



AutoCAD 2009

Enhance your ability



Enhance your ability



2009 AutoCAD 中文版实例教程



方晨 编著

- 本书目标：学会AutoCAD制图
- 围绕命令讲解实例，只要按步骤操作即可享受成功喜悦
- 实例由浅入深，带您渐入佳境
- 享受超值售后服务，确保学有所成
- 本书操作步骤经初学者验证，无遗漏和错误

本书提供售后服务 详见附录3



上海科学普及出版社

AutoCAD 2009

中文版实例教程

方晨 编著

上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2009 中文版实例教程 / 方晨编著. —上海：
上海科学普及出版社，2010.1
ISBN 978—7—5427—4433—3

I.A... II.方... 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 152234 号

策 划 胡名正
责任编辑 徐丽萍

AutoCAD 2009 中文版实例教程

方 晨 编著
上海科学普及出版社出版发行
(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)
<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 三河市德利印刷有限公司印刷
开本 787 × 1092 1/16 印张 19.75 字数 460000
2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978—7—5427—4433—3 定价：29.00 元

说 明

本书目的

学会使用 AutoCAD 2009 中文版软件制图。

内容

本书详细讲解了该软件的各种命令、工具的操作方法等基础知识。每章在讲解后都有针对性的实例，并配合课后练习，用以巩固各章所学内容。

使用方法

本书采用循序渐进的手把手教学方式，结合实际操作讲解，读者在学习的同时，应当启动 AutoCAD 2009 软件，根据本书讲解进行操作，只要学着操作，就能掌握该软件。

有基础的读者，可以直接阅读本书实例，会对自己的创作有一定启发。同时，也可将本书作为工作中的参考手册。

读者对象

大中专院校相关专业学生。

专业设计人员。

AutoCAD 2009 学习者。

本书特点

基础知识与实例教学相结合，实现从入门到精通。

手把手教学，步骤完整清晰。

本书实例的操作步骤全部经过验证，无遗漏。

著作者

本书由北京子午信诚科技发展有限责任公司方晨编著，于萍执笔，由赵娟、杨瀛审校。

封面设计

本书封面由乐章工作室金钊设计。

售后服务

本书读者在阅读过程中如有问题，可登录售后服务网站，点击“学习论坛”，进入“今日学习论坛”，注册后将问题写明，我们将在一周内予以解答。同时，可在资源共享栏目中下载相关素材以及教学课件 PPT。

声明：本书经零起点的读者试读，已达到上述目的。

售后服务网站：<http://www.todayonline.cn>

目 录

第1章 基础知识	1
1.1 初识 AutoCAD 2009 中文版	1
1.1.1 什么是 AutoCAD 2009	1
1.1.2 AutoCAD 的应用领域	1
1.2 安装与删除 AutoCAD 2009 中文版	2
1.2.1 系统需求	2
1.2.2 安装 AutoCAD 2009 中文版	3
1.2.3 注册和激活 AutoCAD 2009 中文版	8
1.2.4 删除 AutoCAD 2009 中文版	10
1.3 AutoCAD 2009 中文版的工作界面	10
1.3.1 启动 AutoCAD 2009 中文版	10
1.3.2 标题栏	10
1.3.3 菜单浏览器	11
1.3.4 快速访问工具栏	13
1.3.5 信息中心	14
1.3.6 功能区	14
1.3.7 绘图窗口	15
1.3.8 命令窗口	15
1.3.9 状态栏	16
1.3.10 全屏显示（专业模式）	17
1.3.11 工作空间	17
1.3.12 退出 AutoCAD 2009 中文版	18
1.4 实例：自定义绘图环境	18
1.5 小结	24
1.6 练习	24
第2章 基础操作	25
2.1 图形文件管理	25
2.1.1 新建图形文件	25
2.1.2 打开图形文件	26
2.1.3 图形的局部打开	27
2.1.4 保存图形文件和样板文件	29
2.1.5 关闭图形文件和退出 AutoCAD 程序	30
2.1.6 修复损坏的图形文件	31
2.2 绘图设置	31
2.2.1 绘图界限设置（图形界限）	31
2.2.2 选择图形单位	32
2.3 命令的基本调用方法	33
2.3.1 输入命令	33
2.3.2 退出命令	33
2.3.3 取消与重复执行命令	33
2.3.4 放弃与重做命令	34
2.4 鼠标的使用	34
2.4.1 鼠标键的操作	34
2.4.2 鼠标滑轮的操作	34
2.5 更改视图显示区域	35
2.5.1 平移视图	35
2.5.2 缩放视图	35
2.5.3 保存和选择视图	37
2.6 坐标系	39
2.6.1 世界坐标系（WCS）	39
2.6.2 用户坐标系（UCS）	40
2.7 辅助绘图工具	41
2.7.1 将辅助绘图按钮显示为 文字按钮	41
2.7.2 启用栅格和捕捉	41
2.7.3 对象捕捉	42
2.7.4 对象捕捉追踪	45
2.7.5 使用正交锁定（“正交”模式）	46
2.7.6 使用极轴追踪和 PolarSnap （极轴捕捉）	46
2.7.7 动态输入模式	48
2.7.8 显示 / 隐藏线宽	48
2.7.9 快捷特性	48
2.7.10 允许 / 禁止动态 UCS	48
2.8 帮助信息和新功能专题研习	48
2.9 实例：绘制圆的切线	49
2.10 小结	50
2.11 练习	50
第3章 绘制简单二维图形	51
3.1 绘制直线	51
3.1.1 绘制未知长度和角度的直线	51
3.1.2 绘制已知长度的直线	52
3.1.3 根据世界坐标绘制直线	52
3.1.4 根据相对坐标绘制直线	53
3.1.5 根据极坐标绘制直线	53
3.2 绘制多段线	54



3.2.1 绘制直线和圆弧组成的多段线	54	4.4 创建对象的复制品	83
3.2.2 绘制箭头剖切符号	55	4.4.1 使用 Windows 剪贴板剪切、复制 和粘贴对象	83
3.3 绘制矩形	57	4.4.2 复制对象	83
3.3.1 绘制直角矩形	57	4.4.3 镜像对象	83
3.3.2 绘制倒角矩形	58	4.4.4 偏移对象	84
3.3.3 绘制圆角矩形	58	4.4.5 矩形阵列	86
3.3.4 恢复直角矩形绘制	59	4.4.6 环形阵列	87
3.3.5 根据面积、尺寸和旋转数据 绘制矩形	59	4.5 修改对象形状	89
3.4 绘制正多边形	60	4.5.1 通过比例因子缩放对象	89
3.4.1 根据半径绘制正多边形	60	4.5.2 通过参照长度缩放对象	90
3.4.2 根据边长绘制正多边形	61	4.5.3 拉伸对象	91
3.5 绘制曲线对象	61	4.5.4 拉长对象	91
3.5.1 绘制圆弧	61	4.5.5 修剪对象	93
3.5.2 绘制圆	62	4.5.6 延伸对象	93
3.5.3 绘制圆环	64	4.5.7 打断对象与合并对象	94
3.5.4 绘制椭圆	65	4.5.8 分解对象	95
3.5.5 绘制椭圆弧	66	4.5.9 圆角和倒角	95
3.5.6 绘制样条曲线	66	4.5.10 修改多线	96
3.6 参照点和辅助线	68	4.6 实例：绘制零件平面图	98
3.6.1 绘制参照点	68	4.7 小结	100
3.6.2 绘制构造线和射线	70	4.8 练习	100
3.6.3 绘制修订云线	70	第5章 图层、块（符号）和面域	101
3.7 绘制多线	71	5.1 图层应用	101
3.7.1 多线绘制墙体	71	5.1.1 什么是图层	101
3.7.2 修改多线样式	72	5.1.2 创建和删除图层	101
3.7.3 创建新的多线样式	72	5.1.3 切换当前层	102
3.8 实例：凸轮	74	5.1.4 打开和关闭图层	102
3.9 小结	75	5.1.5 冻结和解冻图层	103
3.10 练习	75	5.1.6 锁定和解锁图层	104
第4章 选择和修改二维图形	77	5.1.7 改变图层颜色	104
4.1 选择对象	77	5.1.8 线型	105
4.1.1 逐个地选择对象和选择 全部对象	77	5.1.9 线宽	106
4.1.2 窗口选择对象和交叉选择对象 ..	77	5.1.10 控制选定图层是否可打印	107
4.1.3 指定不规则形状的区域 选择对象	78	5.2 单独修改对象的特性	107
4.1.4 绘制多线段选择区域	78	5.2.1 特性面板	107
4.1.5 循环选择对象	79	5.2.2 特性选项板	109
4.1.6 更正选择错误	79	5.2.3 特性匹配	109
4.1.7 快速选择（条件选择对象）.....	80	5.3 块的应用	110
4.2 删除对象	80	5.3.1 什么是块	110
4.3 改变对象位置	81	5.3.2 创建和插入块（粗糙度符号） ..	110
4.3.1 移动对象位置	81	5.3.3 创建和插入属性块	112
4.3.2 旋转对象和旋转复制对象	82	5.3.4 修改块的属性	114
		5.3.5 保存块	116
		5.3.6 清理（删除）块	116



5.3.7 分解块	117	7.3.11 快速标注	157
5.4 将图形转换为面域	117	7.4 修改标注对象	158
5.4.1 创建面域	117	7.4.1 创建、修改和删除检验标注 ...	158
5.4.2 边界命令创建面域	118	7.4.2 折断标注	159
5.4.3 并集、差集、交集面域	119	7.4.3 折弯线性	160
5.5 提取对象的几何图形信息	120	7.4.4 调整标注间距	160
5.5.1 测量距离和角度	120	7.4.5 倾斜标注的尺寸界线	161
5.5.2 测量选择对象的面积	120	7.4.6 修改标注文字位置	161
5.5.3 测量房间（定义区域）的面积 ..	121	7.4.7 修改标注文字内容	163
5.5.4 测量孔零件的面积	121	7.5 创建引线	163
5.6 实例：面域绘制零件轮廓	122	7.5.1 引线标注倒角	164
5.7 小结	124	7.5.2 多重引线	164
5.8 练习	124	7.6 形位公差和尺寸公差	166
第6章 图案填充、注释、表格	125	7.7 实例：前缀标注和单侧尺寸线 标注	168
6.1 图案填充和渐变色填充	125	7.8 小结	170
6.1.1 图案填充封闭区域	125	7.9 练习	170
6.1.2 填充纯色和渐变色	127		
6.2 文字注释	128		
6.2.1 创建文字样式	129		
6.2.2 创建单行文字	130		
6.2.3 创建多行文字	131		
6.2.4 创建特殊字符或符号	133		
6.2.5 创建堆叠文字（分数和公差） ..	134		
6.2.6 修改文字	136		
6.3 表格	136		
6.3.1 表格样式	137		
6.3.2 创建产品目录表格	138		
6.3.3 修改表格为标题栏	140		
6.4 实例：锥形沉孔	143		
6.5 小结	146		
6.6 练习	146		
第7章 尺寸标注	147		
7.1 理解标注的基本概念	147		
7.2 创建标注样式	148		
7.3 创建标注对象	150		
7.3.1 创建线性标注	150		
7.3.2 创建对齐标注	150		
7.3.3 创建连续标注	151		
7.3.4 创建基线标注	152		
7.3.5 创建半径和直径标注	153		
7.3.6 创建折弯的半径标注	154		
7.3.7 创建弧长标注	154		
7.3.8 创建角度标注	155		
7.3.9 创建圆心和中心线	156		
7.3.10 创建坐标标注	156		
7.4 修改标注对象	158	7.4.1 创建、修改和删除检验标注 ...	158
7.4.2 折断标注	159	7.4.2 折弯线性	160
7.4.3 调整标注间距	160	7.4.4 倾斜标注的尺寸界线	161
7.4.5 修改标注文字位置	161	7.4.5 修改标注文字内容	163
7.4.6 创建引线	163	7.5 创建引线	163
7.5.1 引线标注倒角	164	7.5.1 引线标注倒角	164
7.5.2 多重引线	164	7.5.2 多重引线	164
7.6 形位公差和尺寸公差	166	7.6 形位公差和尺寸公差	166
7.7 实例：前缀标注和单侧尺寸线 标注	168	7.7 实例：前缀标注和单侧尺寸线 标注	168
第8章 创建三维实体	171	7.8 小结	170
8.1 控制三维视图显示	171	7.9 练习	170
8.1.1 选择三维视图	171		
8.1.2 改变视觉样式显示三维实体 ...	174		
8.1.3 切换平行与透视视图	175		
8.1.4 命名（保存）视图	175		
8.2 创建基本实体	177		
8.2.1 创建长方体	177		
8.2.2 创建球体	179		
8.2.3 创建圆柱体和椭圆柱体	179		
8.2.4 创建圆锥体和椭圆锥体	180		
8.2.5 创建楔体	181		
8.2.6 创建圆环体	182		
8.2.7 创建棱锥体	183		
8.2.8 创建多段体	184		
8.2.9 创建螺旋线	185		
8.3 通过二维图形创建三维实体	186		
8.3.1 绘制有厚度的二维对象	186		
8.3.2 拉伸二维图形创建三维模型 ...	187		
8.3.3 通过扫掠创建实体	188		
8.3.4 旋转对象	188		
8.3.5 按住并拖动有限区域	189		
8.3.6 放样创建三维实体	191		
8.4 实例：面域拉伸三维实体	193		
8.5 小结	195		
8.6 练习	195		
第9章 编辑三维实体	197		
9.1 组合实体	197		



9.1.1 并集创建三维文字	197	11.1 打印图形	247
9.1.2 差集	199	11.1.1 设置模型空间和布局空间的 页面	247
9.1.3 交集	199	11.1.2 在模型空间中打印	257
9.1.4 干涉检查	200	11.1.3 在布局空间多比例打印	258
9.2 实体的倒角和圆角	201	11.1.4 图纸空间 1:1 打印图形	261
9.3 剖切实体获得截面图形	202	11.1.5 添加布局	263
9.4 复制三维实体的边和面	203	11.1.6 设置图纸打印区域边界	264
9.5 标注三维实体尺寸	204	11.2 打印电子文件	266
9.6 实体三维操作	206	11.2.1 打印单页 DWF 文件	266
9.6.1 创建三维矩形阵列	206	11.2.2 发布电子图形集	267
9.6.2 创建三维空间中的环形阵列 ...	207	11.3 插入并打印图像	269
9.6.3 创建三维空间中的镜像	208	11.4 将图形输出为图像文件	271
9.6.4 在三维空间中旋转对象	208	11.5 实例：比例 2:1 打印二维和 三维图形	271
9.6.5 在三维空间中对齐实体对象 ...	209	11.6 小结	274
9.7 三维实体转换二维图形	210	11.7 练习	274
9.8 实例：绘制底座轴测剖视图	212	第 12 章 综合实例	275
9.9 小结	217	12.1 住宅平面图	275
9.10 练习	217	12.2 圆柱螺旋压缩弹簧平面图	281
第 10 章 渲染三维实体	219	12.3 支架剖面轴测图	286
10.1 渲染三维实体图像	219	12.3.1 绘图准备工作（设置单位 和图层）	287
10.1.1 渲染并保存三维实体图像	219	12.3.2 绘制支架平面图	287
10.1.2 渲染选择对象和区域	221	12.3.3 创建平面标注尺寸	289
10.1.3 为渲染图像指定背景	223	12.3.4 创建三维模型	289
10.2 设置光源	227	12.3.5 创建三维剖视图形	292
10.2.1 点光源	227	12.3.6 三维填充和三维标注	292
10.2.2 聚光灯和光域网	228	12.3.7 页面布局及打印	294
10.2.3 平行光	232	12.4 小结	296
10.2.4 阳光与天光	233	12.5 练习	296
10.2.5 间接发光	235	附录 1 快捷键	297
10.3 材质和纹理	237	附录 2 练习集	298
10.4 实例：渲染建筑效果图	241	附录 3 售后服务	303
10.5 小结	246		
10.6 练习	246		
第 11 章 打印和发布图形	247		

第1章 基础知识

通过本章，你应当学会：

- (1) 安装与删除 AutoCAD 2009 中文版。
- (2) 启动和退出 AutoCAD 2009 中文版。
- (3) 了解 AutoCAD 2009 中文版的工作界面。

1.1 初识 AutoCAD 2009 中文版

1.1.1 什么是 AutoCAD 2009

AutoCAD 软件是美国 Autodesk 公司开发的产品，它将制图带入了个人计算机时代。CAD 是英语 “Computer Aided Design” 的缩写，意思是 “计算机辅助设计”。AutoCAD 软件现已成为全球领先的、使用最为广泛的计算机绘图软件之一，用于二维绘图、设计文档和基本三维设计。自从 1982 年 Autodesk 公司首次推出 AutoCAD 软件以来，就在不断地进行完善，陆续推出了多个版本。AutoCAD 2009 软件包括一个重新设计的用户界面，新的界面根据用户需求完善优化，旨在使用户更快完成常规 CAD 任务、更轻松地找到更多常用命令。借助 AutoCAD 2009，您可以在现有工作实践中充分利用改进的用户界面，获得更高的设计效率。

1.1.2 AutoCAD 的应用领域

由于 AutoCAD 制图功能强大，应用面广，现已在机械、建筑、汽车、电子、航天、造船、地质、服装等多个领域得到广泛应用，成为各专业工程技术人员的必备工具之一。

机械产品的三维设计与零件图纸，如图 1-1-1 所示。

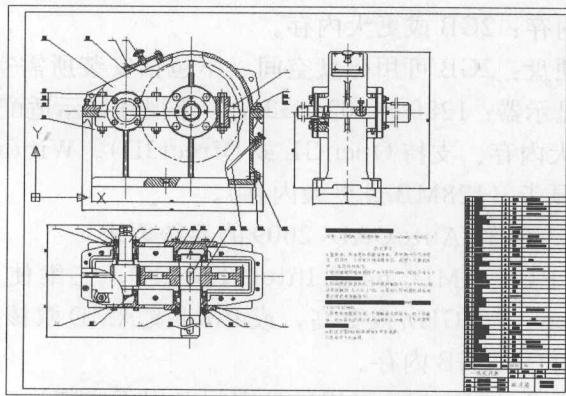


图 1-1-1

AutoCAD 应用于建筑行业绘制图纸和三维设计方案，如图 1-1-2 所示。

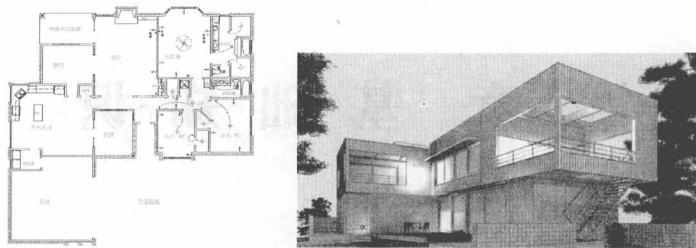


图 1-1-2

1.2 安装与删除 AutoCAD 2009 中文版

1.2.1 系统需求

在安装 AutoCAD 2009 之前，计算机至少要满足以下的系统需求，才能有效地使用 AutoCAD 2009 软件。如果不满足系统需求，可能会出现很多问题。安装 AutoCAD 时，安装程序将自动检测 Windows 操作系统是 32 位版本还是 64 位版本，并将自动安装适当的 AutoCAD 版本。不能在 64 位版本的 Windows 上安装 32 位版本的 AutoCAD。

1. 32 位 AutoCAD 2009 的系统要求：

CPU：Intel Pentium 4 处理器或 AMD Athlon 处理器，2.2GHz 或更高配置；或者英特尔或 AMD 双核处理器，1.6GHz 或更高配置。

操作系统：Microsoft Windows Vista、Windows XP SP2 操作系统。

内存：1GB 内存。

硬盘：750MB 可用磁盘空间（用于安装）。

显示器：1024 × 768 VGA，真彩色。

浏览器：Microsoft Internet Explorer 6.0（SP1 或更高版本）。

使用 Microsoft Windows Vista 或三维建模时系统要求需要更高：

CPU：Intel Pentium 4 处理器或 AMD Athlon 处理器，3.0GHz 或更高配置；或者英特尔或 AMD 双核处理器，2.0GHz 或更高配置。

内存：2GB 或更大内存。

硬盘：2GB 可用磁盘空间（不包括安装所需空间）。

显示器：1280 × 1024 32 位彩色视频显示适配器（真彩色），工作站级显卡（128MB 或更大内存、支持 OpenGL 或 Direct3D）。Windows Vista 需要支持 Direct3D 的工作站级显卡（128MB 或更大内存）。

2. 64 位 AutoCAD 2009 的系统要求：

CPU：AMD 64 或 Intel EM64T，三维使用 Intel Pentium 4 处理器或 AMD Athlon，2.2GHz 或更高，或 Intel 或 AMD 双核处理器，1.6GHz 或更高。

内存：2GB 内存。

硬盘：750 MB 可用磁盘空间（用于安装）。

操作系统：AutoCAD 64 位软件不能安装在 32 位 Windows 操作系统上。



1.2.2 安装 AutoCAD 2009 中文版

(1) 将 AutoCAD 2009 安装光盘放入光驱，此时会自动打开 AutoCAD 2009 安装对话框。也可以双击安装光盘中的 setup.exe 文件，打开安装对话框。

(2) 在对话框中单击“安装产品”按钮，如图 1-2-1 所示。

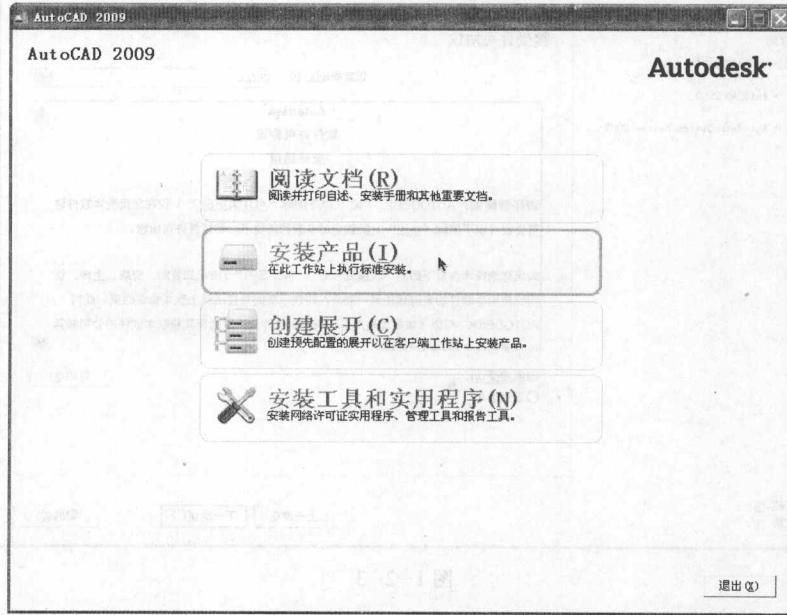


图 1-2-1

(3) 此时打开安装向导对话框，选中要安装的产品名称，单击“下一步”按钮，如图 1-2-2 所示。

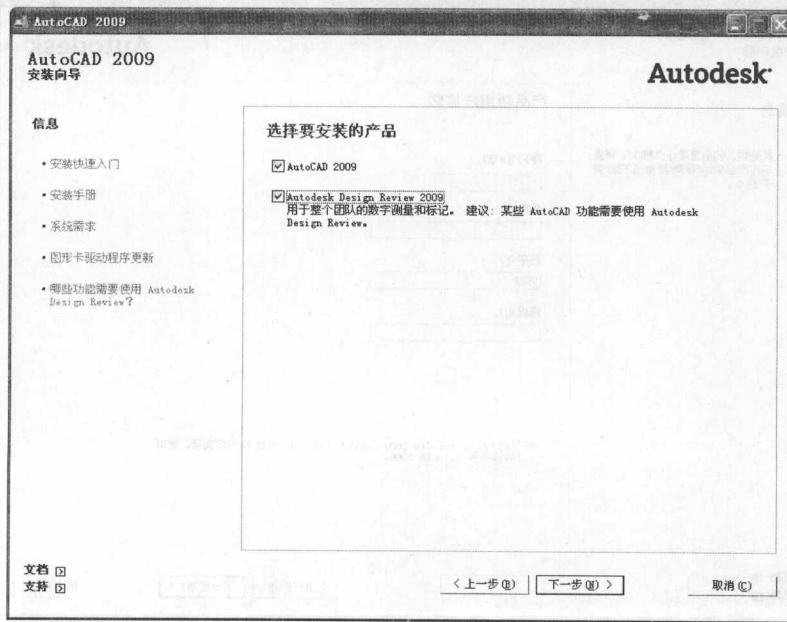


图 1-2-2



(4) 在接受许可协议界面阅读相关许可协议后，选中“我接受”单选按钮，单击“下一步”按钮，如图 1-2-3 所示。

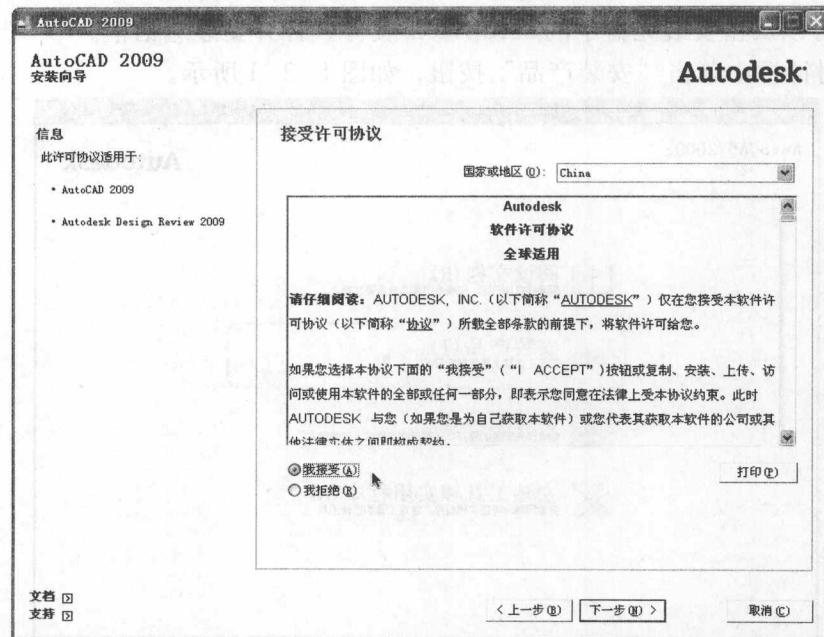


图 1-2-3

(5) 在产品和用户信息界面中填写相关信息，单击“下一步”按钮，如图 1-2-4 所示。

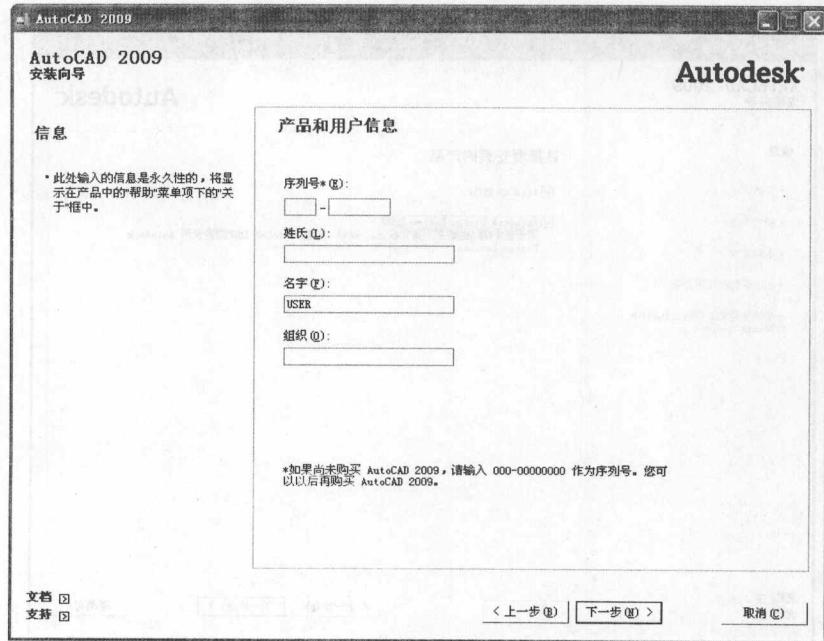


图 1-2-4



(6) 在查看 - 配置 - 安装界面中，单击“配置”按钮，如图 1-2-5 所示。

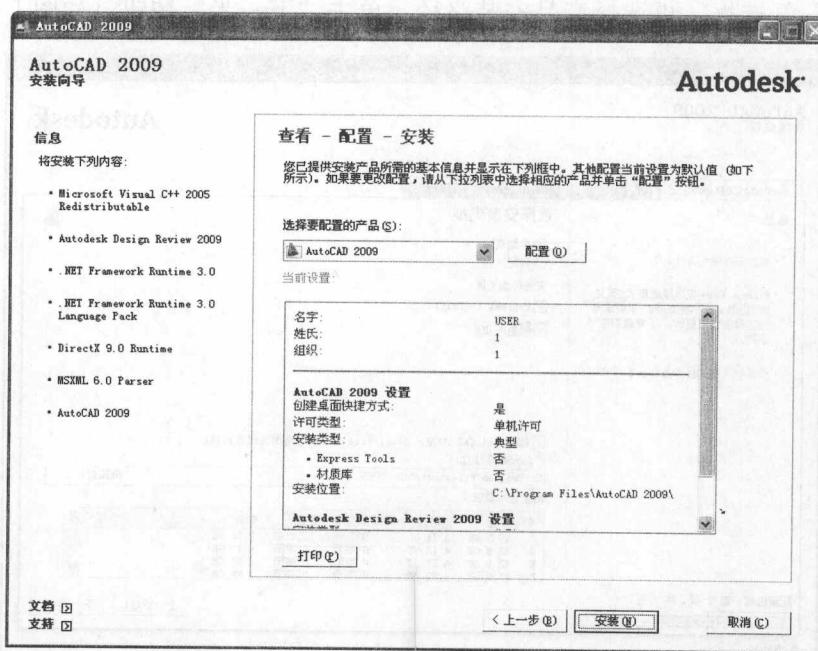


图 1-2-5

(7) 在选择许可类型界面中选中“单机许可”单选按钮，单击“下一步”按钮，如图 1-2-6 所示。

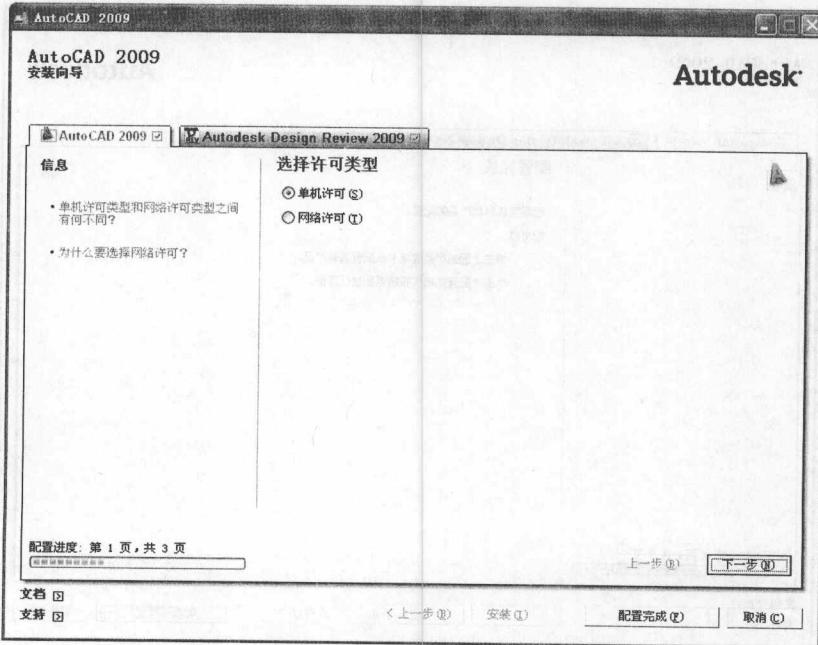


图 1-2-6



(8) 在选择安装类型界面中，选中“典型”单选按钮，并勾选“Express Tools (X)”和“材质库”复选框，再选择产品安装路径，单击“下一步”按钮，如图 1-2-7 所示。

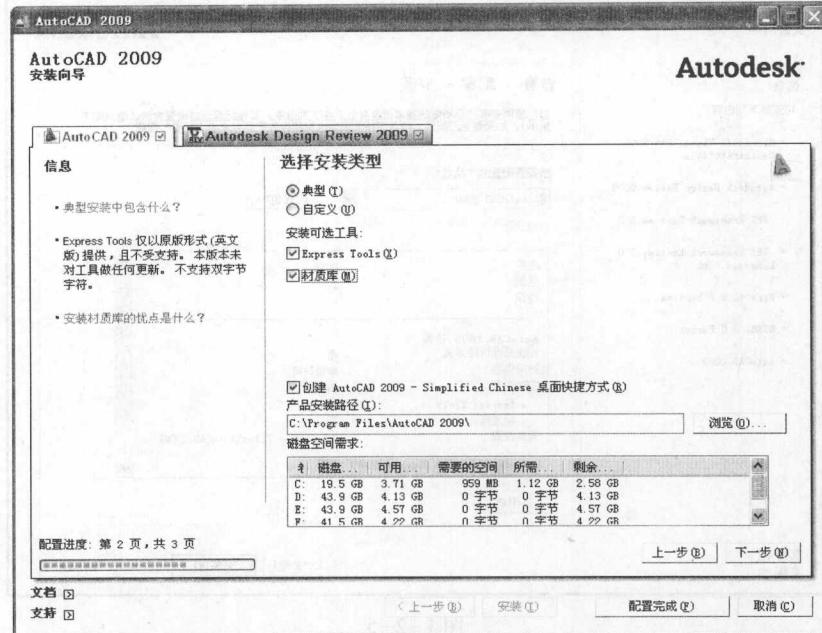


图 1-2-7

(9) 单击“配置完成”按钮，如图 1-2-8 所示。

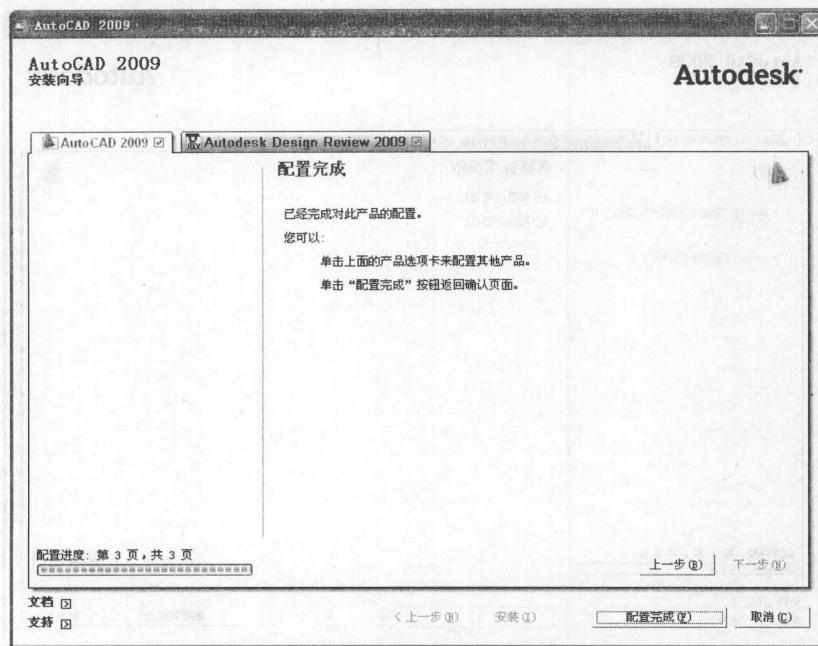


图 1-2-8

(10) 在查看 - 配置 - 安装界面中，单击“安装”按钮，如图 1-2-9 所示。

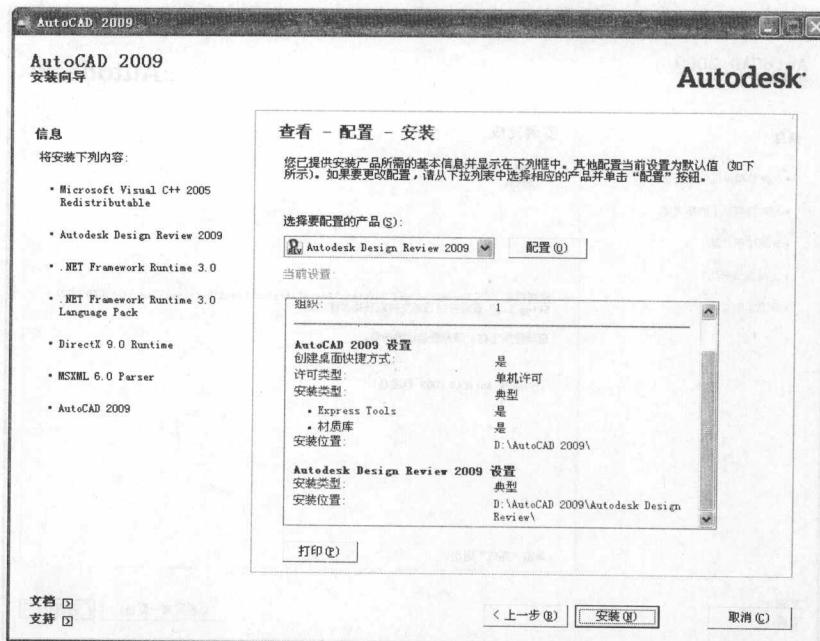


图 1-2-9

(11) 此时开始安装软件，并显示了安装进度，如图 1-2-10 所示。

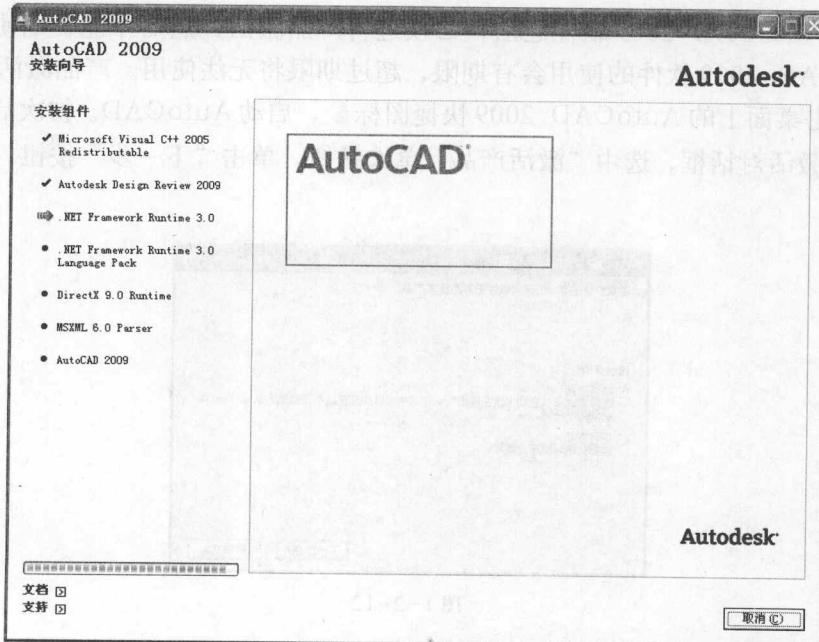


图 1-2-10



(12) 当对话框提示安装完成后，单击“完成”按钮，如图 1-2-11 所示。

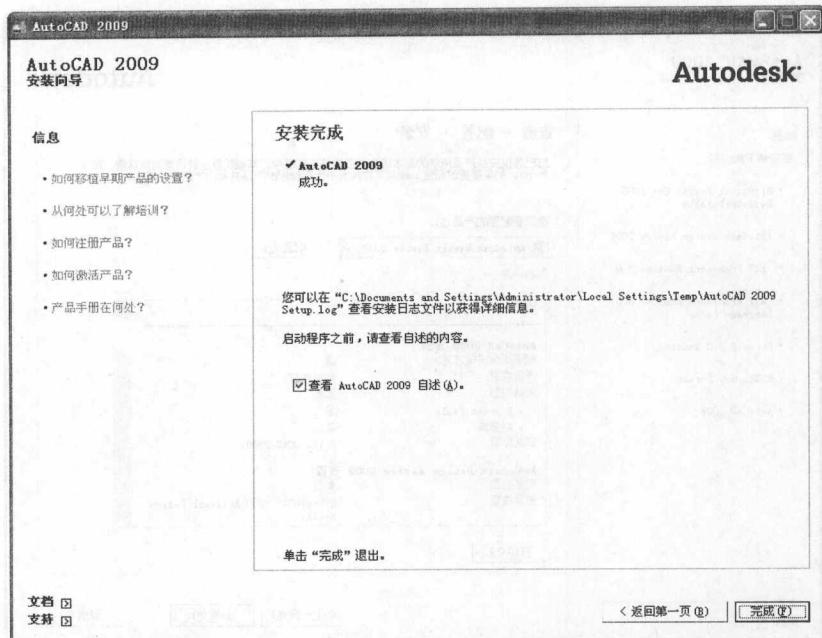


图 1-2-11

1.2.3 注册和激活 AutoCAD 2009 中文版

安装了 AutoCAD 2009 软件之后，必须进行产品激活，然后才能长期使用此软件，否则 AutoCAD 2009 软件的使用会有期限，超过期限将无法使用。产品激活方法如下：

(1) 单击桌面上的 AutoCAD 2009 快捷图标，启动 AutoCAD。初次启动该软件，会弹出产品激活对话框，选中“激活产品”单选按钮，单击“下一步”按钮，如图 1-2-12 所示。

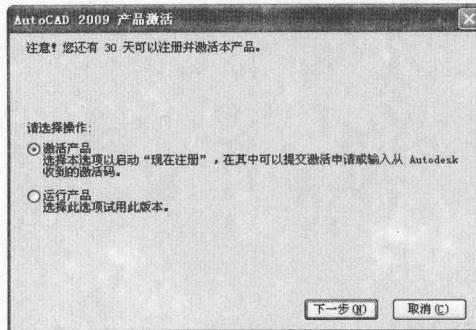


图 1-2-12

(2) 在“现在注册”对话框中，选中“输入激活码”单选按钮，并在下面输入或粘贴激活码，单击“下一步”按钮，如图 1-2-13 所示。

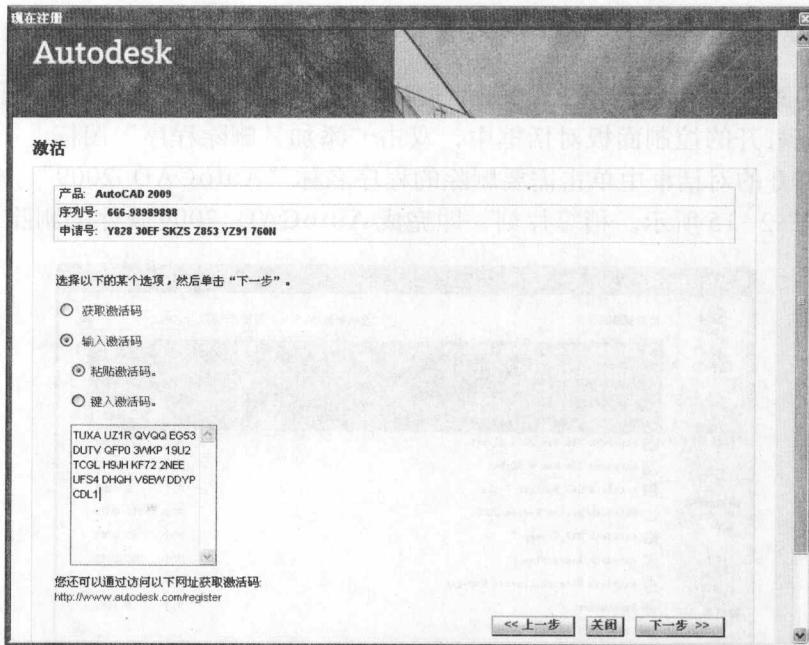


图 1-2-13

(3) 此时注册并激活确认了 AutoCAD 2009 中文版软件，单击“完成”按钮，如图 1-2-14 所示。现在即可启动 AutoCAD 2009 中文版软件，打开操作界面，并显示“新功能专题研习”对话框，选中“不，不再显示此消息”单选按钮，单击“确定”按钮，打开操作界面。

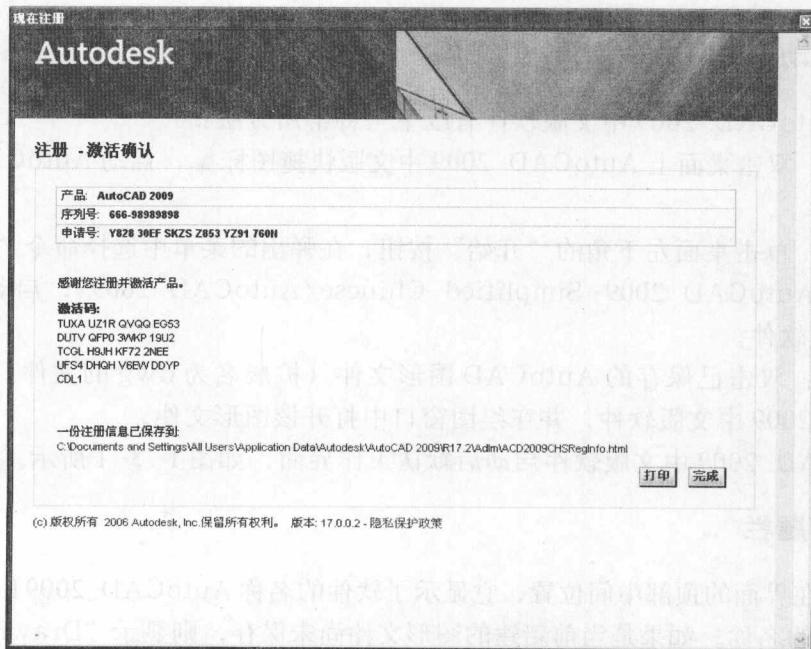


图 1-2-14