



AutoCAD 2009

中文版

实训教程

拥有本书，您将轻松掌握AutoCAD绘图的方法和技巧

AutoCAD 2009绘图的工具、技术全面解析

二维图形和三维图形的绘制与编辑

AutoCAD在建筑制图和机械制图中的应用

刘欲晓 晋兵营 张付梅 许小荣 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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



AutoCAD 2009 中文版

实训教程

刘欲晓 晋兵营 张付梅 许小荣 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,同时在本书的最后对于 AutoCAD 在建筑制图和机械制图中的应用也做了比较详细的说明。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 2009 中文版实训教程 / 刘欲晓等编著. —北京: 电子工业出版社, 2009.6
(新时代电脑教育丛书)
ISBN 978-7-121-08956-5

I. A… II. 刘… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 089193 号

责任编辑: 祁玉芹

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 21.5 字数: 550 千字

印 次: 2009 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 32.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

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！

电子工业出版社

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 2009 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、对文字进行编辑和创建表格的方法。

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、图块的创建方法,以及创建带属性的图块和动态图块的方法。

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 在建筑制图中的一些基本应用,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 在机械制图中的一些基本应用,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。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和操作方法。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。

本书由刘欲晓、晋兵营、张付梅和许小荣主持编写,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,如果需要本书的教学软件,可与我们联系。

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

编著者

2009 年 05 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 基础.....	1
1.1 AutoCAD 2009 的启动.....	2
1.2 AutoCAD 2009 系统界面.....	3
1.2.1 功能区的使用.....	7
1.3 AutoCAD 命令输入方式.....	8
1.3.1 命令与系统变量.....	8
1.3.2 通过鼠标绘图.....	8
1.3.3 通过按钮命令绘图.....	8
1.3.4 通过命令形式绘图.....	9
1.3.5 使用透明命令.....	9
1.3.6 重复执行上一次命令.....	9
1.3.7 退出执行命令.....	10
1.4 绘图环境基本设置.....	10
1.4.1 设置绘图界限.....	10
1.4.2 设置绘图单位.....	10
1.5 图形文件管理.....	11
1.5.1 创建新的 AutoCAD 文件.....	11
1.5.2 打开 AutoCAD 文件.....	15
1.5.3 保存 AutoCAD 文件.....	16
1.5.4 关闭 AutoCAD 文件.....	17
1.6 AutoCAD 功能说明.....	17
1.7 退出 AutoCAD.....	18
1.8 动手实践.....	18
1.9 习题练习.....	20
1.9.1 填空题.....	20
1.9.2 选择题.....	20
1.9.3 上机操作题.....	20
第 2 章 对象的选择与视图调整.....	21
2.1 目标对象的选择.....	22
2.2 夹点.....	23
2.3 快速缩放平移视图.....	24
2.3.1 缩放视图.....	24
2.3.2 平移视图.....	27

2.4	动手实践	27
2.5	习题练习	29
2.5.1	填空题	29
2.5.2	选择题	29
2.5.3	问答题	30
2.5.4	上机操作题	30
第3章	点的精确定位	31
3.1	通过状态栏辅助绘图	32
3.1.1	设置捕捉和栅格	32
3.1.2	设置正交和极轴	33
3.1.3	设置对象捕捉、对象追踪	34
3.1.4	动态输入	36
3.2	坐标和坐标系	37
3.2.1	相对坐标	37
3.2.2	绝对坐标	37
3.3	构造点精确定位	38
3.3.1	设置点样式	38
3.3.2	点的绘制	39
3.3.3	创建定数等分点	39
3.3.4	创建定距等分点	40
3.4	构造线精确定位	40
3.5	动手实践	41
3.6	习题练习	43
3.6.1	填空题	43
3.6.2	选择题	44
3.6.3	上机操作题	44
第4章	绘制二维基本图形	45
4.1	绘制直线	46
4.1.1	绘制直线	46
4.1.2	绘制多段线	47
4.1.3	绘制多线	49
4.2	绘制弧线	54
4.2.1	绘制圆弧	54
4.2.2	绘制椭圆弧	55
4.2.3	绘制修订云线	56
4.2.4	绘制样条曲线	56
4.3	绘制封闭图形	57
4.3.1	绘制矩形	57
4.3.2	绘制多边形	58
4.3.3	绘制圆	59

4.3.4	绘制圆环	60
4.3.5	绘制椭圆	61
4.4	动手实践	62
4.5	习题练习	64
4.5.1	填空题	64
4.5.2	选择题	65
4.5.3	上机操作题	65
第 5 章	二维图形的编辑与修改	67
5.1	图形的位移	68
5.1.1	移动图形	68
5.1.2	旋转图形	68
5.2	图形的修改	69
5.2.1	删除图形	69
5.2.2	拉伸图形	70
5.2.3	延伸图形	70
5.2.4	修剪图形	71
5.2.5	打断图形	72
5.2.6	圆角和倒角	73
5.2.7	缩放图形	74
5.2.8	分解图形	75
5.2.9	合并图形	75
5.3	动手实践	75
5.4	习题练习	78
5.4.1	填空题	78
5.4.2	选择题	79
5.4.3	上机操作题	79
第 6 章	二维图形的快速绘制	81
6.1	复制图形	82
6.1.1	执行命令	82
6.1.2	快捷菜单复制	83
6.2	镜像图形	84
6.3	偏移图形	85
6.3.1	平行偏移	85
6.3.2	同心偏移	85
6.4	阵列图形	86
6.4.1	矩形阵列	86
6.4.2	环形阵列	88
6.5	动手实践	88
6.6	习题练习	92
6.6.1	填空题	92

6.6.2 选择题	92
6.6.3 上机操作题	93
第 7 章 填充图案	95
7.1 通过【图案填充和渐变色】对话框填充.....	96
7.2 通过【工具选项板】方式填充图案.....	99
7.3 编辑填充图案	99
7.4 动手实践	101
7.5 习题练习	102
7.5.1 填空题	102
7.5.2 选择题	102
7.5.3 问答题	102
7.5.4 上机操作题	103
第 8 章 复杂二维图形绘制	105
8.1 直线组成图形的绘制	106
8.2 圆弧组成图形的绘制	110
8.3 多重重复模块图形的绘制	114
8.4 动手实践	114
8.5 习题练习	117
8.5.1 填空题	117
8.5.2 上机操作题	117
第 9 章 文字标注和编辑	119
9.1 设置文字样式	120
9.1.1 新建文字样式.....	120
9.1.2 应用文字样式.....	121
9.2 创建单行文字	122
9.3 创建多行文字	124
9.4 编辑文字	128
9.5 创建表格	129
9.5.1 创建表格样式.....	129
9.5.2 绘制表格	130
9.6 动手实践	135
9.7 习题练习	137
9.7.1 填空题	137
9.7.2 选择题	137
9.7.3 上机操作题	138
第 10 章 尺寸标注与编辑	139
10.1 创建尺寸标注样式	140

10.1.1	创建新的尺寸标注样式.....	141
10.1.2	修改和替代标注样式.....	144
10.2	创建长度型尺寸标注	144
10.3	创建径向尺寸标注	146
10.4	创建角度尺寸标注	148
10.5	创建弧长标注	149
10.6	创建引线标注	149
10.7	线性折弯标注	150
10.8	创建圆心标记	151
10.9	打断标注	151
10.10	创建尺寸公差尺寸标注	152
10.11	创建形位公差尺寸标注	154
10.12	编辑尺寸标注	157
10.13	动手实践	158
10.14	习题练习	161
10.14.1	填空题	161
10.14.2	选择题	161
10.14.3	上机操作题	161
第 11 章	图层的创建与设置	163
11.1	图层基本操作	164
11.2	图层管理	164
11.2.1	设置图层特性.....	165
11.2.2	控制图层状态.....	168
11.3	动手实践	168
11.4	习题练习	170
11.4.1	填空题.....	170
11.4.2	问答题.....	170
11.4.3	上机操作题.....	170
第 12 章	图块的创建与设置	171
12.1	创建图块	172
12.1.1	创建内部图块	172
12.1.2	创建外部图块文件	174
12.2	插入图块	175
12.3	创建带属性的图块	177
12.3.1	定义带属性的图块	177
12.3.2	插入带属性的图块	180
12.3.3	编辑图块属性	180
12.4	创建动态块	181
12.5	动手实践	186

12.6 习题练习	187
12.6.1 填空题	187
12.6.2 问答题	188
12.6.3 上机操作题.....	188
第 13 章 三维绘图基础	189
13.1 三维实体的观察	190
13.1.1 三维动态观察器.....	190
13.1.2 观察辅助工具.....	191
13.1.3 控制盘	191
13.2 三维绘图视图操作	192
13.2.1 使用预置三维视图.....	192
13.2.2 定义三维视图.....	193
13.3 三维绘图视口操作	193
13.4 用户坐标系	195
13.5 动手实践	197
13.6 习题练习	198
13.6.1 填空题	198
13.6.2 选择题	198
13.6.3 问答题	199
13.6.4 上机操作题.....	199
第 14 章 使用三维命令绘制三维对象	201
14.1 绘制三维网格面	202
14.2 绘制三维实体	204
14.2.1 绘制基本体.....	204
14.2.2 绘制拉伸实体.....	210
14.2.3 绘制旋转实体.....	212
14.2.4 绘制扫掠实体.....	213
14.2.5 绘制放样实体.....	214
14.3 动手实践	215
14.4 习题练习	218
14.4.1 填空题	218
14.4.2 选择题	218
14.4.3 上机操作题.....	219
第 15 章 三维对象编辑	221
15.1 三维通用编辑命令	222
15.1.1 三维移动	222
15.1.2 三维旋转	223
15.1.3 三维镜像	223

15.1.4	三维阵列	224
15.1.5	剖切	225
15.1.6	三维圆角	226
15.1.7	三维倒角	227
15.2	编辑三维实体面	227
15.2.1	拉伸	227
15.2.2	移动	228
15.2.3	旋转	229
15.2.4	偏移	229
15.2.5	倾斜	230
15.2.6	删除	231
15.2.7	复制	231
15.2.8	着色	231
15.3	编辑三维边	231
15.3.1	复制	231
15.3.2	着色	231
15.4	编辑三维体	232
15.4.1	压印	232
15.4.2	分割	232
15.4.3	抽壳	233
15.4.4	清除	235
15.4.5	检查	235
15.5	布尔运算	235
15.6	动手实践	238
15.7	习题练习	246
15.7.1	填空题	246
15.7.2	选择题	246
15.7.3	上机操作题	246
第 16 章	打印与输出	249
16.1	创建打印布局	250
16.2	创建打印样式	254
16.3	打印图形	256
16.4	动手实践	258
16.5	习题练习	260
16.5.1	填空题	260
16.5.2	选择题	260
16.5.3	上机操作题	261
第 17 章	AutoCAD 在建筑制图中的应用	263
17.1	AutoCAD 中建筑制图标准的实现	264
17.1.1	图纸幅面规定的实现	265

17.1.2	图线规定的实现.....	267
17.1.3	各种符号的实现.....	268
17.1.4	定位轴线的实现.....	269
17.1.5	常用建筑材料的实现.....	270
17.1.6	尺寸标注的实现.....	270
17.2	建筑样板图的使用	271
17.2.1	样板图的建立.....	271
17.2.2	样本图的调用.....	275
17.3	各类建筑图的绘制	275
17.3.1	绘制总平面图.....	276
17.3.2	绘制平面图.....	278
17.3.3	绘制立面图.....	283
17.3.4	绘制剖面图.....	284
17.3.5	绘制建筑详图.....	287
17.4	动手实践	288
17.5	习题练习	293
17.5.1	填空题	293
17.5.2	选择题	293
17.5.3	上机操作题.....	294
第 18 章	AutoCAD 在机械制图中的应用	297
18.1	AutoCAD 中机械制图标准的实现.....	298
18.1.1	图纸幅面规定的实现.....	299
18.1.2	图线规定的实现.....	303
18.1.3	特殊符号的实现.....	305
18.1.4	字体的实现.....	305
18.1.5	比例的实现.....	306
18.1.6	尺寸标注的实现.....	307
18.2	各类机械图的绘制	308
18.2.1	绘制机械剖视图.....	308
18.2.2	绘制机械剖面图.....	309
18.2.3	绘制机械零件图.....	312
18.2.4	绘制机械装配图.....	313
18.2.5	绘制轴测图.....	315
18.3	动手实践	317
18.4	习题练习	321
18.4.1	填空题	321
18.4.2	选择题	321
18.4.3	上机操作题.....	322
附录 A	习题答案.....	325

第 1 章 AutoCAD 基础

本章要点

- AutoCAD 2009 的启动
- AutoCAD 2009 的界面
- AutoCAD 2009 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 2009 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 2009 的启动

在安装了 AutoCAD 2009 之后,单击【开始】按钮,在弹出的开始菜单中选择【程序】|Autodesk|AutoCAD 2009-Simplified Chinese|AutoCAD 2009 命令;或单击桌面上的快捷图标,如图 1-1 所示,均可启动 AutoCAD 2009。

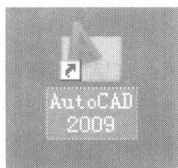


图 1-1 快捷图标



当然,用户还可以通过其他方式来启动 AutoCAD 2009,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 2009 以后,弹出如图 1-2 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 2009 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 2009 的绘图工作界面,如图 1-3 所示。

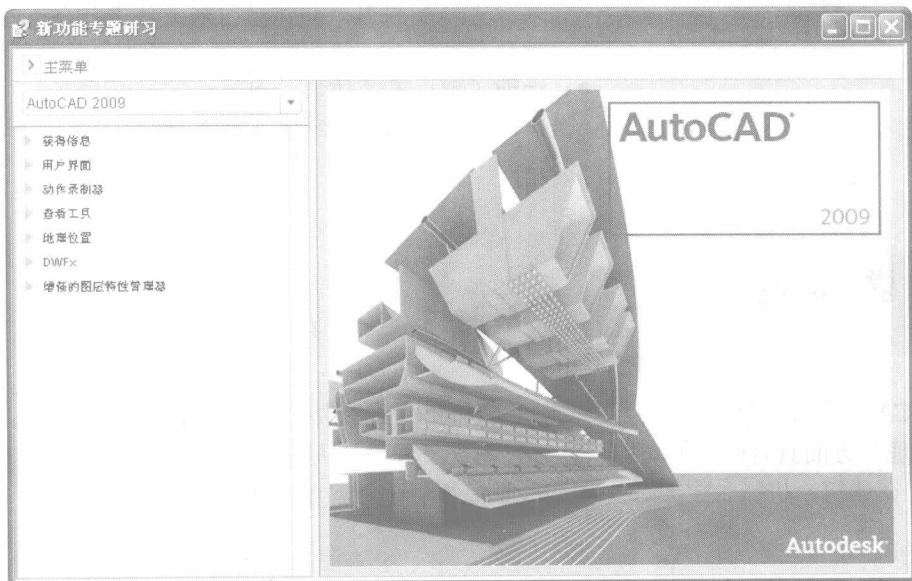


图 1-2 【新功能专题研习】窗口