



附赠电子课件光盘

Autodesk® Inventor® 2009 基础培训教程

Autodesk® 官方标准教程(AOTC)

Autodesk, Inc. 主编



化学工业出版社

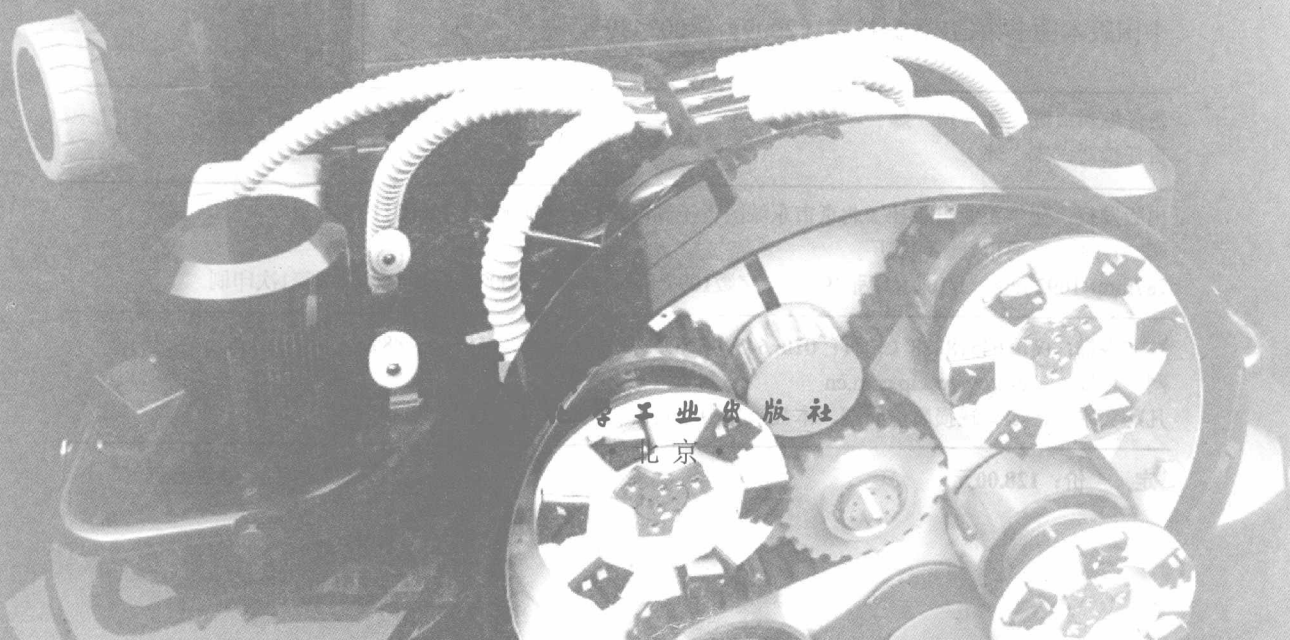
Autodesk®官方标准教程(AOTC)

Autodesk® Inventor® 2009

基础培训教程

Autodesk, Inc. 主编

机械工业出版社
北京



本书作为Autodesk官方标准教程,系统地讲解了Autodesk Inventor 2009软件的功能、特点、操作方法和
使用技巧,并配以丰富的实例和练习操作指导,使学习者能在短期内熟练掌握Autodesk Inventor软件的使
用方法和技巧。

本书以实例为基础,重点讲述了如何创建、放置和约束部件中的自定义零部件和标准零部件;如何使用
工程图的基准视图、投影视图、剖视图、局部视图和等轴测视图记录设计,如何按照绘图标准,为工程视图
标注尺寸,并使用中心线、符号、指示线、孔和螺纹注释、孔参数表、自动引出序号以及明细栏来标注工程
视图等。内容详细,循序渐进,具有权威性、全面性、易学性、新颖性的特点。

本书可作为Autodesk授权培训中心(ATC)基础教材,也可供相关企业工程技术人员及高等院校相关专
业师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

Autodesk Inventor 2009基础培训教程/Autodesk, Inc. 主编. —北京:
化学工业出版社, 2009.2
Autodesk官方标准教程(AOTC)
ISBN 978-7-122-04619-2

I. A... II. A... III. 机械设计: 计算机辅助设计-应用软件, Inventor
2009-技术培训-教材 IV. TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第002439号

责任编辑: 武江 贾娜
责任校对: 宋玮

装帧设计: 周遥

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张49 字数1097千字

2009年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 128.00元

版权所有 违者必究

版权声明

本出版物及其任何部分，皆不允许任何人和组织违法复制。**Autodesk**公司不为本书的适销性，或特定目的、特定用户的适应性做保证，这些材料仅以原样呈现。

任何因购买或使用这些资料而受到特殊的、附带的、偶发的或相应而生的损害，**Autodesk**公司一概不负任何责任。不论诉讼的形式为何，**Autodesk**公司仅有的责任额，皆不超过本出版物之售价额。

Autodesk公司保留修订及改进其产品的权利。本出版物描述其出版时的产品状况，并不反映将来的产品。

商标声明

Autodesk、**AutoCAD**、**Buzzsaw**、**DWF**、**DWG**、**DXF**、**Revit**和**3ds Max**是**Autodesk**公司在美国和/或其他国家（地区）的注册商标或商标。

本书所引用之各商标及商品名称分属其合法注册公司所有，绝无侵权之意，特此声明。

版权所有，翻印必究。

前 言

Autodesk公司是世界领先的数字化设计和管理软件以及数字化内容供应商,其产品应用遍及工程建筑业、机械制造业、工业造型设计、土木及基础设施建设领域、数字娱乐及无线数据服务领域,能够普遍地帮助客户提升数字化设计数据的应用价值,有效地促进了客户在整个工程项目生命周期中管理和分享数字化数据的效率。

为了给Autodesk产品用户提供优质服务, Autodesk通过授权培训中心(Autodesk Authorized Training Center, 简称ATC)提供产品的培训服务。ATC是Autodesk公司授权的、能对用户及合作伙伴提供正规化和专业化技术培训的独立培训机构,是Autodesk公司和用户之间赖以进行技术传输的重要纽带。ATC不仅具有一流的教学环境和全部正版的培训软件,而且有完善的、富有竞争意识的教学培训服务体系和经过Autodesk严格认证的高水平的师资作为后盾。

除了广大用户深为了解的AutoCAD之外, Autodesk公司在专业设计领域均推出了相应的产品,并得到了用户的广泛应用及好评。Autodesk Inventor就是Autodesk公司继AutoCAD之后在机械设计行业市场中的又一力作,是一套基于Windows平台和自适应技术的优秀三维机械CAD软件。该软件界面和操作简便、直观,功能强大,易学、易用,是当前最优秀的中档三维CAD软件之一,在机械、电子、汽车、航空等行业有着广泛的应用。该软件集成了微软公司的Visual Basic for Applications,可对用户的特殊要求进行二次开发,拥有良好的开放性。

本书是基于Autodesk Inventor 2009软件中文版本的机械设计培训教程,专为Autodesk Inventor 2009的新用户设计,可帮助他们了解三维参数化零件设计和部件设计的主要工具与原则,同时掌握如何使用Autodesk Inventor来创建生产就绪的零件和部件工程图。为了说明在设计中怎样应用好Inventor,本书附加了大量具体应用的实例和模型,可帮助用户进一步理解并灵活运用Inventor软件。此外,本书还提供了许多应用问题的解决方案,这对于用户合理而有效的使用Inventor是很必要的。当然,这些解决方案不是唯一的,随着Inventor自身的技术进步、用户对设计需要的理解加深,这些方案很可能需要进一步完善。

我们真诚地希望《Autodesk Inventor 2009基础培训教程》这本书的出版,能够为提高全国各地用户的软件应用水平和机械设计行业的数字创新尽一份微薄之力!本书如有疏漏之处,敬请广大读者谅解并指正,以期再版时修订。

Autodesk软件(中国)有限公司

致 谢

Autodesk Official Training Courseware (AOTC) 小组希望借此机会,感谢所有参与本项目开发的人员,尤其要感谢Ron Myers先生和CrWare, LP公司在课件编写与主题专业知识方面做出的重大贡献。

CrWare, LP从2001年开始发布Autodesk® Inventor® 课件。此后,公司经过不断发展,现已拥有一支由全职课程开发人员、主题专家和技术作者组成的团队。每位团队成员在行业经验和技巧上都有自己的独到之处,从而让CrWare能够准确、贴切地编写出符合用户和目标读者学习需要的内容。

公司的创立人兼主要合伙人Ron Myers先生早在1989年便已开始使用Autodesk产品。此后,他在制图和设计领域均有所涉猎,直到1996年选择应用工程师、讲师和作者作为自己的职业。1996年至今, Ron Myers一直在为Autodesk精心制作课件和其他培训材料,他曾为AutoCAD®、Autodesk Inventor、AutoCAD® Mechanical、Mechanical Desktop®和Autodesk® Impression编写和制作过培训材料。

AOTC小组

简介

欢迎使用Autodesk官方标准教程（AOTC）《Autodesk Inventor 2009基础培训教程》。本教程适合在授权培训中心（ATC[®]）、公司培训课程及其他相关教学环境中使用。

本课件为在教师指导下学习的读者而设计，也可供自控进度的读者学习使用。本课件鼓励您参照Autodesk[®] Inventor[®] 2009的帮助系统进行自学。

（1）主题

- 教程目标
- 课程要求
- 使用本课件
- CD内容
- 完成练习
- 从CD安装练习数据文件
- 项目
- 注释、提示和警告
- 反馈

本课件是对软件文档的补充。有关特征和功能的详细说明，请参考软件中的“帮助”。

（2）教程目标

- 通过学习用于创建智能三维参数化零件的适当技术和建议工作流，捕捉设计意图。
- 创建、放置和约束部件中的自定义零部件和标准零部件，进行机制模拟，实现部件设计的动画效果，以及进行干涉检查。
- 使用工程图的基准视图、投影视图、剖视图、局部视图和等轴测视图记录设计，使用标准视图和分解视图记录部件。
- 按照绘图标准，为工程视图标注尺寸，并使用中心线、符号、指示线、孔和螺纹注释、孔参数表、自动引出序号以及明细栏来标注工程视图。

（3）课程要求

本课程专为Autodesk Inventor的新用户设计，可帮助他们了解三维参数化零件设计和部件设计的主要工具与原则，同时掌握如何使用Autodesk Inventor来创建生产就绪的零件和部件工程图。

建议您首先具备以下条件，然后开始学习：

- 对机械制图或设计的基本了解。
- Microsoft[®] Windows[®] 2000或Microsoft[®] Windows[®] XP的实际操作知识。

（4）课件使用

课程是彼此独立的。但是，建议您依次完成这些课程，除非您已熟悉这些课程中介绍的概念和功能。

每章均包含下列内容:

- 课程——通常每章分为两节或更多节课程。
- 练习——练习提供实用的真实示例,供您练习刚刚学过的功能。每个练习都包含分步过程和相应的图片,可帮助您成功完成练习。

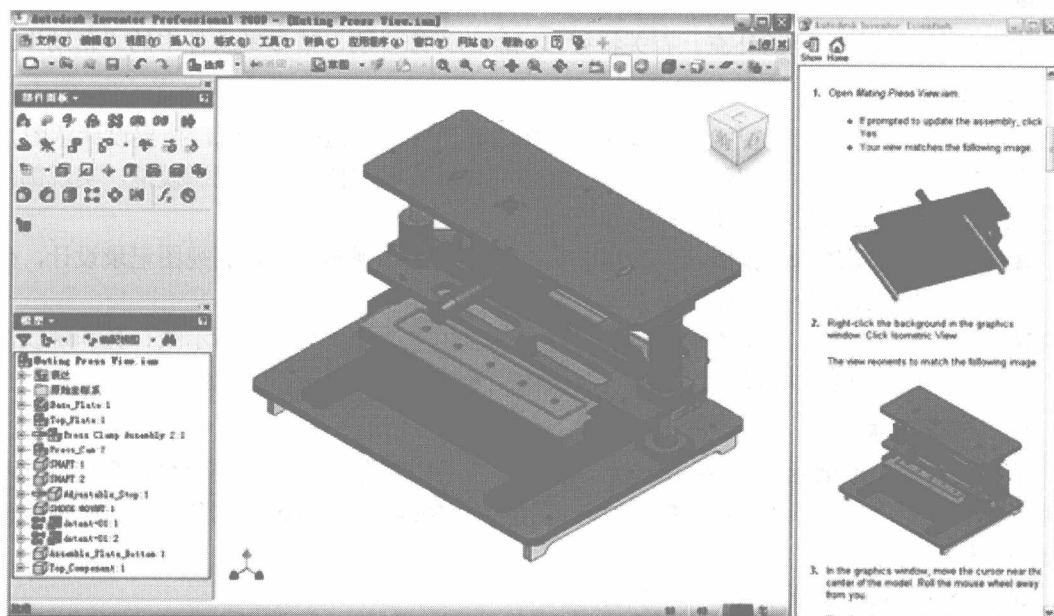
(5) CD内容

本书封底所附的CD包含完成本教程中练习所需的全部数据和图形。

(6) 完成练习

您可以通过两种方式完成练习:使用本书或联机练习。

- 使用本书练习——按照本书中的分步练习操作。
- 参照屏幕练习——单击桌面上的“AOTC Autodesk Inventor 2009基础知识”(需从CD安装)图标,然后按照屏幕上的分步练习操作。屏幕上的练习与本书中的练习相同。但屏幕练习有一个优点,即您可以一直注视屏幕,而不用低头查看书中的内容。



在启动屏幕练习后,您可能需要调整应用程序窗口的大小,使两个窗口同时可见。

(7) 从CD安装练习数据文件

安装练习中使用的数据文件:

- ① 插入课件CD。

- ② 安装向导启动后, 请按照屏幕上的说明安装数据。
 - ③ 如果该向导未自动启动, 请浏览至CD的根目录并双击“Setup.exe”。
- 若未另行指定, 练习文件将安装在以下文件夹中:

C:\Documents and Settings\All Users\Autodesk Learning\Inventor 2009\Essentials

从CD安装数据后, 此文件夹会包含完成本教程中每个练习所需的全部文件。此外, 也可以使用桌面上的“Autodesk Learning”快捷方式来快速访问系统中每个AOTC教程的数据集。

(8) 项目

大多数工程师一般要同时处理多个项目, 而每个项目又可能包含大量的文件。使用Autodesk Inventor项目可以将相关文件组织起来, 并保持各文件之间的关联。本课件的项目文件存储了所有练习相关文件的路径。当您打开一个文件时, Autodesk Inventor将使用当前项目文件中的路径来定位其他所需的文件。若要处理另一个项目, 可以在项目编辑器中将新的项目设置为活动状态。

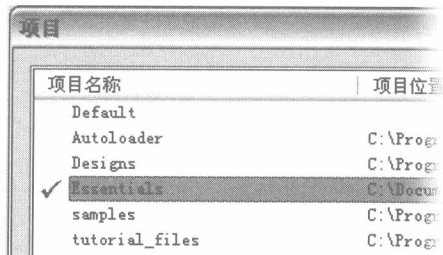
请按以下说明找到本课件的“Essentials”项目文件, 并将其激活。

① 启动Autodesk Inventor。

② 单击“文件”菜单>“项目”。

- 在“项目”对话框中, 单击“浏览”。
- 在“选择项目文件”对话框中, 导航到“C:\Documents and Settings\All Users\Autodesk Learning\Inventor 2009\Essentials”。
- 选择“Essentials.ipj”。
- 然后单击“打开”。

③ 在“项目”对话框中, 双击“Essentials”项目, 将其激活。单击“完成”。注意: 复选标记表示激活的项目。



(9) 注释、提示和警告

本课件中的所有注释、提示和警告均以醒目字样标识, 读者应特别注意。



注释包含指导、限制及其他说明性信息。



提示包含有助于提高工作效率的信息。



警告提供有关可能导致数据损失、系统故障或其他严重后果的操作信息。

(10) 反馈

我们始终欢迎读者对Autodesk Official Training Courseware提供反馈。完成本教程后，如果您有任何改进建议或希望报告本书或CD中的错误，请将您的意见发送至 AOTC.feedback@autodesk.com。

目录

第 1 章 | 开始前的准备工作

1.1	课程: Autodesk Inventor 用户界面	2
1.1.1	概述	2
1.1.2	关于多重环境	3
1.1.3	关于项目文件	7
1.1.4	Inventor 文件类型	7
1.1.5	菜单和工具栏	10
1.1.6	上下文相关的工具	12
1.1.7	联机帮助和教程	18
1.1.8	练习: 探索 Autodesk Inventor 用户界面	22
1.2	课程: 视图操作	26
1.2.1	概述	26
1.2.2	关于图形窗口	27
1.2.3	“动态观察”工具	29
1.2.4	关于 ViewCube	32
1.2.5	使用 ViewCube	33
1.2.6	使用主视图	38
1.2.7	恢复视图	40
1.2.8	练习: 操作模型视图	42
1.3	课程: 设计参数化零件	46
1.3.1	概述	46
1.3.2	关于参数化零件模型	47
1.3.3	捕捉设计意图	50
1.3.4	创建参数化零件模型	53
1.3.5	零件设计环境	54
1.3.6	练习: 创建参数化零件	56
1.4	本章小结	59

第 2 章 | 基本草图绘制技术

2.1	课程：创建二维草图	61
2.1.1	概述	61
2.1.2	关于绘制草图	61
2.1.3	点对齐	65
2.1.4	重定位初始草图	66
2.1.5	基本草图绘制工具	68
2.1.6	草图成功准则	72
2.1.7	练习：创建二维草图	73
2.2	课程：几何约束	77
2.2.1	概述	77
2.2.2	关于几何约束	78
2.2.3	关于约束推断和约束继承	81
2.2.4	应用几何约束	84
2.2.5	显示和删除约束	87
2.2.6	约束的成功准则	89
2.2.7	切换草图自由度图示符显示	92
2.2.8	练习：约束草图	93
2.3	课程：标注草图尺寸	97
2.3.1	概述	97
2.3.2	关于尺寸约束	97
2.3.3	创建尺寸约束	99
2.3.4	关于尺寸显示和关系	104
2.3.5	草图尺寸标注准则	108
2.3.6	练习：标注草图尺寸	109
2.4	本章小结	113

第 3 章 | 基本形状设计

3.1	课程：创建基本草图特征	115
-----	-------------	-----

目录

3.1.1	概述	115
3.1.2	关于草图特征	115
3.1.3	创建拉伸特征	118
3.1.4	创建旋转特征	121
3.1.5	指定运算和终止方式	125
3.1.6	草图定位	130
3.1.7	练习: 创建拉伸特征	132
3.1.8	练习: 创建旋转特征	138
3.2	课程: 中间草图绘制	145
3.2.1	概述	145
3.2.2	关于草图线型	145
3.2.3	创建和使用构造几何图元	148
3.2.4	创建和使用参考几何图元	151
3.2.5	练习: 使用构造和参考几何图元创建零件	154
3.3	课程: 编辑参数化零件	159
3.3.1	概述	159
3.3.2	编辑特征	160
3.3.3	编辑草图	163
3.3.4	使用参数	166
3.3.5	练习: 编辑参数化零件	172
3.3.6	练习: 创建参数和表达式	176
3.4	课程: 三维夹点编辑	180
3.4.1	概述	180
3.4.2	关于三维夹点编辑	181
3.4.3	使用“三维夹点”工具	182
3.4.4	练习: 使用“三维夹点”进行编辑	185
3.5	课程: 创建定位特征	188
3.5.1	概述	188

3.5.2	关于定位特征	189
3.5.3	创建工作平面	192
3.5.4	创建工作轴	196
3.5.5	创建工作点	198
3.5.6	练习：创建工作平面	201
3.5.7	练习：创建工作轴	205
3.5.8	练习：创建工作点	210
3.6	课程：创建基本扫掠形状	215
3.6.1	概述	215
3.6.2	关于扫掠形状	215
3.6.3	创建扫掠特征	216
3.6.4	关于创建扫掠形状的准则	221
3.6.5	练习：创建扫掠特征	223
3.7	本章小结	226

第4章 | 详细形状设计

4.1	课程：创建倒角和圆角	228
4.1.1	概述	228
4.1.2	关于倒角和圆角	228
4.1.3	创建倒角	230
4.1.4	创建圆角	234
4.1.5	倒角和圆角创建准则	236
4.1.6	练习：创建倒角	237
4.1.7	练习：创建圆角	241
4.2	课程：创建孔和螺纹	245
4.2.1	概述	245
4.2.2	关于孔特征	245
4.2.3	创建孔	247
4.2.4	创建螺纹	259

4.2.5	练习：创建孔和螺纹	263
4.3	课程：阵列和镜像特征	274
4.3.1	概述	274
4.3.2	关于特征重用	274
4.4	课程：创建矩形阵列	277
4.4.1	创建环形阵列	281
4.4.2	镜像特征	286
4.4.3	练习：创建阵列特征	290
4.4.4	练习：镜像零件特征	296
4.5	课程：创建薄壁零件	302
4.5.1	概述	302
4.5.2	关于薄壁零件设计	303
4.5.3	创建抽壳特征	304
4.5.4	练习：创建和编辑抽壳特征	307
4.6	本章小结	311

第5章 | 部件设计概述

5.1	课程：设计部件	313
5.1.1	概述	313
5.1.2	关于部件设计	313
5.1.3	部件设计方法	316
5.1.4	部件设计环境	318
5.1.5	推荐的部件设计工作流	321
5.1.6	练习：使用部件环境	321
5.2	课程：在部件设计中使用项目文件	324
5.2.1	概述	324
5.2.2	关于项目文件	324
5.2.3	项目文件配置	328
5.2.4	创建项目文件	334

5.2.5	编辑项目文件	336
5.2.6	关于项目文件的建议	339
5.2.7	练习：创建项目文件	340
5.3	本章小结	343

第 6 章 | 放置、创建和约束零部件

6.1	课程：在部件中放置零部件	345
6.1.1	概述	345
6.1.2	关于在部件中放置零部件	345
6.1.3	在部件中放置零部件	348
6.1.4	练习：在部件中放置零部件	352
6.2	课程：约束零部件	354
6.2.1	概述	354
6.2.2	关于部件约束	355
6.2.3	“约束”工具	357
6.2.4	添加约束	362
6.2.5	查看和编辑约束	365
6.2.6	合理约束技术	369
6.2.7	练习：约束零部件	370
6.3	课程：使用资源中心放置标准零部件	376
6.3.1	概述	376
6.3.2	关于资源中心	376
6.3.3	关于资源中心用户	378
6.3.4	使用资源中心用户环境	379
6.3.5	使用供应商资源中心	384
6.3.6	练习：使用资源中心数据	385
6.4	课程：部件中的基本零件设计	389
6.4.1	概述	389
6.4.2	关于在部件中进行设计和编辑	390

6.4.3	捕捉设计意图	391
6.4.4	在位创建零部件	393
6.4.5	在位编辑零部件	396
6.4.6	在位零部件设计准则	397
6.4.7	练习：在部件中创建零部件	398
6.5	本章小结	405

第7章 | 与部件交互

7.1	课程：标识部件中的零件	407
7.1.1	概述	407
7.1.2	选择零部件	407
7.1.3	关于隔离零部件	411
7.1.4	关于浏览器过滤器	412
7.1.5	关于在浏览器和图形窗口中定位零部件	413
7.1.6	创建部件剖视图	414
7.1.7	练习：标识部件中的零件	415
7.2	课程：分析和运动工具	419
7.2.1	概述	419
7.2.2	计算物理特性	420
7.2.3	检查干涉	425
7.2.4	通过驱动约束进行简单的运动和分析	428
7.2.5	练习：计算特性和干涉检查	431
7.2.6	练习：驱动约束	435
7.3	课程：演示部件	439
7.3.1	概述	439
7.3.2	关于表达视图	440
7.3.3	创建表达视图	442
7.3.4	创建位置参数和轨迹	446
7.3.5	关于使表达视图产生动画效果	450