

Autodesk 官方培训教程系列

Autodesk Inventor 8

培训教程

Autodesk 公司 编著
过小容 魏煜剑 编译

autodesk

Official Training Courseware



清华大学出版社

Autodesk 官方培训教程系列

Autodesk Inventor 8

培 训 教 程

Autodesk 公司 编著

过小容 魏煜剑 编译

清 华 大 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是由美国 Autodesk 公司的培训教材 *Autodesk Inventor 5 Essentials Courseware* 翻译并升级改编而成的。

Inventor 是 Autodesk 公司推出的面向机械设计的三维 CAD 软件, 它融合了当前 CAD 所采用的最新造型技术, 属于参数化三维特征造型软件。新推出的 Inventor 8 具有突破性的自适应技术 (进一步完善了参数化设计方案)、非凡的大型装配处理性能和世界领先的 DWG 兼容性, 并且具有非常独特的用户界面、直观菜单、智能选项和精确修复错误的功能。

全书共分 14 章, 主要内容有 Autodesk Inventor 简介、零件建模、部件建模、表达视图、工程图、自适应零部件、设计参数、模型数据管理等。

本书可作为 Autodesk 授权培训中心 (ATC) 培训 Autodesk Inventor 的基础教材, 也可作为工程技术人员、CAD 爱好者的自学教材, 以及普通高校、职业技术学院相关专业计算机辅助设计、计算机绘图课程的教材。

Copyright © 2003 Autodesk, Inc.
Autodesk Inventor 5 Essentials Courseware.

本书中文版由 Autodesk 公司授权清华大学出版社在中国境内独家出版、发行。
未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2003-5823 号

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无防伪标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

Autodesk Inventor 8 培训教程/Autodesk 公司编著; 过小容, 魏煜剑编译. —北京: 清华大学出版社, 2004.3
(Autodesk 官方培训教程系列)

书名原文: Autodesk Inventor 5 Essentials Courseware
ISBN 7-302-08211-1

I. A… II. ①A… ②过… ③魏… III. 机械设计: 计算机辅助设计-应用软件, Autodesk Inventor 8-技术培训-教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 015567 号

出 版 者: 清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>
社总机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦
邮 编: 100084
客户服务: 010-62776969

责任编辑: 冯志强

封面设计: 张范云

印 装 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印张: 32 字数: 715 千字

版 次: 2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-08211-1/TP·5928

印 数: 1~4000

定 价: 68.00 元 (附光盘 2 张)

丛书序

随着中国经济的高速发展，尤其是在中国加入 WTO 之后，世界制造业中心正在向中国转移。国内制造业及相关建筑、工程企业在获得广阔的发展空间的同时，也迫切地感受到提高自身的设计和制造水平，培养更多掌握现代设计技术人员的需求。Autodesk 公司凭借其全球领先的设计软件技术，多年以来，在国内市场已经有效地推广了以 AutoCAD 为代表的产品系列，在机械、建筑和地理信息系统等各个领域拥有广泛的用户群和合作伙伴。

为了给 Autodesk 产品用户提供优质服务，Autodesk 通过**授权培训中心**（Autodesk 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 公司严格认证的高水平的师资作为后盾。

除了被广大用户深为了解的 AutoCAD 之外，Autodesk 在各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。例如在机械设计领域中推出的二维设计软件 AutoCAD Mechanical，三维设计软件组合 Inventor Series (Mechanical Desktop + Autodesk Inventor)；在建筑设计领域中推出的 Architectural Desktop 和 Revit；在地理信息系统和基础设施建设领域推出的 Map、MapGuide、Civil、Survey 等等。

Autodesk 公司授权清华大学出版社独家出版的这套“**Autodesk 官方培训教程系列**”图书全面反映了 Autodesk 产品系列的多样性。本套丛书是在 Autodesk 公司内部培训教材的基础上，组织国内资深培训教师认真翻译、整理而成的，既反映了 Autodesk 技术培训的统一性和权威性，又满足了国内读者的需求。

本系列图书以功能任务为向导，并配合实际的挑战练习题，使 CAD 工程师能在快速理解和掌握新功能特性的同时，娴熟和准确地完成设计任务。精辟的讲解、言简意赅的论述将给各领域的设计工程师和二次开发工程师带来全新的体验和帮助。我们希望这一图书系列的出版，能够为推进计算机辅助设计的应用尽一份微薄之力。



Autodesk 公司
技术支持与培训资深经理

译者序

本书是在美国 Autodesk 公司的 *Autodesk Inventor 5 Essentials Courseware* 一书的基础上升级改编而成的。Autodesk Inventor 是达到当今最新技术水平、具有强大实体造型能力和直观的用户界面的三维机械 CAD 工具。它的易用性可以使您在一天之内就具备生产力。该软件中包含了多项新开发的功能，其中最具特色的就是自适应零部件。自适应零部件能够自动改变参数以便对其他零部件的修改后做出反应。另外，Autodesk Inventor 对 DWG 文件的兼容性也是最佳的，可以使用 DWG 输入向导轻易地导入 AutoCAD 和 Mechanical Desktop 模型数据，并在导入的 Mechanical Desktop 三维模型中仍然保留原来的参数信息，从而可以帮助你最大限度地利用原有的设计数据。所有这些功能特性都将给各领域的设计工程师带来全新的体验和帮助。

该书与同类书相比具有以下四个显著特点。

1. 权威性：本书为 Autodesk 公司的 Autodesk Inventor 标准培训教程。对在全球范围内开展 Autodesk Inventor 的认证培训提供了权威性的教材，为你顺利通过水平考试提供了有力的保证。

2. 全面性：对在工程中使用 Autodesk Inventor 软件的基础知识、应用技巧和开发方法做了全面的介绍。

3. 自学性：本书内容详细，以实战为基础循序渐进。不管你是初学者还是熟悉 Autodesk Inventor 的老用户，都会在本书中得到你想得到的东西。每一章前面都有学习目标，每一章后面都有适宜的练习和测试题，非常适合自学者的练习和巩固。

4. 新颖性：所有例题和练习都取自于现实生活中的工程实例，不仅能够学习软件的使用方法和软件的设计思想，还能够学习到产品设计的思路和注意事项。

原英文版中的练习界面已改用中文版的界面。中英版本软件中不相一致的地方，以中文版软件为准。原书中的遗漏、错误已做补正。

由于译者水平有限，在编译过程中的错漏乃至不妥之处在所难免，敬请读者批评、指正。

译者

2003 年 12 月

前 言

欢迎使用本书。本书既可用于 Autodesk 授权培训中心，也可用于公司的培训和学校的课堂教材。

本书可以用作几个小时的短期培训教材，也可以用作为期几天的详尽培训教材。本书的主要目的是帮助你快速提高，并鼓励你通过使用 Autodesk Inventor 设计支持系统（DSS）来进行自学。

在每一章结尾时会提供“技能应用”内容，其中包含了特别有挑战性的练习和“技能检测”问题，用以检查学习进程。书后所附的自安装的 Autodesk Inventor 培训教程光盘包含了每章所需的练习文件。

本书的章节安排如下。

- 学习目标：列出本章的学习要点。
- 内容简介：简要介绍本章的主要内容。
- 练习：通过图解举例，讲解命令的使用方法和工作流程。
- 本章小结：用表格的形式总结本章所用的命令和使用方法。
- 技能应用：具有挑战性的练习题，用以检查在本章所讲述的技能和知识。这些练习为技能挑战而设计，但不提供逐步的操作指导。
- 技能检测：在每章结束时，用“对/错”判断或多项选择题检验你对本章所述内容的理解。

学员提示

本书主要是为教师授课培训时使用的，也是 Autodesk 官方培训教程系列之一。在学习计算机应用软件时，无论是长期学习还是短期学习，教师授课培训都是一条有效的途径。Autodesk 是为易学易用而设计的，集成的设计支持系统（DSS）同在线帮助文档一样能够给你提供实时的支持。

正如在开始时介绍的那样，本书的每章都有相同的章节安排，以便学员能够跟着学，并理解意图。同时每个练习都是有针对性的，也是根据机械工程中的实例来设计的。

谁应该使用这本书

尽管本书是为教师讲课而设计的，但它也可以作为自学手册使用。

课程推荐时间

推荐三天（24 小时），尽管本手册也可用作几个小时的短期教程。

用户基本条件

应能够使用 Windows 98/NT/2000，同时掌握了参数化实体建模的概念。

课程目标

本书的主要目标是教你学习创建复杂程度适中的零件和部件模型，并使用工程图视图来表达设计意图。

在学完本书的全部课程以后，你将会精通基本的零件建模和部件建模技巧，也会熟悉如何表达这些模块。在学习过程中，请使用 Autodesk Inventor 设计支持系统（DSS），在那里会找到设计过程中问题的解决方案，而这些方案在培训教材中并没有特别指出。

课程描述

这个袖珍的标准课程涵盖了 Autodesk Inventor 创建、编辑、表达和打印零件与部件模型的功能。可以通过在线帮助、用户手册和本教材的实例练习来学习零件和部件建模。

本书是为给大学学生、Autodesk 经销商和 Autodesk 培训合作伙伴提供 Autodesk Inventor 机械设计概念、练习和应用实例而设计的教材。

练习文件

本书中的练习文件保存在书后所附的光盘中。在光盘中有个名为 Essentials Exercise 的文件夹，可以提供本书练习所需的文件。

复制练习文件

可按如下步骤将练习文件复制到计算机的硬盘上：

- 将光盘中的 Essentials Exercise 文件夹复制到用户指定的计算机硬盘目录下，然后将 Essentials Exercise 文件夹中所有文件的只读属性去掉。
- Essentials Exercise 文件夹中包含本书每章所需的子文件夹。练习文件就放在相应章节的子文件夹中。

项目

大多数工程师同时会服务于几个项目，每个项目都是由许多文件组成的。为了适应这种情况，Autodesk Inventor 使用项目来组织相关的文件，并维持文件间的链接。

每个项目都有一个项目文件，该文件存储了所有与该项目相关的文件路径。当打开一个文件时，Autodesk Inventor 使用当前项目文件中的路径去查找它所需的文件。要在不同的项目中工作，必须用项目编辑器来使新项目激活。

使用项目文件

在开始做练习前，必须先完成以下工作：

- （1）启动 Autodesk Inventor。

- (2) 在“快速入门”窗口的“如何开始”栏目中选择“项目”。
- (3) 在“项目”窗口的背景中右击鼠标，选择“浏览”，打开要安装 Essentials Exercises 的文件夹，然后双击 Essentials_Exercise.ipj 文件。
- (4) 在“项目”窗口中双击 Essentials_Exercise 项目，激活该项目，如图 1 所示。
- (5) 现在就可以开始本书中的练习了。

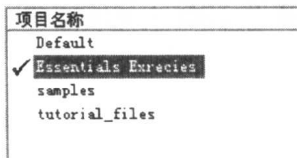


图 1

提示：在第 14 章“模型数据管理”中，对项目和项目编辑器会做更详细的讲解。

目 录

第 1 章 熟悉 Autodesk Inventor1	2.2 基于特征的零件建模介绍.....17
1.1 学习目标.....1	2.3 参数化实体建模过程.....19
1.2 建模过程简介.....1	2.4 参数化建模技术.....20
1.3 快速入门.....1	2.5 剖析参数化零件.....22
1.3.1 开始使用 Autodesk Inventor 进行设计.....4	2.5.1 草图特征.....22
1.3.2 Autodesk Inventor 工作流程.....4	2.5.2 放置特征.....23
1.3.3 零件文件.....5	2.5.3 定位特征.....23
1.3.4 部件文件.....5	2.6 修改零件特征.....24
1.3.5 表达视图文件.....5	2.6.1 编辑几何约束和尺寸约束.....24
1.3.6 工程图文件.....6	2.6.2 镜像特征.....24
1.3.7 使用模板文件.....6	2.6.3 抑制特征.....25
1.4 用户界面.....7	2.7 零件建模的提示及技巧.....25
1.4.1 浏览器.....7	练习 2-1: 创建两个简单的 参数化零件.....26
1.4.2 零件模型中浏览器的选项.....8	2.8 本章小结.....43
1.4.3 部件模型浏览器的菜单选项.....9	2.9 技能应用: 创建一个零件.....43
1.4.4 表达视图浏览器的 菜单选项.....10	2.10 技能检测.....44
1.4.5 工程图浏览器的菜单选项.....11	第 3 章 使用草图45
1.4.6 工具面板.....11	3.1 学习目标.....45
1.4.7 提示模式和隐藏提示模式.....12	3.2 草图介绍.....45
1.4.8 工具栏.....12	3.3 创建二维草图.....46
1.4.9 菜单构成.....12	3.3.1 “二维草图”命令.....46
1.4.10 快捷键.....13	3.3.2 创建二维草图截面轮廓的 原则.....46
1.4.11 三维指示器.....14	3.3.3 二维草图环境.....47
1.4.12 在线帮助和教程.....14	3.3.4 二维草图坐标系.....47
1.4.13 帮助主题.....14	3.3.5 直接参考模型边.....48
1.4.14 新特性.....14	3.3.6 创建参考几何图元.....48
1.4.15 教程.....15	3.3.7 精确输入.....49
1.4.16 AutoCAD 用户帮助.....16	3.3.8 相对原点.....49
1.4.17 Autodesk 在线支持.....16	3.3.9 相对方向.....50
第 2 章 零件建模简介17	3.3.10 增量输入.....50
2.1 学习目标.....17	练习 3-1: 用线段创建一个草图.....50

练习 3-2: 用相切线创建一个轮廓	53	4.3.5 草图坐标系	82
3.4 草图医生	55	4.3.6 编辑草图坐标系	83
3.5 约束草图	57	4.3.7 “编辑坐标系”命令	83
3.5.1 在 Autodesk Inventor 中		4.4 创建拉伸特征或旋转特征	84
约束草图	57	4.4.1 特征关系——添加、切削、	
3.5.2 几何约束	58	求交	84
3.5.3 规划约束	59	4.4.2 指定终止方式	85
3.5.4 显示或删除约束	59	4.4.3 拖动拉伸或旋转轮廓	85
3.5.5 显示所有约束	60	4.4.4 高级终止选项	85
练习 3-3: 添加、显示约束	60	4.4.5 到一个平面或表面终止	86
3.6 标注草图	64	4.4.6 拉伸到一个表面的延伸面	86
3.6.1 尺寸类型	64	4.4.7 从表面到表面	86
3.6.2 直径尺寸	65	4.4.8 拉伸到无限延伸的表面	87
3.6.3 计算尺寸	65	4.4.9 到下一个终止	88
3.6.4 添加尺寸的另外一些选项	66	4.4.10 终止曲面	88
3.6.5 自动标注尺寸	67	4.4.11 “更多”选项卡	88
3.6.6 创建用户参数	69	4.4.12 “拉伸”命令	88
3.6.7 草图标注尺寸原则	69	练习 4-1: 从一个轮廓拉伸两个	
练习 3-4: 标注一个轮廓	69	特征	89
3.7 编辑草图	73	练习 4-2: 在部件中拉伸一个特征	91
3.8 三维草图环境	73	4.4.13 “旋转”命令	96
3.8.1 “三维草图”命令	74	练习 4-3: 创建一个旋转特征	97
3.8.2 创建三维扫描路径及特征	75	4.5 加强筋和隔板	99
3.9 本章小结	75	4.5.1 网状加强筋	99
3.10 技能应用: 创建草图截面轮廓	76	4.5.2 创建加强筋和隔板	100
3.11 技能检测	77	4.5.3 加强筋方向	101
第 4 章 创建简单草图特征	78	4.5.4 加强筋厚度	101
4.1 学习目标	78	4.5.5 加强筋终止方式	101
4.2 草图特征介绍	78	4.5.6 延伸截面轮廓	102
4.2.1 简单草图特征	78	4.5.7 创建网状加强筋	102
4.2.2 草图和轮廓	79	4.6 本章小结	103
4.2.3 退化草图和未退化草图	79	4.7 技能应用: 创建旋转特征	103
4.2.4 共享草图	80	4.8 技能检测	104
4.3 使用草图平面	80	第 5 章 使用定位特征	105
4.3.1 “草图”命令	81	5.1 学习目标	105
4.3.2 从工具栏中选取命令	81	5.2 定位特征介绍	105
4.3.3 使用零件表面定义一个		5.3 工作平面	106
草图	81	5.3.1 工作平面的显示	106
4.3.4 使用工作平面放置一个		5.3.2 工作平面示例	107
草图	82	5.3.3 默认工作平面	108

5.3.4 “工作平面”命令	108	6.7.5 “镜像”命令	149
练习 5-1: 创建工作平面	109	6.7.6 “镜像”对话框	149
5.4 工作轴	113	练习 6-4: 创建阵列特征	150
5.4.1 工作轴示例	114	6.8 “拔模斜度”特征	154
5.4.2 “工作轴”命令	114	6.8.1 “拔模斜度”命令	154
练习 5-2: 使用定位特征完成零件设计	115	6.8.2 “拔模斜度”对话框	155
5.5 工作点	119	6.9 凸雕特征	155
5.5.1 “工作点”命令	119	6.9.1 “凸雕”命令	155
5.5.2 “固定工作点”命令	120	6.9.2 “凸雕”对话框	156
5.5.3 在零件文件中创建固定工作点	120	6.10 贴图特征	156
5.5.4 在部件文件中创建固定工作点	120	6.10.1 “贴图”命令	157
5.6 本章小结	120	6.10.2 “贴图”对话框	157
5.7 技能应用: 创建工作特征	121	6.11 螺纹特征	157
5.8 技能检测	121	6.11.1 “螺纹”命令	158
		6.11.2 “螺纹”对话框	158
		6.12 本章小结	159
		6.13 技能应用	160
		6.14 技能检测	160
第 6 章 添加放置特征	122	第 7 章 创建放样、扫掠和钣金等特征	161
6.1 学习目标	122	7.1 学习目标	161
6.2 放置特征介绍	122	7.2 放样特征	161
6.3 孔特征	123	7.2.1 “放样”命令	162
6.3.1 “打孔”命令	124	7.2.2 “放样”对话框	163
6.3.2 “打孔”对话框	124	练习 7-1: 创建一个风扇叶片	164
练习 6-1: 放置孔和螺纹特征	126	7.3 扫掠特征	168
6.4 圆角特征	133	7.3.1 “扫掠”命令	168
6.4.1 “圆角”命令	134	7.3.2 “扫掠”对话框	168
6.4.2 “圆角”对话框	135	练习 7-2: 创建扫掠特征	169
6.5 倒角特征	137	7.4 螺旋扫掠特征	173
6.5.1 “倒角”命令	138	7.4.1 “螺旋扫掠”命令	173
6.5.2 “倒角”对话框	138	7.4.2 “螺旋扫掠”对话框	174
练习 6-2: 添加倒角和圆角特征	139	7.5 分割特征	175
6.6 壳特征	143	7.5.1 “分割”命令	175
6.6.1 “抽壳”命令	143	7.5.2 “分割”对话框	176
6.6.2 “抽壳”对话框	144	练习 7-3: 分割零件	177
练习 6-3: 创建壳特征	144	7.6 删除面特征	186
6.7 阵列特征	145	7.6.1 “删除面”命令	187
6.7.1 “矩形阵列”命令	146	7.6.2 “删除面”对话框	187
6.7.2 “矩形阵列”对话框	147	7.7 缝合曲面特征	189
6.7.3 “环形阵列”命令	147	7.7.1 “缝合曲面”命令	189
6.7.4 “环形阵列”对话框	148		

7.7.2 “缝合曲面”对话框	190	8.5.7 “剖视图”命令	242
7.8 替换面特征	191	8.5.8 “剖视图”对话框	242
7.8.1 使用“替换面”命令		8.5.9 局部视图	243
对新面的要求	191	8.5.10 “局部视图”命令	243
7.8.2 “替换面”对话框	192	8.5.11 “局部视图”对话框	243
7.9 加厚/偏移特征	192	8.5.12 斜视图	244
7.9.1 “加厚/偏移”命令	192	8.5.13 “斜视图”命令	244
7.9.2 “加厚/偏移”对话框	194	8.5.14 “斜视图”对话框	245
练习 7-4: 曲面综合练习	195	8.5.15 打断视图	245
7.10 钣金零件设计	199	8.5.16 “打断视图”命令	246
7.10.1 定义钣金样式	200	8.5.17 “打断视图”对话框	246
7.10.2 创建钣金折弯表	201	8.5.18 局部剖视图	247
7.10.3 创建钣金模板	203	8.5.19 “局部剖视图”命令	247
7.10.4 钣金草图特征	203	8.5.20 “局部剖视图”对话框	247
7.10.5 钣金放置特征	211	练习 8-3: 剖视图、局部视图和 斜视图	248
7.10.6 钣金展开模式	221	8.6 修改视图和剖面	252
7.11 本章小结	222	8.6.1 对齐视图	252
7.12 技能应用	222	8.6.2 删除视图	253
7.13 技能检测	223	8.6.3 编辑剖面线	254
第 8 章 创建零件工程图	224	练习 8-4: 修改视图和剖面	254
8.1 学习目标	224	8.7 工程图标注	256
8.2 零件工程图介绍	224	8.7.1 创建尺寸	257
8.3 设置绘图标准	225	8.7.2 尺寸样式	258
8.4 工程图资源	226	8.7.3 从菜单中选择命令	259
8.4.1 图纸布局	226	8.7.4 使用尺寸样式	259
8.4.2 编辑默认图纸	226	8.7.5 覆盖尺寸样式	260
8.4.3 选用图纸模板作为图纸 布局	227	8.7.6 使用工程图管理器复制 尺寸样式	260
8.4.4 定义图框	227	8.7.7 从菜单中选择命令	260
8.4.5 定义标题栏	227	8.7.8 添加中心标记和中心线	261
8.4.6 编辑标题栏	229	8.7.9 添加注释和指引线文本	261
练习 8-1: 设置工程图纸	229	8.7.10 孔/螺纹孔标注	262
8.5 工程视图	234	8.7.11 螺纹的表达	263
8.5.1 “基础视图”命令	234	8.7.12 输入标题栏信息	264
8.5.2 “基础视图”对话框	235	练习 8-5: 添加尺寸和注释	264
8.5.3 投影视图	236	8.8 打印图纸	274
8.5.4 “投影视图”命令	237	8.9 创建工程图的技巧与提示	275
8.5.5 编辑视图	238	8.10 本章小结	275
练习 8-2: 创建多个视图	239	8.11 技能应用	276
8.5.6 剖视图	241	8.12 技能检测	277

第9章 部件模型基础	279	9.5.19 镜像零部件.....	304
9.1 学习目标.....	279	9.5.20 “镜像零部件”对话框.....	304
9.2 部件模型介绍.....	279	练习 9-1: 使用装配约束.....	305
9.2.1 部件基础.....	280	9.6 用部件关联进行零件建模.....	312
9.2.2 部件环境.....	280	9.7 部件浏览器.....	313
9.2.3 “部件”工具栏.....	280	9.7.1 在位激活.....	313
9.2.4 部件坐标系.....	280	9.7.2 可见性控制.....	313
9.2.5 部件浏览器.....	281	9.7.3 部件重排序.....	314
9.3 装入零部件.....	281	9.7.4 重组部件.....	314
9.3.1 装配零部件的资源.....	282	9.7.5 浏览器过滤器.....	315
9.3.2 “装入现有零部件”命令.....	282	9.7.6 启用零部件.....	315
9.3.3 将零部件拖入部件中.....	282	9.7.7 固定零部件.....	316
9.4 在部件中创建零部件.....	283	9.7.8 设计视图.....	316
9.4.1 创建在位零件.....	284	练习 9-2: 使用部件浏览器工具.....	317
9.4.2 在部件中使用定位特征.....	284	练习 9-3: 管理部件结构.....	320
9.4.3 使用投影边和特征.....	285	9.8 在部件中检查干涉.....	323
9.4.4 创建零部件命令.....	286	9.9 移动零部件.....	324
9.4.5 创建在位子部件.....	287	9.9.1 自由度.....	324
9.4.6 选择子部件的策略.....	287	9.9.2 非约束拖动.....	325
9.5 约束零部件.....	288	9.9.3 约束拖动.....	325
9.5.1 添加装配约束.....	289	9.9.4 驱动约束.....	326
9.5.2 配合约束.....	290	9.9.5 移动和旋转零部件.....	327
9.5.3 对准角度约束.....	291	9.9.6 “移动零部件”命令和	
9.5.4 相切约束.....	291	“旋转零部件”命令.....	327
9.5.5 插入约束.....	292	练习 9-4: 在部件中移动零件.....	327
9.5.6 在部件浏览器中观察		9.10 改变颜色样式.....	332
装配约束.....	292	9.10.1 “颜色样式”对话框.....	332
9.5.7 在图形窗口中观察		9.10.2 “颜色”下拉列表.....	333
装配约束.....	293	9.11 部件剖视图.....	333
9.5.8 编辑装配约束.....	293	9.12 装配特征.....	334
9.5.9 “添加装配约束”命令.....	294	9.13 焊接件设计.....	335
9.5.10 “添加装配约束”对话框.....	295	9.13.1 创建焊接件.....	335
9.5.11 使用 Alt 键或 iMate 添加		9.13.2 创建焊缝特征.....	336
装配约束.....	295	9.14 装入标准件.....	337
9.5.12 运动约束.....	297	9.15 在部件中查找零部件.....	338
9.5.13 过渡约束.....	298	9.15.1 查找单个零部件.....	338
9.5.14 接触识别器.....	298	9.15.2 查找零部件选项.....	339
9.5.15 阵列零部件.....	299	9.15.3 基于条件查找.....	339
9.5.16 创建阵列零部件.....	301	9.15.4 “编辑”菜单中的“查找”	
9.5.17 独立引用.....	302	选项.....	340
9.5.18 替换零部件.....	303	9.16 打开文件时跳过加载零部件.....	340

9.17	本章小结	341	11.3.2	控制参考草图的 自适应性	365
9.18	技能应用	342	11.4	使欠约束的零件自适应	365
9.19	技能检测	343	11.4.1	自适应草图	366
第 10 章 表达视图			11.4.2	自适应特征	366
10.1	学习目标	344	11.4.3	拉伸特征	367
10.2	表达视图介绍	344	11.4.4	旋转特征	367
10.2.1	表达视图基础	344	11.4.5	孔特征	367
10.2.2	表达视图环境	345	11.4.6	工作平面	368
10.2.3	管理表达视图	345	11.4.7	部件中的自适应引用	368
10.2.4	表达视图浏览器	345	11.4.8	添加装配约束	369
10.3	创建表达视图	346	11.4.9	自适应符号	369
10.3.1	表达视图的资源	346	练习 11-1: 使用自适应零件和 子部件		369
10.3.2	“创建表达视图”命令	346	11.5	自适应部件	384
10.3.3	“选择部件”对话框	347	11.5.1	定义自适应部件	385
10.4	创建位置调整和轨迹	347	11.5.2	使用自适应部件	386
10.4.1	“调整零部件位置”命令	347	11.5.3	使用约束拖动	386
10.4.2	“调整零部件位置” 对话框	348	11.5.4	使用自适应的技巧和 注意事项	386
	练习 10-1: 创建表达视图	349	11.6	衍生零件	387
10.5	控制照相机视图	352	11.6.1	衍生零件的用途	387
10.5.1	“按增量旋转视图”命令	353	11.6.2	由零件创建衍生零件	388
10.5.2	“按增量旋转视图” 对话框	353	11.6.3	由部件创建衍生零件	388
10.6	动画模拟表达视图	354	11.6.4	断开衍生零部件与 源零部件的链接	389
10.6.1	“动画”命令	354	11.6.5	更新衍生零件	390
10.6.2	“动画”对话框	354	11.7	iFeature	390
	练习 10-2: 控制视图和动画	355	11.7.1	创建 iFeature	390
10.7	本章小结	358	11.7.2	插入 iFeature	391
10.8	技能应用	358	11.7.3	编辑 iFeature	393
10.9	技能检测	358	11.7.4	使用 iFeature 的注意事项	395
第 11 章 自适应零件、衍生零部件和 iFeature			11.6	本章小结	395
11.1	学习目标	360	11.7	技能应用: 自适应零件	396
11.2	自适应介绍	360	11.8	技能检测	397
11.2.1	创建自适应特征的方法	361	第 12 章 使用参数		
11.2.2	参考草图的示例	362	12.1	学习目标	398
11.2.3	欠约束的自适应 特征示例	362	12.2	等式和参数	398
11.3	使用参考草图创建自适应零件	363	12.2.1	使用参数和等式	399
11.3.1	使用参考草图	363	12.2.2	“参数”对话框	399

12.2.3	等式中的单位	400
12.2.4	零件环境中的等式	402
12.2.5	部件环境中的等式	403
12.2.6	将参数与 Microsoft Excel 电子表格相链接	403
12.2.7	参数共享	405
	练习 12-1: 使用等式和参数	405
12.3	本章小结	411
12.4	技能应用: 使用参数	412
12.5	技能检测	412
第 13 章	创建部件工程图	413
13.1	学习目标	413
13.2	工程图介绍	413
13.3	管理图纸	413
13.3.1	创建多张图纸	414
13.3.2	创建图纸格式	414
13.3.3	在图纸之间复制视图	415
13.3.4	在图纸之间移动视图	415
13.3.5	设置延时更新工程图	416
	练习 13-1: 创建一个工作图	417
13.4	创建部件工程图	420
13.4.1	部件外形图	420
13.4.2	部件剖视图	421
13.4.3	部件示意图	422
	练习 13-2: 创建部件视图	423
13.5	创建明细表	428
13.5.1	明细表布局	428
13.5.2	“明细表”命令	429
13.5.3	“明细表-零部件编号” 对话框	430
13.5.4	明细表格式	431
13.5.5	更新明细表信息	432
13.5.6	编辑明细表	433
13.5.7	引出序号	434
13.5.8	“引出序号”命令	435
	练习 13-3: 创建明细表	435
13.6	创建工程图的提示及技巧	441
13.7	本章小结	442
13.8	技能应用	442
13.9	技能检测	443

第 14 章	模型数据管理	445
14.1	学习目标	445
14.2	模型数据管理介绍	445
14.3	定制模板文件	445
14.3.1	创建自定义模板	446
14.3.2	组织模板文件	447
	练习 14-1: 创建自定义模板文件	448
14.4	使用项目	449
14.4.1	默认项目	450
14.4.2	项目文件结构	450
14.4.3	项目文件搜索顺序	450
14.4.4	项目编辑器	451
14.4.5	设置激活的项目	451
14.4.6	修改项目	452
14.4.7	使用项目向导	452
14.4.8	项目位置	453
14.4.9	设置项目路径	453
14.4.10	库搜索路径	454
14.4.11	编辑项目文件	455
14.5	使用设计助理	456
14.5.1	从菜单中选择命令	456
14.5.2	设计特性	457
14.5.3	装配层次报告	457
14.5.4	特性报告	457
14.5.5	查看设计特性	458
14.5.6	查找文件	459
14.5.7	复制设计特性	459
14.5.8	确定文件的引用位置	460
14.5.9	预览文件	461
14.5.10	设计管理器	461
	练习 14-2: 复制设计特性	462
14.6	模型数据交换	463
14.6.1	从 Mechanical Desktop 中 链接模型	464
14.6.2	从 Mechanical Desktop 中 输入模型	464
14.6.3	从工具栏中选择命令	464
14.6.4	选择输入选项	465
14.6.5	命名规则	467
14.6.6	转换 Mechanical Desktop 零件文件	468

14.6.7	零件转换中的问题	469
14.6.8	Mechanical Desktop 部件文件	469
14.6.9	部件转换中的问题	470
14.6.10	从 Autodesk Inventor 到 Mechanical Desktop	470
练习 14-3:	转换和链接 MDT 模型	471
14.6.11	对 AutoCAD 工程图的支持	475
14.6.12	输入 AutoCAD 工程图	475
14.6.13	输入几何数据	475
14.6.14	输入注释和块	476
14.6.15	输入 3D 实体	476
14.6.16	从“标准”工具栏中 选择命令	476
14.6.17	选择输入选项	476
14.6.18	升级尺寸	480
14.6.19	将 AutoCAD 工程图输入到 Autodesk Inventor 中的 原则	480

练习 14-4:	输入 AutoCAD 工程图	481
练习 14-5:	将 AutoCAD 数据输入 到 Autodesk Inventor 零件中	483
14.6.20	将 Autodesk Inventor 工程 图输出到 AutoCAD	487
14.6.21	从菜单中选择命令	487
14.6.22	选择输出选项	487
14.6.23	将 Autodesk Inventor 工程图输出到 AutoCAD 的原则	489
练习 14-6:	将工程图输出到 AutoCAD	490
14.6.24	输入 STEP 数据	493
14.6.25	输出 STEP 数据	494
练习 14-7:	输入 STEP 数据	494
14.7	本章小结	495
14.8	技能检测	495

第 1 章 熟悉 Autodesk Inventor

在本章中将学习 Autodesk Inventor 的主要功能特性和建模方法。

1.1 学习目标

本章将讲述以下内容：

- 全面概述建模过程。
- 讲述用户界面和一些公用的工具及命令。
- 全面概述 Autodesk Inventor 设计支持系统。

1.2 建模过程简介

使用 Autodesk Inventor 可以创建参数化的自适应三维模型，典型的建模过程步骤如下：

- 开始一个新的项目。
- 创建一个新的零件或部件文件。
- 设置草图环境。
- 创建草图截面轮廓。
- 添加几何约束和尺寸。
- 创建基础特征，比如使用草图创建一个拉伸。
- 创建其他特征，与基础特征进行加、减。
- 添加放置特征，如圆角和倒角。
- 编辑特征，使之符合设计要求。

1.3 快速入门

当第一次启动 Autodesk Inventor 时，就会打开“快速入门”窗口，如图 1-1 所示。这个窗口提供了几种选择：学习如何得到从 AutoCAD 转换到 Inventor 的有关帮助信息，查看