

AutoCAD 2005

中文版

实训教程

胡述印 许小荣 郜 珍 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



AutoCAD 2005 中文版 实训教程

胡述印 许小荣 郜 珍 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书循序渐进地介绍了 AutoCAD 的绘图方法和技巧,重点对二维图形的绘制与编辑,以及三维图形的绘制与编辑进行了阐述。本书在介绍基础知识的同时,配以丰富的例题与讲解,并针对书中每章的知识点,精心设计了切合该章知识点的动手实践和上机操作题,可以帮助读者快速地掌握 AutoCAD 绘图的基础知识,轻松地进行图形绘制。

本书结构清晰,强调理论与实践相结合,注重可读性和实用性,并且每章都有该章要点和导读。本书既可作为各类职业院校计算机应用技术专业的教材,也可用做计算机培训班、辅导班和短训班的教材,还可作为相关技术人员和自学者的学习和参考用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2005 中文版实训教程 / 胡述印等编著. —北京: 电子工业出版社, 2005.6

新时代电脑教育丛书

ISBN 7-121-01202-2

I. A... II. 胡... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2005—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 045911 号

责任编辑: 祁玉芹 郭鹏飞

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.5 字数: 456 千字

印 次: 2005 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 8000 册 定价: 26.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。

联系电话: (010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

计算机技术的飞速发展，把人类社会推进到了一个崭新的时代。计算机作为常用的现代化工具，正极大地改变着人们的经济活动、社会生活和工作方式，给人们的工作、学习和娱乐等带来了极大的方便和乐趣。新时代的每一个人都应当了解计算机，学会使用计算机，并能够用它来获得知识和处理所面临的事务。因此，掌握计算机的基础知识及操作技能，是每一个现代人所必须具有的基本素质。

学习计算机知识有两种不同的方法：一种是从原理和理论入手，注重理论和概念，侧重知识学习；另一种是从实际应用入手，注重计算机的应用方法和使用技能，把计算机看做是一种工具，侧重于熟练地掌握和应用它。从教学实践中我们知道，第一种方法适用于计算机专业的学科式教学，而对于大多数人来讲，计算机只是一种需要熟练掌握的工具，学习计算机知识是为了应用它，应该以应用为出发点。特别是非计算机专业的职业院校的学生，更应该采用后一种学习方式。

为此，电子工业出版社组织了强大的编辑策划队伍和优秀的、富有丰富写作经验的作者队伍组成编委会，进行了系统的市场分析、技术分析和读者学习特点分析，并根据分析结果认真筛选出版题目，制定了严格的出版计划、写作结构和写作要求，开发出了这套用于培养初学者计算机应用技能的《新时代电脑教育丛书》。

本丛书是为初学电脑或仅有少量电脑知识的电脑初学者编写的，目标是为了帮助读者增长知识、提高技能、增加就业机会，并提高业务技能。因此，本丛书在编写时基于这样一种理念，即检查计算机学习好坏的主要标准，不是“知道不知道”，而是“会用不会用”。为此，本丛书的核心内容主要不是向广大读者讲述“计算机有哪些功能，可以做些什么”，而是着重介绍“如何利用计算机来高效、高质量地完成特定的工作任务”。

为了帮助初学者快速掌握电脑的使用技能，掌握电脑系统及其软件的最常用、最关键的的部分，本丛书在基础和理论知识的安排上以“必需、够用”为原则，每本书中的所有理论知识介绍均以实际应用中是否需要为取舍原则，以能够达到应用目标为技术深度控制的标准，尽量避免冗长乏味的电脑历史或深层原理的介绍；而真正的重心在于培养读者的实用技能——即采用“技能驱动”的写作方案，强调实际技能的培养和实用方法的学习，重

点突出学习中的动手实践环节。鉴于此，本丛书在基础知识和理论讲述之后，安排了大量的动手实践任务和实训项目，这些任务和项目不是对基础知识的简单验证，而是针对实际应用安排的，具有总结性，是对知识运用的升华和扩展，是技能学习和掌握的完美体现。完成了这些实训项目，就能够熟练掌握一种技能，对知识有充分的理解。希望能够帮助初学者达到学有所得、学有所用、学有所获，从学习的过程中得到使用电脑的真才实学；并在重视实用和实例的前提下，注意方法和思路，帮助读者能够举一反三地解决同类问题，而不是简单地就事论事。

总的来说，本丛书既有明确的学习目标，又有完成具体任务所必需的基础理论知识，更有步骤具体的实践操作实例。读者应该边学边做，通过动手理解和掌握理论知识，并在实践操作的基础上进行归纳、总结、思考，上升到一般规律，从感性到理性，以真正融会贯通。本丛书中提供的一些特色段落，有助于读者快速掌握操作技巧，减少或避免错误，提升学习效率；并为读者提供了深入学习的资料和信息，使其知识和能力得到进一步的拓展和提高。

为了方便采用本丛书作为教材的各类学校开展教学活动，我们将为老师免费提供与教材配套的电子课件及相关素材。希望本丛书能够成为职业院校对学生进行综合应用技能培养的教与学两相宜的教材，也希望能够成为计算机爱好者的良师益友！

電子工業出版社

前 言

AutoCAD 是目前世界上最流行的计算机辅助设计软件之一。由于 AutoCAD 具有简便易学、定位准确等优点,一直深受工程设计人员的青睐。目前 AutoCAD 系列版本已广泛应用于建筑、机械、电子、土木、航天和石油化工等工程设计领域。因此,熟练掌握 AutoCAD 软件的使用,是每个从事建筑、机械、电子、土木、航天、石油化工等相关行业工程技术人员必备的基本功和基本技能。

为了能够使读者快速地掌握 AutoCAD 绘图的方法和技巧,本书在介绍 AutoCAD 基本概念和基本操作的同时,配以大量的课堂练习,并设计了配合本书的上机操作题,力求使本书成为一本可读性和实用性强的好教材。

全书共分为 18 章,各章内容安排如下:

第 1 章重点介绍了 AutoCAD 2005 的基本操作界面、命令输入方式、基本绘图环境的设置和图形文件的管理,并对 AutoCAD 的基本功能进行了说明,使读者对 AutoCAD 软件有一个初步的了解。

第 2 章主要介绍了 AutoCAD 中图形对象的选择方法,常用的夹点编辑功能,以及如何快速地平移和缩放视图。

第 3 章详细介绍了 AutoCAD 提供的辅助绘图工具,坐标和坐标系的定义,以及如何利用点和构造线精确定位。

第 4 章着重介绍了 AutoCAD 中绘制直线、多段线、多线、圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、样条曲线、修订云线、矩形、多边形和圆环等基本图形的方法。

第 5 章介绍了 AutoCAD 中对图形进行移动、旋转、删除、拉伸、延伸、修剪、打断、缩放、圆角、倒角和分解等的基本方法。

第 6 章详细介绍了如何利用复制、镜像、偏移、阵列等命令快速地绘制有重复图形的图形对象。

第 7 章重点介绍了对图形对象进行图案填充的方法。

第 8 章讲述了几种比较复杂的,有一定规律的二维图形对象的绘制技巧和方法。

第 9 章详细讲解了文字样式的设置方法,以及创建单行文字、多行文字和对文字进行编辑的方法。

第 10 章介绍了尺寸标注样式的创建方法,以及进行长度型尺寸标注、径向尺寸标注、角度尺寸标注、引线标注、尺寸公差尺寸标注、形位公差尺寸标注和对尺寸标注进行编辑的方法。

第 11 章着重介绍了图层的基本概念和一些基本操作,以及对图层进行管理的方法。

第 12 章讲述了图块的基本概念和图块的创建方法,以及创建带属性的图块的方法。

第 13 章介绍了三维绘图的一些基础知识,包括三维实体的观察、三维绘图视图和视口

的基本操作、用户坐标系的定义和创建等。

第 14 章详细介绍了在 AutoCAD 中绘制三维网格面、三维表面和三维实体等基本三维模型的方法。

第 15 章重点介绍了一些三维通用编辑命令的使用,同时介绍了三维实体面、三维边和三维实体编辑的方法,最后介绍了布尔运算的用法。

第 16 章着重介绍了打印图形的一些基础知识,包括如何创建打印布局,如何创建打印样式和如何打印图形等。

第 17 章全面介绍了 AutoCAD 在建筑制图的一些基本应用,包括建筑制图标准的实现、样板图的绘制,以及各种建筑图的基本绘制方法。

第 18 章介绍了 AutoCAD 在机械制图的一些基本应用,包括机械制图标准的实现、模板的使用,以及各种机械图的基本绘制方法。

本书每章的前面都有该章要点和导读,书后都安排了形式灵活的习题,包括填空、选择、问答和上机操作题,以帮助读者牢固掌握所学的知识。并且书中所有的命令行提示都给出解释说明,以便读者能够详细了解操作过程 and 操作方法。本书可作为各类职业院校计算机应用技术专业的教材,也可用做计算机培训班、辅导班和短训班的教材,还可作为相关技术人员和自学者的学习和参考用书。

本书由胡述印、许小荣和邵珍主持编写,此外,喻波、马天一、魏勇、郝荣福、李光龙、孙明、李大宇、武思宇、牟博超、李彬、付鹏程、高翔、张巧玲、李辉、李欣、柏宇、郭强、金春范、程梅、黄霆、钟华、高海峰、王建胜、张浩和邵蕴秋等同志在整理材料方面给予了编者很大的帮助,在此,编者对他们表示衷心的感谢。由于作者水平有限,书中难免存在疏漏和错误之处,恳请专家和广大读者批评指正。

为了使本书更好地服务于授课教师的教学,我们为本书配备了多媒体教学软件。使用本书作为教材授课的教师,如需要要本书的教学软件,可与我们联系。

我们的 E-mail 地址: qiyuqin@phei.com.cn。电话: (010) 68253127 (祁玉芹)。

编 者
2005 年 5 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 基础.....	1
1.1 AutoCAD 2005 的启动.....	2
1.2 AutoCAD 2005 操作界面.....	3
1.3 AutoCAD 命令输入方式.....	6
1.3.1 命令与系统变量.....	6
1.3.2 通过鼠标绘图.....	6
1.3.3 通过按钮命令绘图.....	7
1.3.4 通过命令形式绘图.....	7
1.3.5 使用透明命令.....	7
1.3.6 重复执行上一次命令.....	7
1.3.7 退出执行命令.....	8
1.4 绘图环境基本设置.....	8
1.4.1 设置绘图界限.....	8
1.4.2 设置绘图单位.....	9
1.5 图形文件管理.....	9
1.5.1 创建新的 AutoCAD 文件.....	9
1.5.2 打开 AutoCAD 文件.....	12
1.5.3 保存 AutoCAD 文件.....	13
1.5.4 关闭 AutoCAD 文件.....	14
1.6 AutoCAD 功能说明.....	15
1.7 退出 AutoCAD.....	16
1.8 动手实践.....	16
1.9 习题练习.....	17
1.9.1 填空题.....	17
1.9.2 选择题.....	18
1.9.3 上机练习题.....	18
第 2 章 对象的选择与视图调整.....	19
2.1 目标对象的选择.....	20
2.2 夹点.....	21
2.3 快速缩放平移视图.....	22
2.3.1 缩放视图.....	22
2.3.2 平移视图.....	25
2.4 动手实践.....	25
2.5 习题练习.....	27

2.5.1	填空题	27
2.5.2	选择题	28
2.5.3	问答题	28
第3章	点的精确定位	29
3.1	通过状态栏辅助绘图	30
3.1.1	设置捕捉和栅格	30
3.1.2	设置正交和极轴	31
3.1.3	设置对象捕捉、对象追踪	33
3.2	坐标和坐标系	35
3.2.1	相对坐标	35
3.2.2	绝对坐标	36
3.3	构造点精确定位	36
3.3.1	设置点样式	36
3.3.2	点的绘制	37
3.3.3	创建定数等分点	37
3.3.4	创建定距等分点	38
3.4	构造线精确定位	39
3.5	动手实践	39
3.6	习题练习	41
3.6.1	填空题	41
3.6.2	选择题	42
3.6.3	上机操作题	42
第4章	绘制二维基本图形	43
4.1	绘制直线	44
4.1.1	绘制直线	44
4.1.2	绘制多段线	45
4.1.3	绘制多线	47
4.2	绘制弧线	51
4.2.1	绘制圆弧	51
4.2.2	绘制椭圆弧	53
4.2.3	绘制修订云线	53
4.2.4	绘制样条曲线	54
4.3	绘制封闭图形	54
4.3.1	绘制矩形	54
4.3.2	绘制多边形	56
4.3.3	绘制圆	57
4.3.4	绘制圆环	58
4.3.5	绘制椭圆	58
4.4	动手实践	59

4.5	习题练习	62
4.5.1	填空题	62
4.5.2	选择题	63
4.5.3	上机操作题	63
第 5 章	二维图形的编辑与修改	65
5.1	图形的位移	66
5.1.1	移动图形	66
5.1.2	旋转图形	66
5.2	图形的修改	67
5.2.1	删除图形	67
5.2.2	拉伸图形	67
5.2.3	延伸图形	68
5.2.4	修剪图形	69
5.2.5	打断图形	70
5.2.6	圆角和倒角	70
5.2.7	缩放图形	72
5.2.8	分解图形	73
5.3	动手实践	73
5.4	习题练习	75
5.4.1	填空题	75
5.4.2	选择题	76
5.4.3	上机操作题	76
第 6 章	二维图形的快速绘制	77
6.1	复制图形	78
6.1.1	执行命令	78
6.1.2	快捷菜单复制	79
6.2	镜像图形	79
6.3	偏移图形	80
6.3.1	平行偏移	81
6.3.2	同心偏移	81
6.4	阵列图形	82
6.4.1	矩形阵列	82
6.4.2	环形阵列	83
6.5	动手实践	84
6.6	习题练习	87
6.6.1	填空题	87
6.6.2	选择题	87
6.6.3	上机操作题	88

第7章 填充图案	89
7.1 通过对话框方式填充图案	90
7.2 通过命令行方式填充图案	93
7.3 通过【工具选项板】方式填充图案	96
7.4 编辑填充图案	97
7.5 动手实践	99
7.6 习题练习	101
7.6.1 填空题	101
7.6.2 选择题	101
7.6.3 问答题	101
7.6.4 上机操作题	101
第8章 复杂二维图形绘制	103
8.1 直线组成图形的绘制	104
8.2 圆弧组成图形的绘制	108
8.3 多重重复模块图形的绘制	112
8.4 动手实践	112
8.5 习题练习	115
8.5.1 填空题	115
8.5.2 上机操作题	115
第9章 文字标注和编辑	117
9.1 设置文字样式	118
9.1.1 新建文字样式	118
9.1.2 应用文字样式	119
9.2 创建单行文字	120
9.3 创建多行文字	122
9.4 编辑文字	126
9.5 动手实践	127
9.6 习题练习	129
9.6.1 填空题	129
9.6.2 选择题	130
9.6.3 上机操作题	130
第10章 尺寸标注与编辑	131
10.1 创建尺寸标注样式	132
10.1.1 创建新的尺寸标注样式	133
10.1.2 修改和替代标注样式	135
10.2 创建长度型尺寸标注	136

10.3	创建径向尺寸标注	138
10.4	创建角度尺寸标注	140
10.5	创建引线标注	140
10.6	创建尺寸公差尺寸标注	141
10.7	创建形位公差尺寸标注	143
10.8	编辑尺寸标注	146
10.9	动手实践	147
10.10	习题练习	151
10.10.1	填空题	151
10.10.2	选择题	151
10.10.3	上机操作题	151
第 11 章	图层的创建与设置	153
11.1	图层基本操作	154
11.2	图层管理	155
11.2.1	设置图层特性	155
11.2.2	控制图层状态	157
11.3	动手实践	158
11.4	习题练习	160
11.4.1	填空题	160
11.4.2	问答题	160
11.4.3	上机操作题	160
第 12 章	图块的创建与设置	161
12.1	创建图块	162
12.1.1	创建内部图块	162
12.1.2	创建外部图块文件	164
12.2	插入图块	166
12.3	创建带属性的图块	168
12.3.1	定义带属性的图块	168
12.3.2	插入带属性的图块	171
12.3.3	编辑图块属性	171
12.4	动手实践	173
12.5	习题练习	175
12.5.1	填空题	175
12.5.2	问答题	175
12.5.3	上机操作题	176
第 13 章	三维绘图基础	177
13.1	三维实体的观察	178

13.1.1	三维动态观察器	178
13.1.2	观察辅助工具	179
13.2	三维绘图视图操作	179
13.2.1	使用预置三维视图	179
13.2.2	定义三维视图	180
13.3	三维绘图视口操作	181
13.4	用户坐标系	182
13.5	动手实践	184
13.6	习题练习	185
13.6.1	填空题	185
13.6.2	选择题	185
13.6.3	问答题	186
13.6.4	上机操作题	186
第 14 章	使用三维命令绘制三维对象	187
14.1	绘制三维网格面	188
14.2	绘制三维表面	190
14.2.1	绘制三维面	190
14.2.2	绘制三维网格曲面	190
14.2.3	绘制直纹曲面	191
14.2.4	绘制边界曲面	191
14.2.5	绘制拉伸平移曲面	192
14.2.6	绘制旋转曲面	193
14.3	绘制三维实体	193
14.3.1	绘制基本体	194
14.3.2	绘制拉伸实体	199
14.3.3	绘制旋转实体	201
14.4	动手实践	203
14.5	习题练习	206
14.5.1	填空题	206
14.5.2	选择题	207
14.5.3	上机操作题	207
第 15 章	三维对象编辑	209
15.1	三维通用编辑命令	210
15.1.1	旋转	210
15.1.2	镜像	211
15.1.3	阵列	212
15.2	编辑三维实体面	213
15.2.1	拉伸	213

15.2.2	移动	214
15.2.3	旋转	214
15.2.4	偏移	215
15.2.5	倾斜	215
15.2.6	删除	216
15.2.7	复制	216
15.2.8	着色	217
15.3	编辑三维边	217
15.3.1	复制	217
15.3.2	着色	217
15.4	编辑三维体	217
15.4.1	压印	218
15.4.2	分割	218
15.4.3	抽壳	218
15.4.4	清除	221
15.4.5	检查	221
15.5	布尔运算	221
15.6	动手实践	224
15.7	习题练习	231
15.7.1	填空题	231
15.7.2	选择题	231
15.7.3	上机操作题	231
第 16 章	打印与输出	233
16.1	创建打印布局	234
16.2	创建打印样式	237
16.3	打印图形	239
16.4	动手实践	240
16.5	习题练习	242
16.5.1	填空题	242
16.5.2	选择题	242
16.5.3	上机操作题	242
第 17 章	AutoCAD 在建筑制图中的应用	243
17.1	AutoCAD 中建筑制图标准的实现	244
17.1.1	图纸幅面规定的实现	245
17.1.2	图线规定的实现	247
17.1.3	各种符号的实现	248
17.1.4	定位轴线的实现	250
17.1.5	常用建筑材料的实现	251

17.1.6	尺寸标注的实现	251
17.2	建筑样板图的使用	252
17.2.1	样板图的建立	252
17.2.2	样本图的调用	256
17.3	各类建筑图的绘制	257
17.3.1	绘制总平面图	257
17.3.2	绘制平面图	260
17.3.3	绘制立面图	265
17.3.4	绘制剖面图	266
17.3.5	绘制建筑详图	270
17.4	动手实践	271
17.5	习题练习	276
17.5.1	填空题	276
17.5.2	选择题	276
17.5.3	上机操作题	277
第 18 章	AutoCAD 在机械制图中的应用	279
18.1	AutoCAD 中机械制图标准的实现	280
18.1.1	图纸幅面规定的实现	281
18.1.2	图线规定的实现	285
18.1.3	特殊符号的实现	287
18.1.4	字体的实现	288
18.1.5	比例的实现	288
18.1.6	尺寸标注的实现	290
18.2	各类机械图的绘制	290
18.2.1	绘制机械剖视图	291
18.2.2	绘制机械剖面图	292
18.2.3	绘制机械零件图	294
18.2.4	绘制机械装配图	295
18.2.5	绘制轴测图	297
18.3	动手实践	299
18.4	习题练习	303
18.4.1	填空题	303
18.4.2	选择题	303
18.4.3	上机操作题	304
附录 A	习题答案	307

第1章 AutoCAD 基础

本章要点

- AutoCAD 2005 的启动
- AutoCAD 2005 的界面
- AutoCAD 2005 命令输入方式
- 绘图环境设置
- 图形文件管理

本章导读

- 基础内容：AutoCAD 2005 操作界面的组成，命令输入的基本方式，以及对图形文件进行管理的基本方法。
- 重点掌握：如何灵活地采用不同的命令输入方式绘制图形，如何对图形文件进行合理的管理。
- 一般了解：本章所讲的内容是学习以后章节的基础，均需要读者了解掌握。

课堂讲解

AutoCAD 是 AutoDesk 公司开发的计算机辅助设计软件，它在二维绘图编辑、文件管理和三维处理等方面具有强大的功能，它可以帮助工程设计人员进行精确的设计工作。目前，AutoCAD 在建筑、机械、电子、土木和医学等很多领域，都有着非常广泛的应用。

1.1 AutoCAD 2005 的启动

在安装了 AutoCAD 2005 之后,单击【开始】按钮,在弹出的开始菜单中选择【程序】|Autodesk|AutoCAD 2005-Simplified Chinese|AutoCAD 2005 命令,如图 1-1 所示;或单击桌面上的快捷图标,如图 1-2 所示,均可启动 AutoCAD 2005。

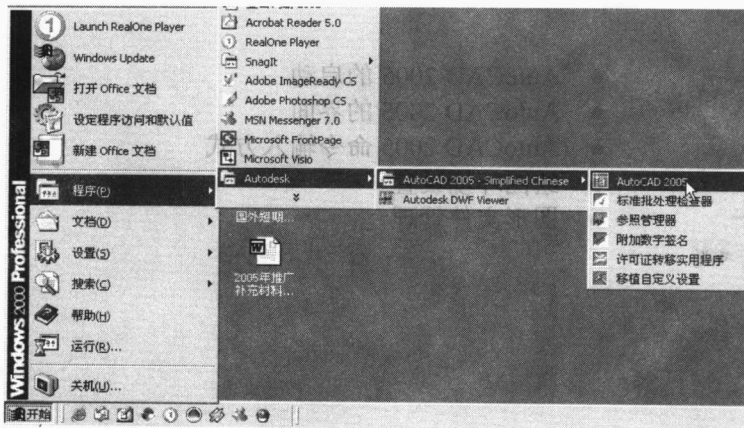


图 1-1 以开始菜单方式启动 AutoCAD

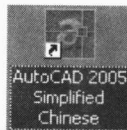


图 1-2 快捷图标



当然,用户还可以通过其他方式来启动 AutoCAD 2005,如双击后缀为 dwg 的图形文件,或者单击安装目录下的 exe 文件。

在启动 AutoCAD 2005 以后,弹出如图 1-3 所示的【新功能专题研习】窗口。若选中【是】单选按钮,然后单击【确定】按钮,用户则可以查看 AutoCAD 2005 的新功能介绍。若选中其他选项再单击【确定】按钮,就直接进入 AutoCAD 2005 的绘图工作界面,如图 1-4 所示。

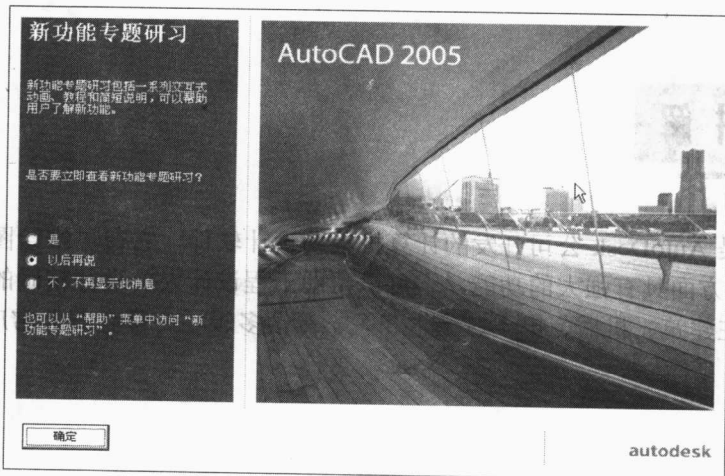


图 1-3 【新功能专题研习】窗口