

纪海峰 主编

工业产品造型建模

20例精解

Pro/ENGINEER

野火版

 20实例详解设计方法技巧

 600分钟视频展示建模操作步骤



化学工业出版社

(附光盘)



纪海峰 主编

工业产品造型建模

20例精解

Pro/ENGINEER

野火版



化学工业出版社

· 北京 ·

本书精选 20 个经典实例，由简到难，介绍了用 Pro/ENGINEER 进行工业产品造型建模的方法和技术，内容包括基本操作、案例解析和综合应用技巧。本书详细讲解了多个产品的建模思路、方法和步骤。所选实例均为日常能够见到的产品，使读者易于体会建模思路。本书所配光盘包含全部实例的模型文件，以及作者制作的近 10 小时教学视频，方便读者学习使用。

本书可供产品设计人员参考使用，也可供高等、职业院校相关专业教学参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

工业产品造型建模 20 例精解 Pro/ENGINEER 野火版/纪海峰主编. —北京：化学工业出版社，2012.7
ISBN 978-7-122-14433-1

I. ①工… II. ①纪… III. ①工业产品-造型建模-计算机辅助设计-应用软件 IV. ①TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 115557 号

责任编辑：李玉晖

文字编辑：谢蓉蓉

责任校对：宋 夏

装帧设计：张 辉

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 刷：北京永鑫印刷有限责任公司

装 订：三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 18 $\frac{3}{4}$ 字数 472 千字 2013 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：48.00 元

版权所有 违者必究

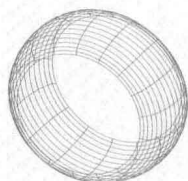
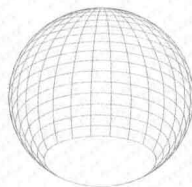
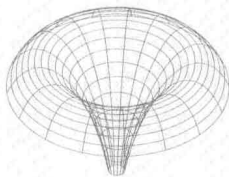
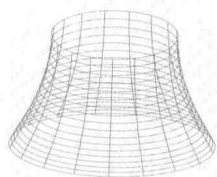
工业产品造型建模

20例精解

Pro/ENGINEER

野火版

前言



进入21世纪,三维设计软件已经被广大用户所熟知,Pro/E软件凭借强大的CAD/CAM/CAE功能,已被业界接受。三维造型的学习是基础也是重点,而市面上的相关教学书籍种类繁多,本书借鉴了众多同类和相近的书籍,精心遴选了日常生活中较常见的20个经典实例编写而成。本书使用的是Pro/ENGINEER Wildfire 3.0版本。

全书共分为3章,各章主要内容如下。

第1章简单造型设计,主要是通过笔盖、指环、名片盒盖、书夹、搓子、木梳、羽毛球、酒樽、插头、门把手和U盘11个简单的模型,对Pro/E的建模方式进行介绍。

第2章产品造型设计,主要是通过钥匙链、钥匙、锤子、棋子、闹钟和雪地摩托车6个比较复杂的工业设计模型,使读者进一步熟悉如何进行综合的设计和建模。

第3章曲面造型设计,主要是通过汤勺、企鹅和游戏手柄3个复杂的模型,来学习曲面设计的基本方法和综合运用。

本书所选实例新颖,造型设计合理,设计步骤详细,配图清晰完整,可以作为教学参考书,也可以作为设计爱好者的自学参考用书。

本书随书附赠光盘,内有全部的实例文件和长达10小时的20个实例的设计教学视频,可以帮助读者更好地学习。

全书由纪海峰主编,参加编写的还有郭平副教授、刘文武工程师、纪爽工程师、陈立志工程师和张瑛玮助理工程师。

在编写本书的过程中,查阅和参考了大量的相关文献,在此对文献的作者表示感谢。鉴于编者水平有限,书中难免会有不当之处,欢迎广大读者通过xueshujiailiu012@163.com邮箱对本书进行批评指正,并多提宝贵意见。

编者

2012年12月

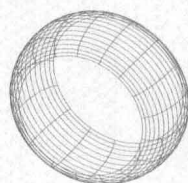
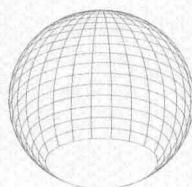
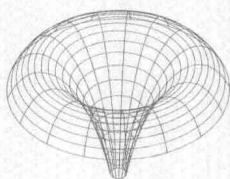
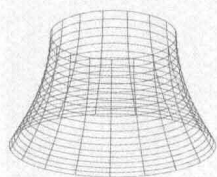
工业产品造型建模

20例精解

Pro/ENGINEER

野火版

目 录

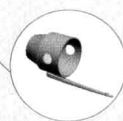
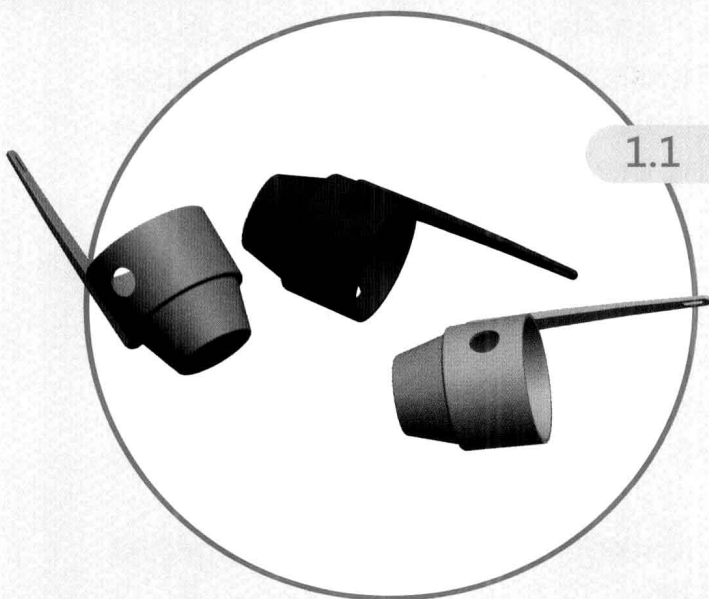


第 1 章 简单造型设计

1.1 笔盖

1.1.1 建模思想和流程/2

1.1.2 模型设计/3



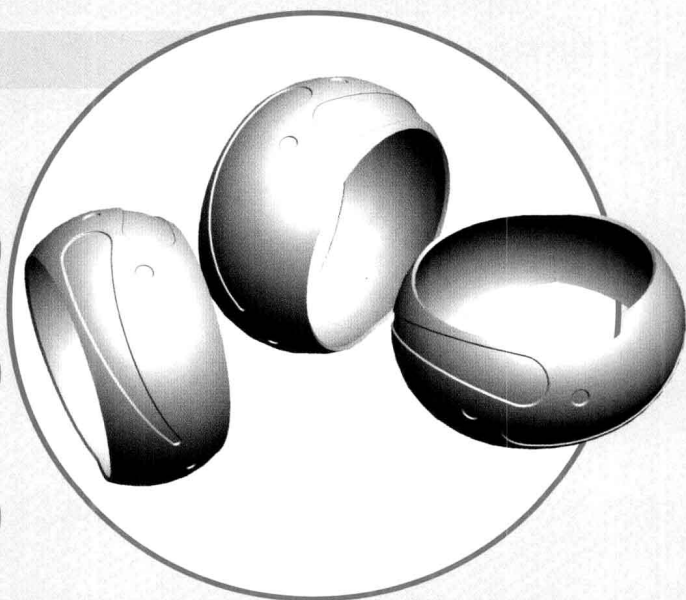
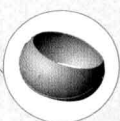
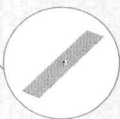
1.2 指环

1.2.1 建模思想和流程/8

1.2.2 指环基本体/9

1.2.3 指环纹理/9

1.2.4 对指环基本体切除/11

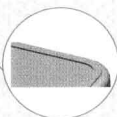


1.3 名片盒盖

1.3.1 建模思想和流程/15

1.3.2 盒盖/15

1.3.3 创建文字/19



1.4 书夹

1.4.1 建模思想和流程/21

1.4.2 书夹右半部分/22

1.4.3 镜像生成书夹左半部分/25

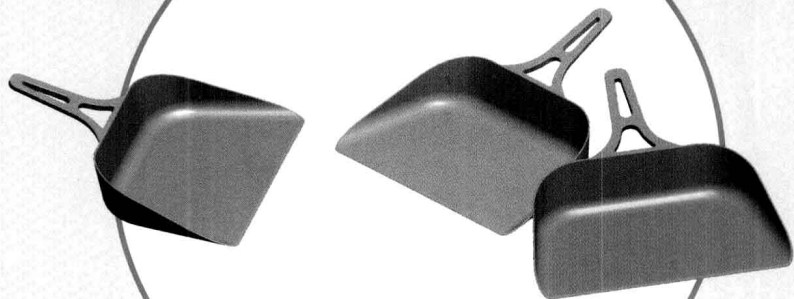
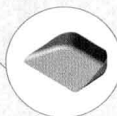


1.5 搓子

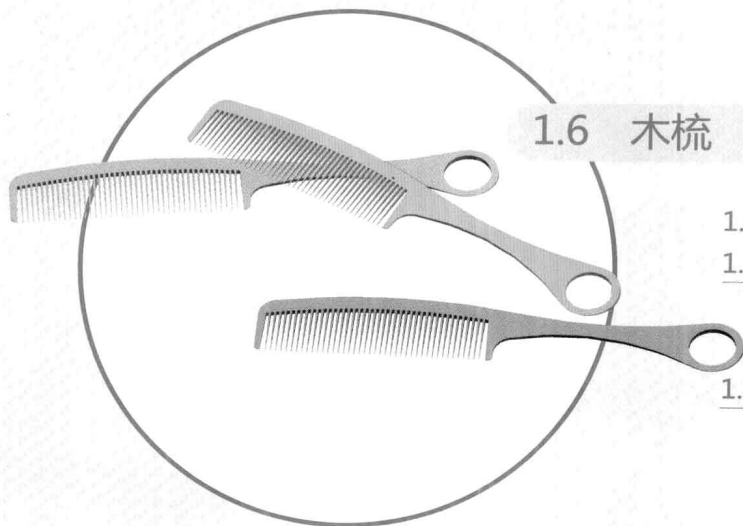
1.5.1 建模思想和流程/27

1.5.2 搓子底部/28

1.5.3 手柄/29



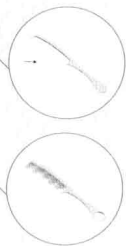
1.6 木梳



1.6.1 建模思想和流程/33

1.6.2 木梳主体/33

1.6.3 梳齿/36



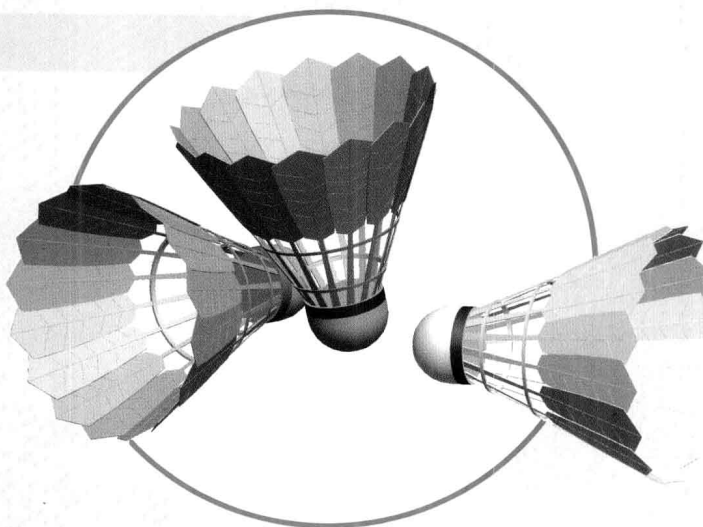
1.7 羽毛球

1.7.1 建模思想和主要建模流程/40

1.7.2 球底/41

1.7.3 羽毛/41

1.7.4 圈绳/46



1.8 酒樽

1.8.1 建模思想和流程/49

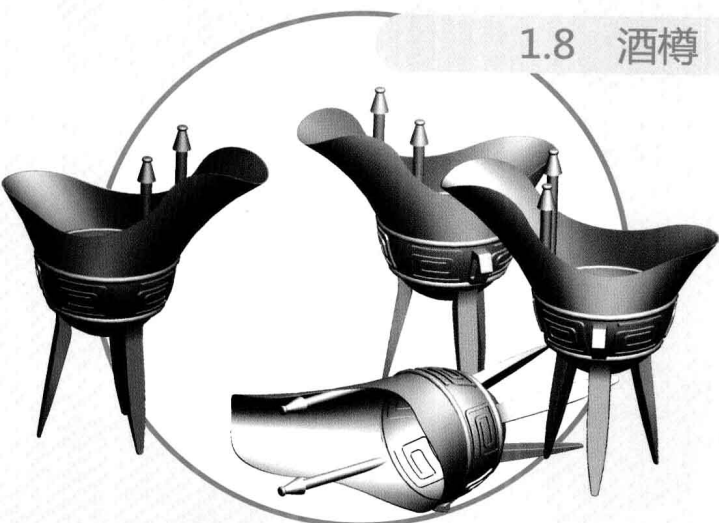
1.8.2 樽底/50

1.8.3 樽身/50

1.8.4 纹理/53

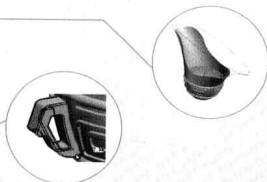
1.8.6 樽脚/56

1.8.8 杆/60



1.8.5 樽身抽壳/55

1.8.7 把手/57



1.9 插头

1.9.1 建模思想和流程/63

1.9.2 插头基本体/64

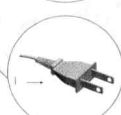
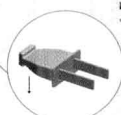
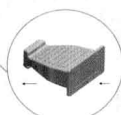
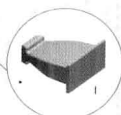
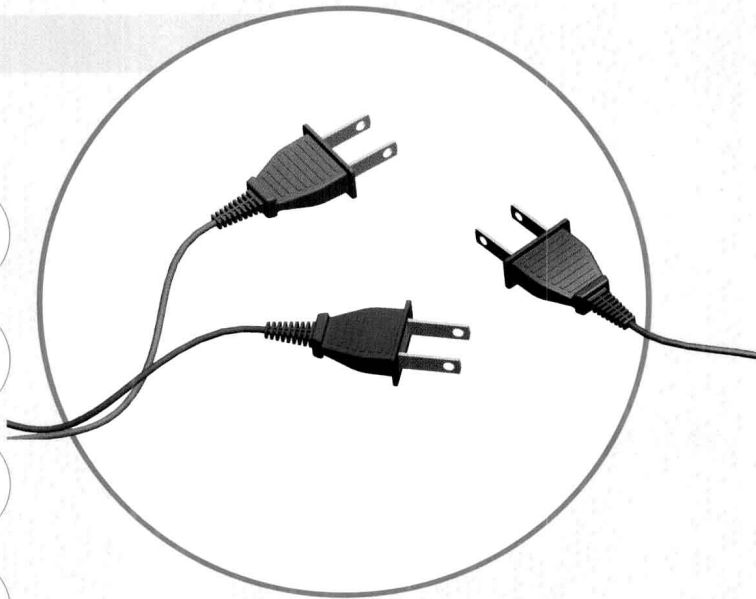
1.9.3 插头基本体纹理/66

1.9.4 金属片/68

1.9.5 导线连接/69

1.9.6 导线/72

1.9.7 金属片圆孔/74



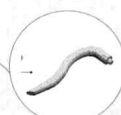
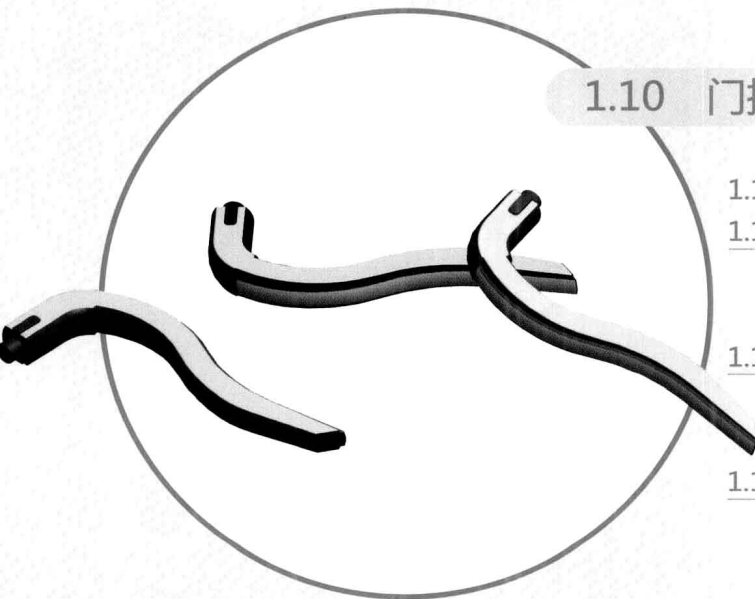
1.10 门把手

1.10.1 建模思想和流程/75

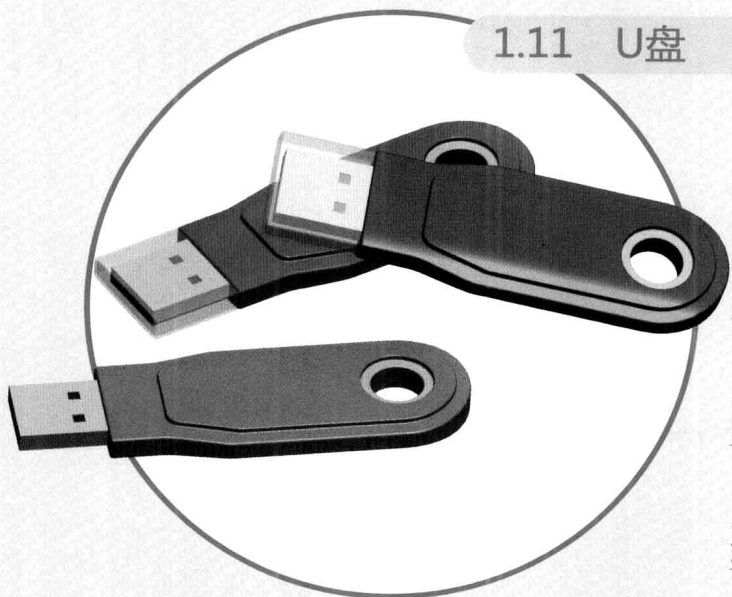
1.10.2 把手基本体/76

1.10.3 把手纹理/77

1.10.4 其他部分/80



1.11 U盘



1.11.1 建模思想和流程/85

1.11.2 U盘主体/86

1.11.3 U盘插头/90

1.11.4 U盘帽/92

1.11.5 装配U盘/93



第 2 章 产品造型设计

2.1 钥匙链

2.1.1 建模思想和流程/98

2.1.2 钥匙环基本体/99

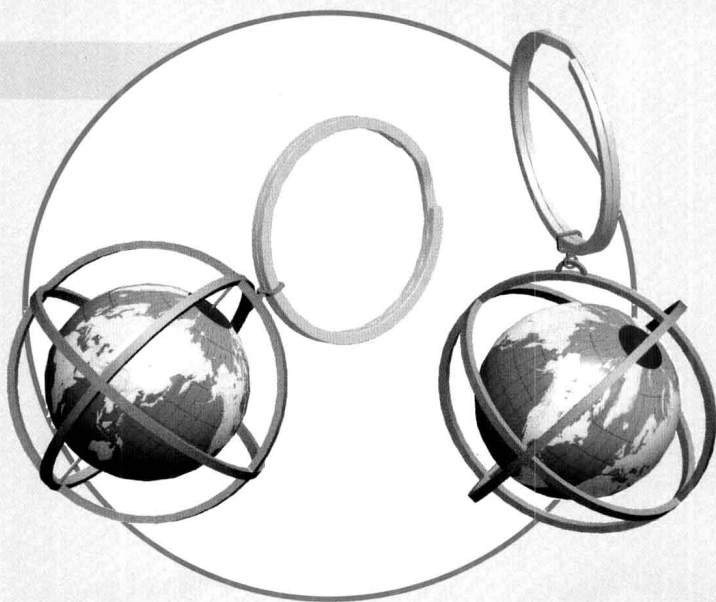
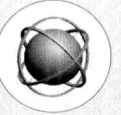
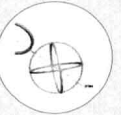
2.1.3 钥匙环开口处/100

2.1.4 连接环上部/103

2.1.5 连接环下部/103

2.1.6 地球仪外环/105

2.1.8 地球仪轴/107



2.1.7 地球仪/107

2.1.9 半连接环/107



2.2 钥匙

2.2.1 建模思想和流程/109

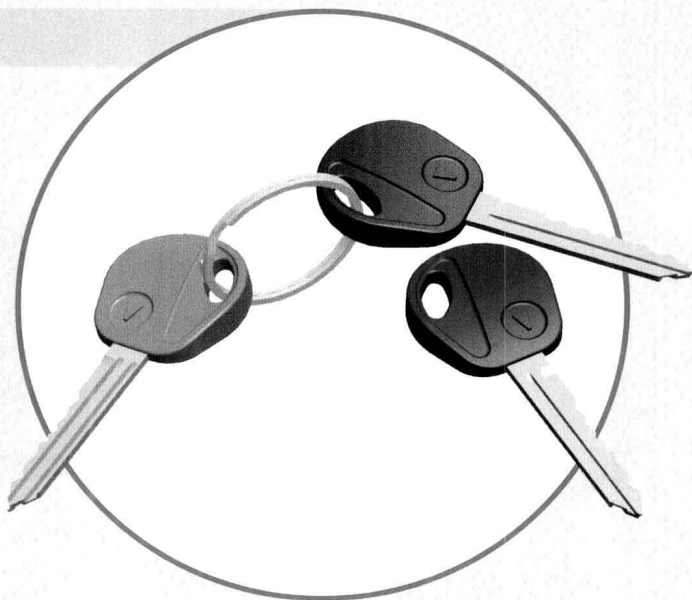
2.2.2 手柄基本体/110

2.2.3 切除手柄上下表面/110

2.2.4 创建手柄钥匙孔/112

2.2.5 手柄倒圆角/112

2.2.6 钥匙前端/112



2.3 锤子

2.3.1 建模思想和流程/118

2.3.2 锤头上部/119

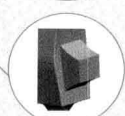
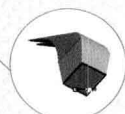
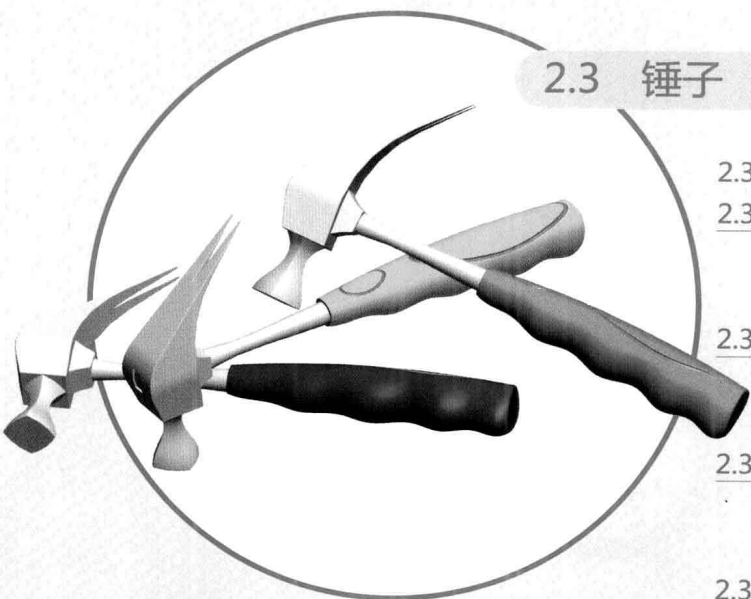
2.3.3 锤头下部/121

2.3.4 锤子杆接头/123

2.3.5 锤子杆/124

2.3.7 锤子柄纹理/128

2.3.6 锤子柄/125



2.4 国际象棋棋子——马

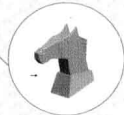


2.4.1 建模思想和流程/130

2.4.2 头部/130



2.4.3 颈部/142



2.4.4 底座/144



2.5 闹钟

2.5.1 建模思想和流程/146

2.5.2 闹钟下部/146



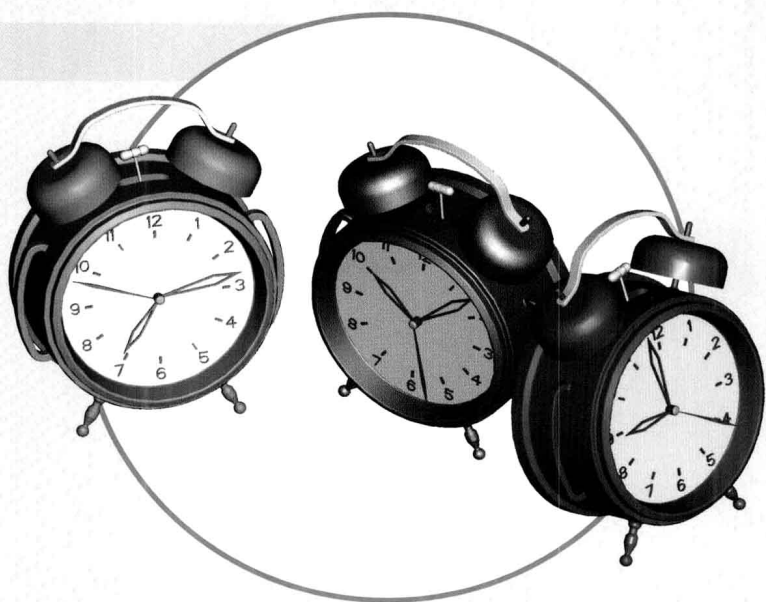
2.5.3 闹钟上部/151



2.5.4 闹钟支架/158



2.5.5 闹钟侧把手/158



2.6 雪地摩托车

2.6.1 建模思想和流程/161

2.6.2 车身/161

2.6.3 车把/177

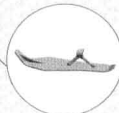
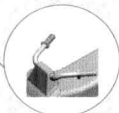
2.6.4 底盘/184

2.6.5 履带/185

2.6.7 车灯/206

2.6.6 滑板/198

2.6.8 其他部分/208



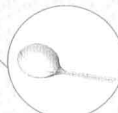
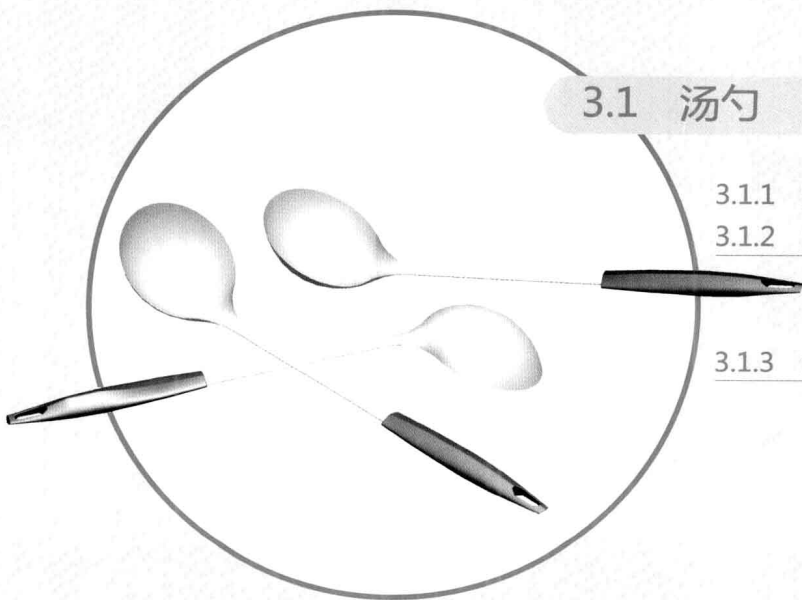
第 3 章 曲面造型设计

3.1 汤勺

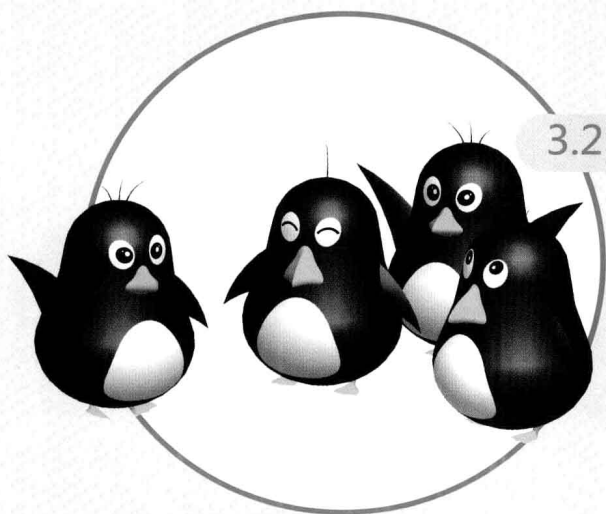
3.1.1 建模思想和流程/212

3.1.2 汤勺基本体/213

3.1.3 汤勺手柄/223



3.2 小企鹅



3.2.4 身体后曲面/235



3.2.6 手臂/239



3.2.8 镜像手臂和脚掌/245



3.2.10 合并曲面和曲面实体化/250



3.2.1 建模思想和流程/231

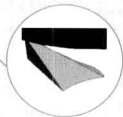
3.2.2 身体前曲面/231



3.2.3 嘴部/233



3.2.5 脚掌/236



3.2.7 眼睛和肚皮/244



3.2.9 绒毛/246



3.2.11 腿部/250



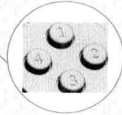
3.3 游戏手柄

3.3.1 建模思想和流程/251

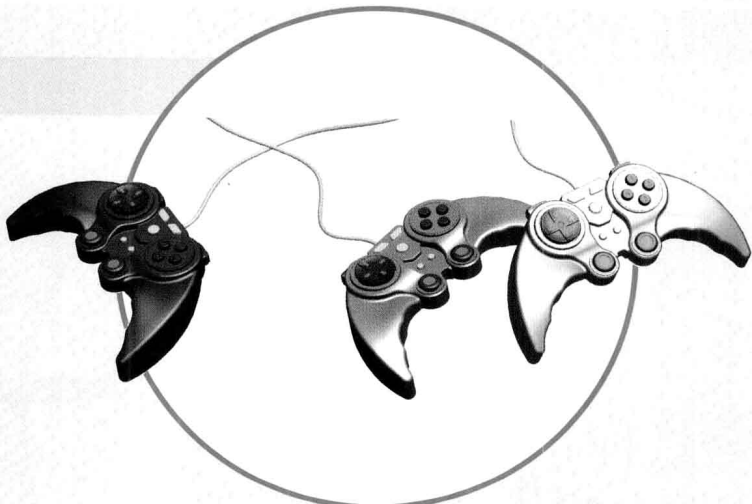
3.3.2 底座/251



3.3.3 控制部分/256



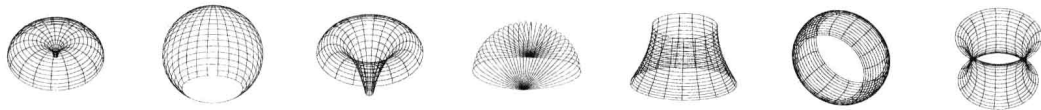
3.3.4 手柄/275



3.3.5 手柄前端按钮/283



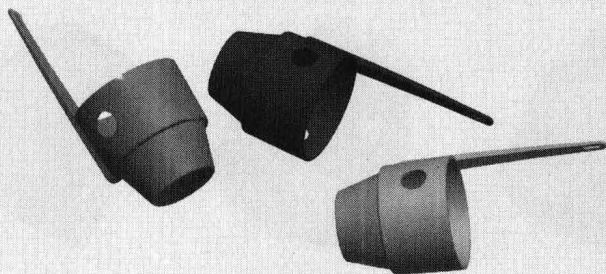
参考文献/287
后记/288



第1章

简单造型设计

本章作为全书的第1章，是基础篇，主要通过笔盖、指环、名片盒盖、书夹、搓子、木梳、羽毛球、酒樽、插头、门把手和U盘11个简单的模型，使读者尽快熟悉如何使用Pro/E Wildfire 3.0软件进行简单模型的设计和建模，同时也为后续章节的学习打好基础、做好准备。



1.1 笔 盖

1.1.1 建模思想和流程

笔盖的创作思想主要是使用拉伸特征和旋转特征进行创建。笔盖主要分两个部分，即笔帽和笔扣。笔帽主要使用旋转特征进行创建，笔扣主要使用拉伸特征进行创建。笔盖的主要部分以及对应的创建方法如图 1.1 所示。

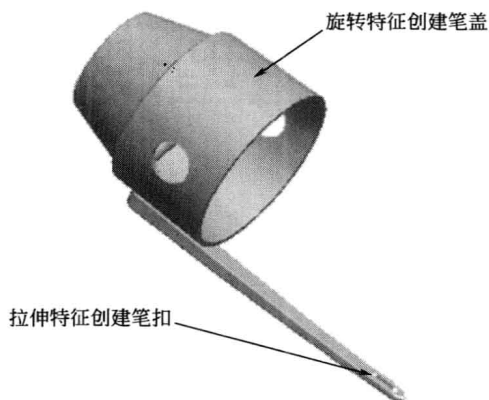


图 1.1 笔盖的主要部分以及对应的创建方法

笔盖的建模流程主要采用由内向外的方式，先使用旋转特征创建出笔帽，然后再以拉伸特征创建笔扣，中间穿插着一些圆角处理。笔盖主要的建模流程如图 1.2 所示。

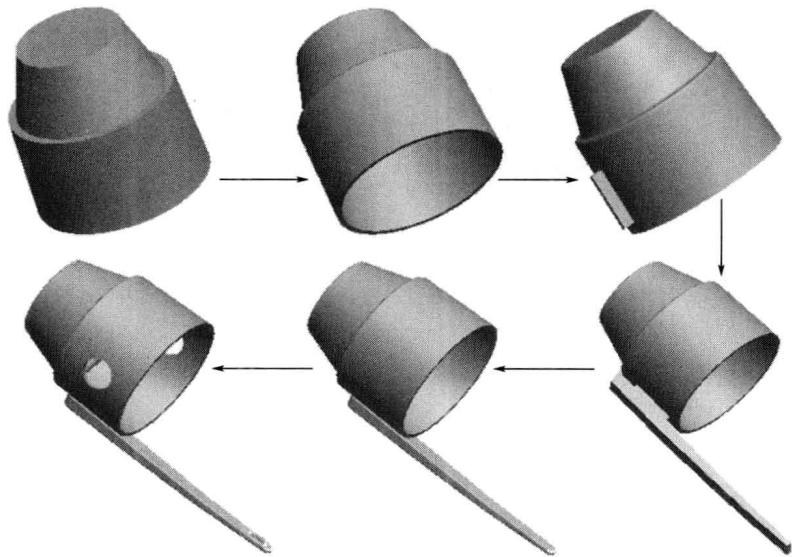


图 1.2 笔盖主要的建模流程

1.1.2 模型设计

(1) 笔帽

① 创建笔帽基本体。单击旋转 ↻ 按钮，选取“FRONT”面作为草绘平面，进入草绘环境后，绘制一个如图 1.3 所示的笔帽基本体草绘图。完毕后单击 $\checkmark$ 按钮，返回主滑板，旋转 360° ，单击 $\checkmark$ 确定后，即可生成笔帽基本体，如图 1.4 所示。

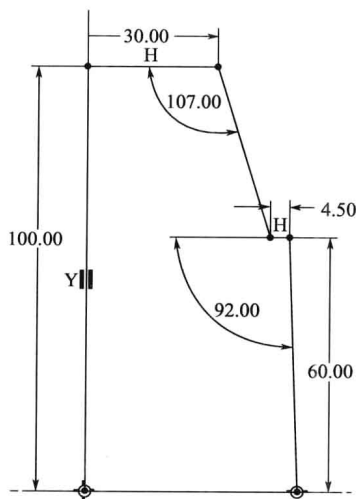


图 1.3 笔帽基本体草绘图

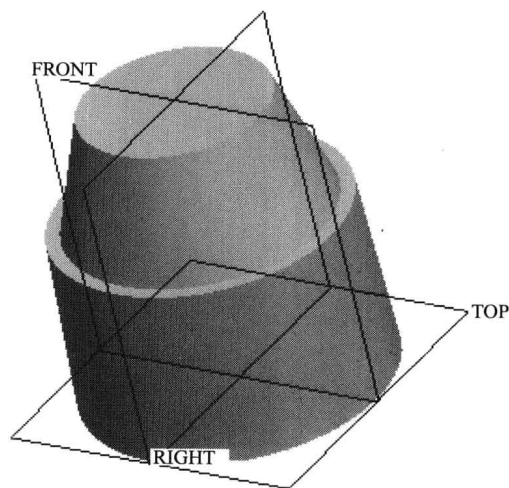


图 1.4 笔帽基本体

② 笔帽基本体倒圆角。单击倒圆角 R 按钮，按下“Ctrl”键连续选取 3 条边，设置圆角半径为 2，如图 1.5 所示，即可完成笔帽基本体倒圆角。

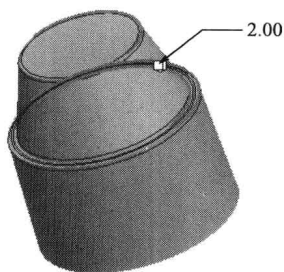


图 1.5 笔帽基本体倒圆角

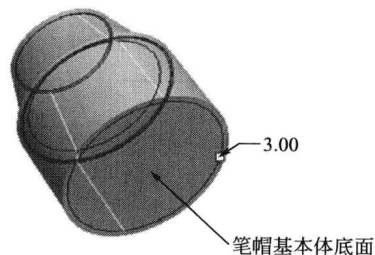


图 1.6 笔帽基本体底面

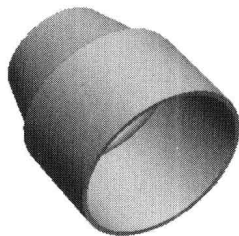


图 1.7 抽壳后的笔帽基本体

③ 笔帽基本体抽壳。单击抽壳  按钮，选取笔帽基本体底面作为抽壳的去除平面，如图 1.6 所示。壳的厚度为 3，单击  确定后，抽壳后的笔帽基本体如图 1.7 所示。

(2) 笔扣

① 笔扣连接。单击拉伸  按钮，并选取“FRONT”面作为草绘面，进入草绘环境后，绘制笔扣连接草绘图，如图 1.8 所示。完毕后单击  按钮，返回主滑板，选择拉伸类型为“双侧对称”，拉伸的宽度设置为 3，单击  确定后，生成的笔扣连接如图 1.9 所示。

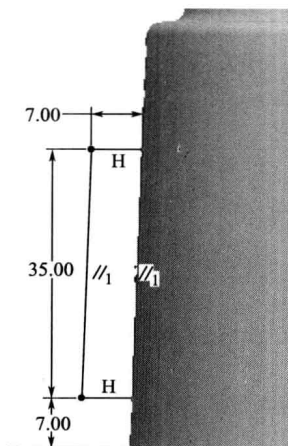


图 1.8 笔扣连接草绘图

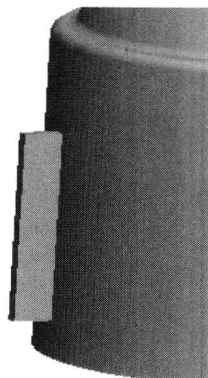


图 1.9 笔扣连接

② 笔扣基本体。单击拉伸  按钮，仍然选取“FRONT”面作为草绘面，进入草绘环境后，绘制笔扣基本体草绘图，如图 1.10 所示。完毕后单击  按钮，返回主滑板，选择拉伸类型为“双侧对称”，拉伸的宽度设置为 15，单击  确定后，生成的笔扣基本体如图 1.11 所示。

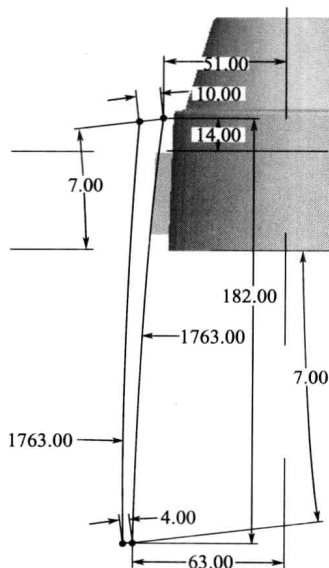


图 1.10 笔扣基本体草绘图

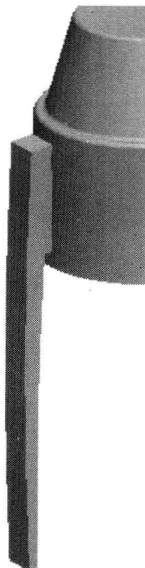


图 1.11 笔扣基本体