

# Rhino 工业产品造型设计

## 典型实例

范卓明 张 曜 编著

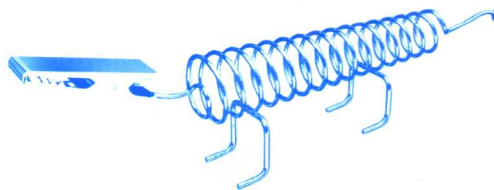


由多位**著名工业造型设计师**联手打造  
全方位**展现了Rhino 4.0**在工业造型设计领域的**强大魅力**  
书中所选案例**精彩**实用，语言**轻松**简洁，让您**一学就会**

兵器工业出版社



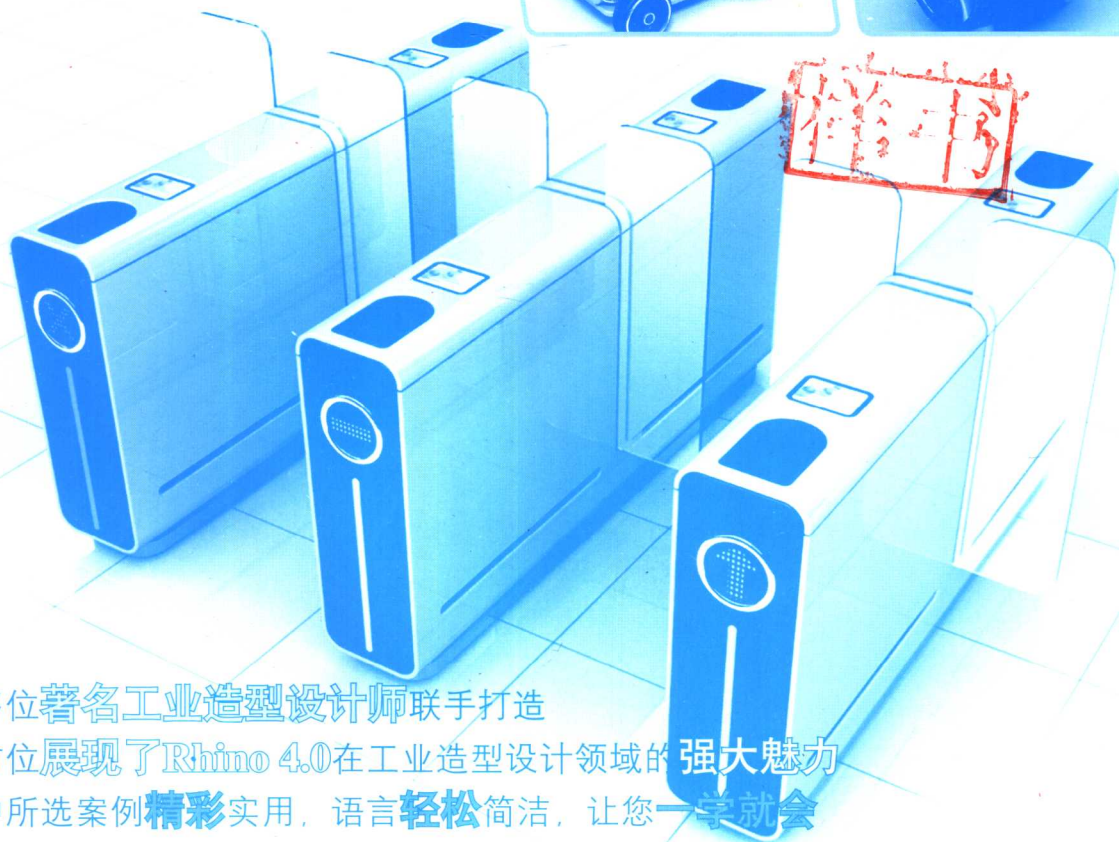
北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
[www.bhp.com.cn](http://www.bhp.com.cn)



# Rhino 工业产品造型设计

## 典型实例

范卓明 张 曜 编著



由多位著名工业造型设计师联手打造  
全方位展现了Rhino 4.0在工业造型设计领域的强大魅力  
书中所选案例精彩实用，语言轻松简洁，让您一学就会

兵器工业出版社



北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
[www.bhp.com.cn](http://www.bhp.com.cn)

## 内 容 简 介

Rhino 作为专业建模软件,被广泛应用于工业设计、CAM(计算机辅助制造)、三维动画等美术设计领域,具有精确性、相容性、高效性、易用性、经济性等特点,可以创建任何想象中的造型。

本书为作者多年创作经验的提炼和总结,共分为 17 章,详细讲解了运用 Rhino 进行各种工业造型设计的过程和技巧。第 1 章为概述,简单介绍了 Rhino 与工业设计的关系;第 2~17 章分别介绍了人体美工刀、F1 钥匙扣、Z 型笔筒、MINI 三脚架、手机、U 盘、浴缸、梳妆卫裕、读卡设备、银行提款机、多士炉、家用暖风机、工业暖风机、数码机床、简易四轮车、仿生沙滩车等的制作方法。为了巩固书中知识点,本书还在相应章节后面设计了拓展实例,方便读者进一步熟悉所学,并融会贯通。

本书特点:由浅入深,循序渐进;步骤详细,讲解清晰;实例典型,精美实用。

适用对象:工业造型设计、美术设计等相关行业广大从业人员和三维制作爱好者,也可作为高等院校相关专业和社会培训班使用教材。

本书配套光盘为书中部分实例的素材文件、源文件及效果图文件。

## 图书在版编目(CIP)数据

Rhino 工业产品造型设计典型实例 / 范卓明, 张曜编  
著. —北京: 兵器工业出版社; 北京希望电子出版社,  
2006.10

ISBN 7-80172-723-1

I. R.... II. ①范...②张... III. 工业产品—造型设计:  
计算机辅助设计—应用软件, Rhino  
IV. TB472.39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 088450 号

出版发行: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区土地信息产业基地 3 街 9 号

金隅嘉华大厦 C 座 611

电 话: (010) 82702660 (发行) (010) 62541992 (门市)

经 销: 各地新华书店 软件连锁店

印 刷: 北京媛明印刷厂

版 次: 2006 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 梁运丽

责任编辑: 郭春临 宋丽华  
武天宇 李小楠

责任校对: 李 琳

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 32

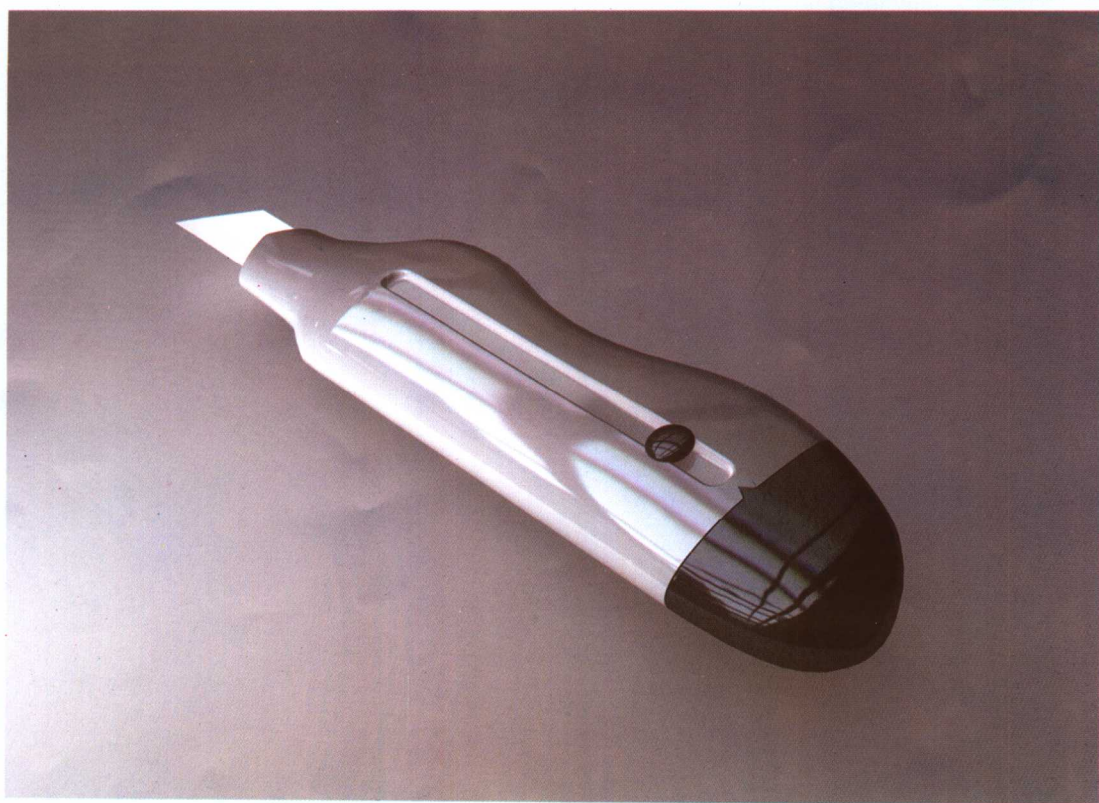
印 数: 1-5000

字 数: 701 千字

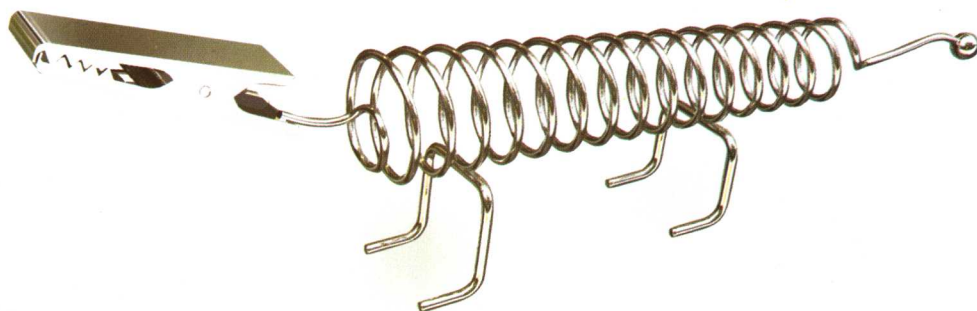
定 价: 48.00 元(配 1 张光盘)

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)





人体美工刀



仿生票夹





z 型笔筒



MINI 三脚架





MP3



浪漫浴缸



简约梳妆卫浴



读卡设备





银行提款机



精致多士炉



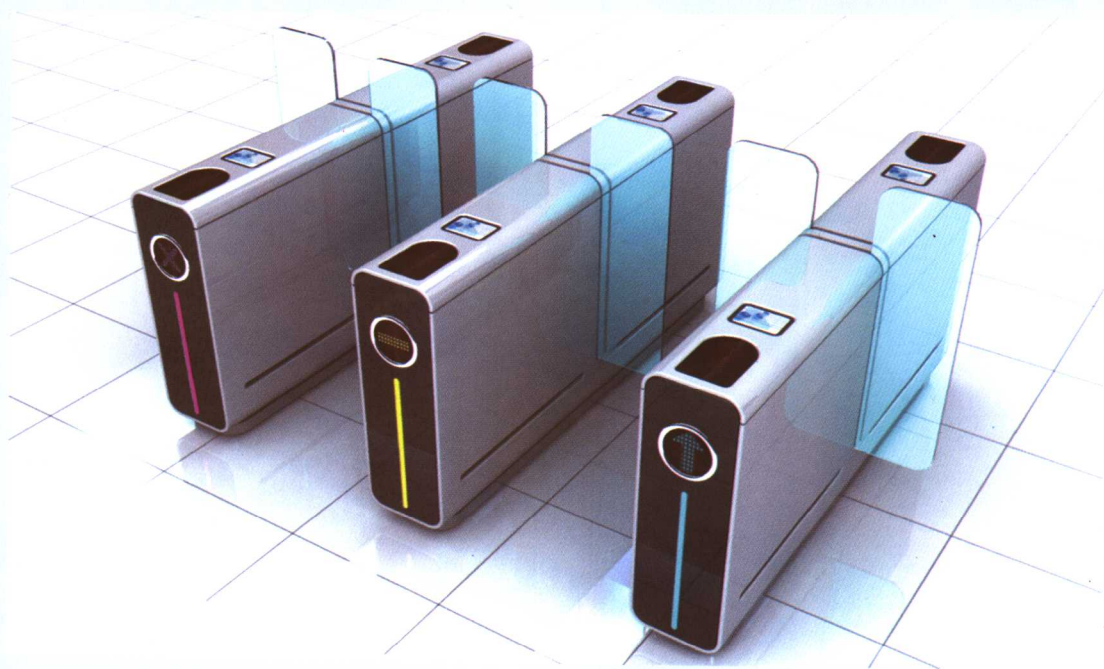


台灯



工业暖风机





检票装置



数控机床





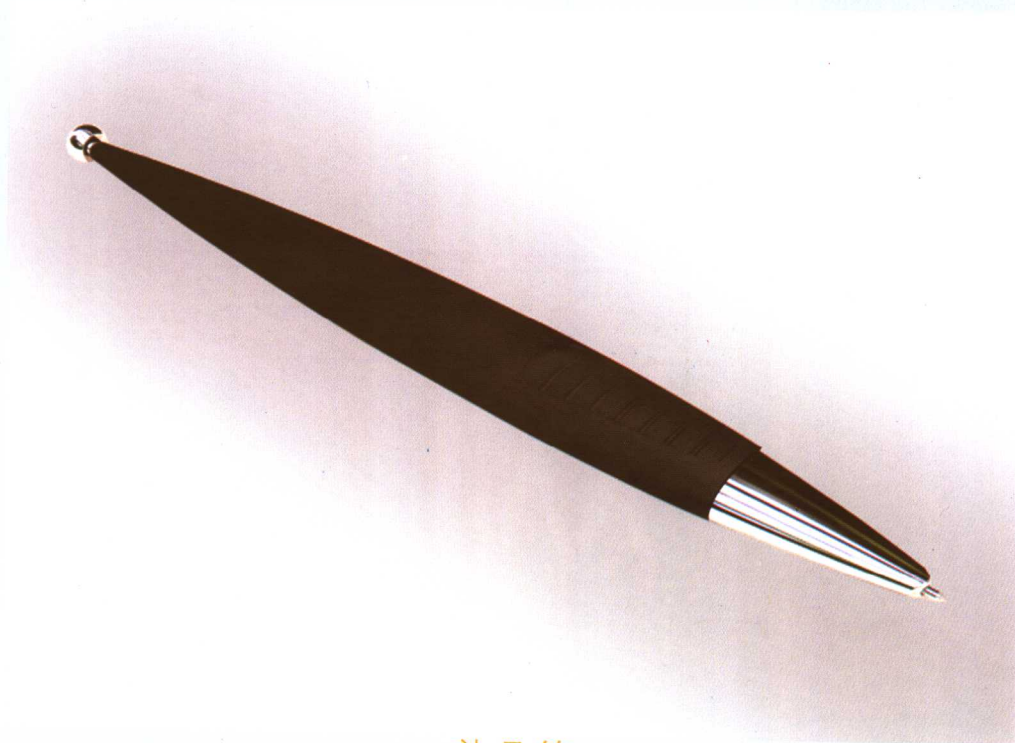
简易三轮车



仿生沙滩车



F1 钥匙扣

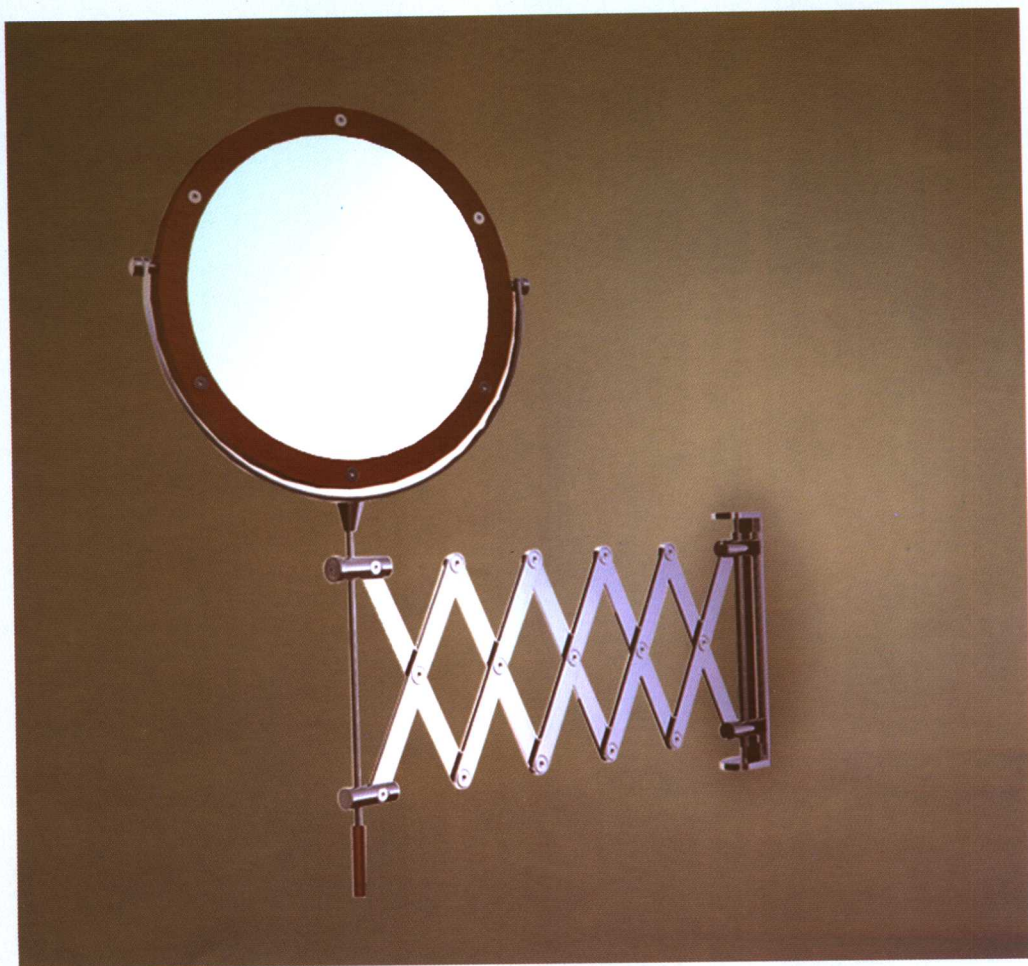


礼品笔





时尚手机



浴室伸缩式旋转镜

# 前言

## 一、Rhino 简介

Rhino 由 Mcneel 公司出品,运行于 Windows 平台上,是专业 NURBS 曲面建模软件。它用于工业设计、CAM(计算机辅助制造)、三维动画等领域。Rhino 以 NURBS 为核心技术,具备了 NURBS 的灵活性和 CAD 的精确性。Rhino 目前最新的版本为 4.0, Rhino4.0 支持 plugin,可以在 Rhino4.0 平台上运行各种专门为扩展 Rhino 功能而设计的插件。

Rhino 是设计者模拟制作工具的好帮手,从设计稿、手绘到实际产品,或者只是一个简单的构思, Rhino 都可以轻松实现, Rhino 所提供的曲面工具可以精确地制作所有用来作为效果图、动画、工程图、分析评估以及生产用的模型。Rhino 可以在 Windows 系统中建立、编辑、分析和转换 NURBS 曲线、曲面和实体,不受复杂度、阶数级以及尺寸的限制。Rhino 也支持多边形网格和点云等。

Rhino 的特色包括:

不受约束的自由造型 3D 建模工具,可以创建任何想象中的造型。

**精确性:** 完全符合设计、快速成型、工程、分析和制造从飞机到珠宝等所需的精确度。

**相容性:** 相容于其他设计、制图、CAM、工程、分析、着色、动画以及插件软件。

**高效性:** 不需要特别的硬件设备,即使在一般的笔记型电脑上也可以执行。

**易用性:** 非常容易学习使用,令使用者可以专注于设计与想象而不必分心于软件的操作上。

**经济性:** 普通的硬件设备,容易上手,价格相当于一般的 Windows 软件,并且不需要额外的维护费用。

## 二、本书内容

本书是 Rhino 的实例教程,通过由浅入深的实例教学,一步一步地引导读者从实例出发,牢固地理解和掌握 Rhino 的各项功能和操作,并通过实例指导读者正确的建模、材质和渲染制作的整套思路,使读者能够轻易地做到举一反三,学以致用。

Rhino 是一种实践性很强的软件,广大读者也只有从大量对典型实例的实践当中才能真正领悟 Rhino 的操作思想和精髓之所在。同时,本书也将相关基础知识渗透到具体实例中,便于读者从生动的实例中轻松掌握。本书所选实例都较为典型,也为广大读者所熟悉,而且造型精巧,外形美观。广大读者只要跟随本书内容,就会很容易地完成各种实例操作,从而培养出对 Rhino 的浓厚兴趣,并在欣赏自己作品的同时体会成功的喜悦。全书思路清晰、结构明朗,由易入难,逐步深入地介绍了 Rhino 的基础知识、三维建模和 3ds max 材质编辑、灯光布置以及渲染出图等各种操作及技巧,本书另一个重点就是深入浅出地阐述了 Rhino 在工业设计中的应用。

本书第 1 章讲解了工业设计的基本知识。通过通俗易懂的语言,图文并茂地将工业设计的概念以及 Rhino 在工业设计的运用介绍给读者,使读者能够更好地将 Rhino 应用于工业设计中。





本书第 2 章至第 17 章是 Rhino 的实例部分,本部分的实例选择由简单到复杂,通过完整地学习各行业产品造型设计过程,从而全面掌握从设计调查分析、设计草图、产品结构、材料分析、设计思路介绍、制作效果图、色彩计划等各设计环节,本书的重点是 Rhino 的 NURBS 曲面建模,同时详细介绍了工业产品效果图的制作方法以及相关插件的使用方法。

### 三、适用范围

本书可供使用 Rhino 作为设计工具的工业设计学生和工作者的参考,也可作为各大专院校、Rhino3D 技术培训班的培训教材。

### 四、关于作者

在本书创作的过程中得到了许多朋友的热情支持和配合。在此,笔者对袁宇松、梁进辉、何彬等好友在此工作过程中给予的帮助表示衷心的感谢,正是他们的支持和努力,对书稿不断地修改和完善,才使得本书能够顺利地完成任务。由于时间和精力有限,疏漏之处在所难免,欢迎广大读者批评、指正。

编 者

## 目 录

|                           |    |                            |     |
|---------------------------|----|----------------------------|-----|
| 第1章 Rhino 与工业设计概述 .....   | 1  | 3.4 钥匙扣的材料分析 .....         | 36  |
| 1.1 工业设计的概念与特点 .....      | 1  | 3.5 制作 F1 钥匙扣的效果图 .....    | 37  |
| 1.1.1 工业设计的概念 .....       | 1  | 3.5.1 勾勒出钥匙扣主体曲线 .....     | 37  |
| 1.1.2 广义的工业设计 .....       | 2  | 3.5.2 绘制电子显示屏 .....        | 44  |
| 1.1.3 狭义的工业设计 .....       | 2  | 3.5.3 创建钥匙扣扣子 .....        | 48  |
| 1.2 工业设计的工作流程 .....       | 3  | 3.5.4 钥匙扣的材质与渲染 .....      | 51  |
| 1.2.1 问题概念化 .....         | 3  | 3.6 钥匙扣的色彩分析——中性色的运用 ..... | 56  |
| 1.2.2 概念可视化 .....         | 4  | .....                      | 56  |
| 1.2.3 设计商品化 .....         | 5  | 3.7 本章小结 .....             | 56  |
| 1.3 设计软件在工业设计中的作用 .....   | 7  | 3.8 拓展练习：仿生票夹造型设计 .....    | 56  |
| 1.3.1 设计软件概述 .....        | 7  | 3.8.1 画出仿生票夹主体 .....       | 56  |
| 1.3.2 工业设计与设计软件 .....     | 9  | 3.8.2 制作仿生票夹腿部 .....       | 60  |
| 1.4 Rhino 在工业设计中的应用 ..... | 9  | 3.8.3 完善仿生票夹头部夹子 .....     | 62  |
| 1.4.1 Rhino 概述 .....      | 9  | 3.8.4 仿生票夹的材质与渲染 .....     | 67  |
| 1.4.2 建模方法简介 .....        | 11 | 第4章 设计 Z 型笔筒 .....         | 71  |
| 1.5 行业发展方向分析 .....        | 12 | 4.1 造型设计技术要点 .....         | 71  |
| 1.5.1 设计的新技术 .....        | 13 | 4.2 笔筒的设计分析 .....          | 71  |
| 1.5.2 设计的新理念 .....        | 13 | 4.3 Z 型笔筒的设计思路分析 .....     | 71  |
| 1.5.3 设计的色彩新趋势 .....      | 15 | 4.4 笔筒的材料分析 .....          | 71  |
| 1.5.4 设计的材质肌理新取向 .....    | 16 | 4.5 制作 Z 型笔筒的效果图 .....     | 72  |
| 1.6 本章小结 .....            | 16 | 4.5.1 创建笔筒主体 .....         | 72  |
| 第2章 设计人体美工刀 .....         | 17 | 4.5.2 制作笔筒顶部装饰环 .....      | 74  |
| 2.1 造型设计技术要点 .....        | 17 | 4.5.3 添加笔筒时钟及装饰物 .....     | 76  |
| 2.2 美工刀的设计分析 .....        | 17 | 4.5.4 Z 型笔筒的材质与渲染 .....    | 81  |
| 2.3 人体美工刀的设计思路分析 .....    | 17 | 4.6 Z 型笔筒的色彩分析——紫色系 .....  | 85  |
| 2.4 美工刀的材料分析 .....        | 18 | 的运用 .....                  | 85  |
| 2.5 制作人体美工刀的效果图 .....     | 18 | 4.7 本章小结 .....             | 85  |
| 2.5.1 制作美工刀主体外壳 .....     | 18 | 第5章 设计 MINI 三脚架 .....      | 86  |
| 2.5.2 创建外壳上的滑动条 .....     | 22 | 5.1 造型设计技术要点 .....         | 86  |
| 2.5.3 修饰美工刀主体 .....       | 25 | 5.2 三脚架的设计分析 .....         | 86  |
| 2.5.4 绘制美工刀的刀片 .....      | 28 | 5.3 MINI 三脚架设计思路分析 .....   | 86  |
| 2.5.5 美工刀的材质与渲染 .....     | 30 | 5.4 三脚架的材料分析 .....         | 87  |
| 2.6 美工刀外壳的色彩分析——蓝色系 ..... | 34 | 5.5 制作 MINI 三脚架的效果图 .....  | 87  |
| 的运用 .....                 | 34 | 5.5.1 绘制三脚架主体连接部件 .....    | 87  |
| 2.7 本章小结 .....            | 35 | 5.5.2 制作三脚架主体上旋钮 .....     | 90  |
| 第3章 设计 F1 钥匙扣 .....       | 36 | 5.5.3 绘制三脚架主体上螺纹 .....     | 93  |
| 3.1 造型设计技术要点 .....        | 36 | 5.5.4 创建三脚架前脚 .....        | 96  |
| 3.2 钥匙扣的设计分析 .....        | 36 | 5.5.5 创建三脚架后脚 .....        | 97  |
| 3.3 F1 钥匙扣的设计思路分析 .....   | 36 | 5.5.6 三脚架的材质与渲染 .....      | 101 |



|       |                |     |        |                   |     |
|-------|----------------|-----|--------|-------------------|-----|
| 5.6   | 三脚架的色彩分析——无彩色系 | 105 | 第8章    | 设计浪漫浴缸            | 165 |
| 5.7   | 本章小结           | 105 | 8.1    | 造型设计技术要点          | 165 |
| 5.8   | 拓展练习：礼品笔造型设计   | 105 | 8.2    | 浴缸的设计分析           | 165 |
| 5.8.1 | 初步制作礼品笔主体      | 105 | 8.3    | 浪漫浴缸的设计卖点介绍       | 165 |
| 5.8.2 | 切割出礼品笔笔头       | 108 | 8.4    | 浪漫浴缸的材料分析         | 166 |
| 5.8.3 | 添加礼品笔笔帽        | 110 | 8.5    | 制作浪漫浴缸的效果图        | 166 |
| 5.8.4 | 绘制礼品笔握笔位       | 111 | 8.5.1  | 创建浴缸主体            | 166 |
| 5.8.5 | 礼品笔的材质与渲染      | 115 | 8.5.2  | 制作浴缸上按钮           | 171 |
| 第6章   | 设计时尚手机         | 118 | 8.5.3  | 绘制浴缸上的扶手          | 174 |
| 6.1   | 造型设计技术要点       | 118 | 8.5.4  | 浴缸的材质与渲染          | 175 |
| 6.2   | 手机的设计分析        | 118 | 8.6    | 浴缸的色彩分析——浪漫的粉红色   | 179 |
| 6.3   | 时尚手机的材料分析      | 118 | 8.7    | 本章小结              | 179 |
| 6.4   | 时尚手机的设计思路分析    | 118 | 第9章    | 设计简约梳妆卫浴          | 180 |
| 6.5   | 制作时尚手机的效果图     | 119 | 9.1    | 造型设计技术要点          | 180 |
| 6.5.1 | 绘制时尚手机主体       | 119 | 9.2    | 梳妆卫浴的设计分析         | 180 |
| 6.5.2 | 制作手机的显示屏和按键    | 121 | 9.3    | 简约梳妆卫浴设计思路分析      | 180 |
| 6.5.3 | 完善手机话筒和主体其他细节  | 125 | 9.4    | 简约梳妆卫浴的材料分析       | 180 |
| 6.5.4 | 创建手机两侧装饰扶手     | 126 | 9.5    | 制作简约梳妆卫浴的效果图      | 181 |
| 6.5.5 | 时尚手机的材质与渲染     | 128 | 9.5.1  | 绘制梳妆用的镜子          | 181 |
| 6.6   | 本章小结           | 132 | 9.5.2  | 制作梳妆用的托架          | 182 |
| 第7章   | 设计精致U盘         | 133 | 9.5.3  | 绘制梳妆用卫浴洗脸盆        | 185 |
| 7.1   | 造型设计技术要点       | 133 | 9.5.4  | 创建梳妆用卫浴水龙头        | 190 |
| 7.2   | U盘的设计分析        | 133 | 9.5.5  | 梳妆卫浴的材质与渲染        | 194 |
| 7.3   | 精致U盘的材料分析      | 133 | 9.6    | 梳妆卫浴的色彩分析——红色系    | 198 |
| 7.4   | 精致U盘的设计思路分析    | 133 | 9.7    | 本章小结              | 198 |
| 7.5   | 制作精致U盘的效果图     | 134 | 9.8    | 拓展练习：浴室伸缩式旋转镜造型设计 | 198 |
| 7.5.1 | 初步绘制U盘头部基本曲线   | 134 | 9.8.1  | 制作旋转镜的墙上支架        | 199 |
| 7.5.2 | 制作U盘尾部基本造型     | 136 | 9.8.2  | 创建旋转镜伸缩架          | 200 |
| 7.5.3 | 绘制U盘指示灯        | 141 | 9.8.3  | 为伸缩架相交装置添加铆钉      | 202 |
| 7.5.4 | 为U盘添加帽盖        | 142 | 9.8.4  | 完善镜子旋转架及镜子        | 205 |
| 7.5.5 | 创建U盘扣子         | 143 | 9.8.5  | 旋转镜的材质与渲染         | 210 |
| 7.5.6 | U盘的材质与渲染       | 145 | 第10章   | 设计读卡设备            | 214 |
| 7.6   | U盘的色彩分析——补色搭配  | 148 | 10.1   | 造型设计技术要点          | 214 |
| 7.7   | 本章小结           | 148 | 10.2   | 读卡设备的设计分析         | 214 |
| 7.8   | 拓展练习：MP3造型设计   | 149 | 10.3   | 读卡设备设计思路分析        | 214 |
| 7.8.1 | 制作MP3主体外壳      | 149 | 10.4   | 读卡设备产品的材料分析       | 214 |
| 7.8.2 | 为MP3的中部添加按键    | 151 | 10.5   | 制作读卡设备的效果图        | 215 |
| 7.8.3 | 创建MP3的四周按键     | 153 | 10.5.1 | 初步绘制读卡设备外壳主体形状    | 215 |
| 7.8.4 | 创建MP3显示屏       | 155 | 10.5.2 | 制作读卡设备屏幕          | 218 |
| 7.8.5 | 添加MP3侧面的按键     | 156 | 10.5.3 | 为读卡设备添加按键         | 219 |
| 7.8.6 | 完善MP3背面其他造型    | 159 | 10.5.4 | 创建读卡设备感应屏等        | 220 |
| 7.8.7 | MP3的材质与渲染      | 160 |        |                   |     |