e) 所示。

