

# 中文版 3ds max 8 工业设计

## 案例解析

岳媛媛 赵金科 时光 编著



清华大学出版社

# 中文版 3ds max 8 工业 设计案例解析

岳媛媛 赵金科 时光 编著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

3ds max 是近年来 PC 机上最优秀的三维制作软件之一,使用它可以轻松完成工业设计效果的制作,实现各种创意。3ds max 8 是 3ds max 系列的最新版本,其功能更加强大。

本书以实例的形式,循序渐进地介绍了 3ds max 8 强大的设计功能以及在工业设计中的应用,包括 3ds max 8 中的各种建模方法与技巧、材质的运用、灯光和渲染器的应用等内容。本书对实例的每个步骤都进行了详细而浅显的解说,并配以大量插图,这更有利于读者理解和掌握。本书内容覆盖面广,从简单的建模到复杂的制作都有讲解。

本书可供使用 3ds max 8 进行工业设计的人员学习和参考,还特别适合于对 3ds max 8 感兴趣的读者自学。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

### 图书在版编目(CIP)数据

中文版 3ds max 8 工业设计案例解析/岳媛媛,赵金科,时光 编著. —北京:清华大学出版社,2006.11  
ISBN 7-302-13665-3

I. 中… II. ① 岳… ② 赵… ③ 时… III. 工业设计: 计算机辅助设计—应用软件, 3DS MAX 8  
IV. TB47-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 097540 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 王 定 文稿编辑: 鲍 芳

封面设计: 久久度文化 版式设计: 康 博

印 刷 者: 北京市通州大中印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 24 字数: 584 千字

版 次: 2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13665-3/TP·8248

印 数: 1~4000

定 价: 39.80 元(含光盘)

# 前 言

3ds max 是近年来 PC 上最优秀的三维制作软件之一,它凭借简单明了的界面、开放的操作系统以及较低的系统配置要求,在国内被广泛地使用。在人才市场上,熟练使用 3ds max 的人才呈供不应求的趋势,尤其是工业设计、动画设计和广告行业对熟悉使用 3ds max 的人才需求更大。

近年来,3ds max 的版本不断升级。在 3ds max 8 中增加了一些新特性,极大地优化了工作区,提高了动画制作、纹理、场景管理工具、建模和灯光等方面的工作效率。

本书是 3ds max 8 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去理解和掌握 3ds max 8 的各项功能和操作,并通过实例教会读者正确的建模、材质和渲染制作的思维,从而起到举一反三、学以致用目的。

在本书每一个实例的开始,都向读者展示了该章范例的技术重点和制作思路,在实例步骤中辅以重点分析和技巧提示,由浅入深、循序渐进地介绍三维制作的关键技术,涵盖了三维创作的各个方面。全书思路清晰、结构明朗,内容涉及 3ds max 8 在三维建模、材质编辑、灯光布置以及渲染出图等各方面的操作以及一些相关的技巧。

第 1 章是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 3ds max 在工业设计中的运用介绍给读者,使读者能够更好地了解工业设计。

第 2~9 章是 3ds max 8 工业设计的实例部分,通过各种建模方式和材质与灯光的设置方法(如二维平面图形的编辑方式、多边形建模方式、布尔运算、Brazil 插件的使用等),对 3ds max 8 在工业设计中的各个方面都进行了详细的介绍。

总之,编写本书的目标就是将其写成一本对读者真正有益的自学教程,让读者通过这本书学习到工业设计的种种技巧和方法,并真正喜欢上 3ds max 这个绚丽多彩、功能强大的软件。同时也衷心希望读者通过本书能够在使用 3ds max 进行工业创作上达到一个新的高度。

本书由岳媛媛、赵金科、时光编著,参与本书编辑和修改的还有袁益、刘涛、李殿忠、姚静、刘萍、刘莉、李斌、陈爱华、俞家芳、李筑兰、石鹏、吴航、何祖怡和邓忠伦,在此,编者对他们表示衷心的感谢。

由于编者自身的能力和经历所限,书中不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2006 年 8 月

# 目 录

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 第1章 三维软件与工业设计..... 1        | 第2章 线条编辑——自然曲线键盘.....21 |
| 1.1 工业设计概述.....1            | 2.1 实例概述.....21         |
| 1.1.1 产品与形态.....2           | 2.2 制作流程.....22         |
| 1.1.2 设计方法.....2            | 2.3 实例制作.....22         |
| 1.1.3 设计与表现.....3           | 2.3.1 制作按键.....22       |
| 1.2 工业设计的基本流程.....4         | 2.3.2 制作键盘.....29       |
| 1.2.1 调查分析.....4            | 2.3.3 制作连接物.....34      |
| 1.2.2 草案提出.....4            | 2.3.4 制作显示器.....37      |
| 1.2.3 征询意见,完善方案.....5       | 2.3.5 材质与灯光.....40      |
| 1.2.4 建模渲染.....5            | 2.3.6 渲染输出.....44       |
| 1.2.5 创建真实模型.....6          | 2.4 小结.....44           |
| 1.3 计算机图形学的发展.....7         | 2.5 动手练一练.....44        |
| 1.3.1 图形学的发展对工业设计的影响.....7  | 第3章 布尔运算——手机.....49     |
| 1.3.2 图形软件分类.....7          | 3.1 实例概述.....49         |
| 1.3.3 三维建模软件.....8          | 3.2 制作流程.....49         |
| 1.4 3ds max 在工业设计中的应用.....9 | 3.3 实例制作.....50         |
| 1.4.1 建模技术的应用.....10        | 3.3.1 手机壳的上部分.....50    |
| 1.4.2 材质编辑技术的应用.....10      | 3.3.2 手机壳的下部分.....60    |
| 1.4.3 灯光与摄影机技术的应用.....11    | 3.3.3 手机的按钮制作.....63    |
| 1.4.4 渲染技术的应用.....11        | 3.3.4 手机屏幕的制作.....67    |
| 1.5 3ds max 8 的界面与窗口.....12 | 3.3.5 材质与灯光.....68      |
| 1.5.1 菜单栏.....13            | 3.3.6 渲染输出.....75       |
| 1.5.2 工具栏.....13            | 3.4 小结.....75           |
| 1.5.3 命令面板.....16           | 3.5 动手练一练.....76        |
| 1.5.4 视图区.....17            | 第4章 简单多边形建模——PDA.....81 |
| 1.5.5 脚本输入区.....18          | 4.1 实例概述.....81         |
| 1.5.6 动画播放区.....19          | 4.2 制作流程.....82         |
| 1.5.7 视图导航区.....19          | 4.3 实例制作.....82         |
| 1.6 小结.....19               | 4.3.1 制作笔身.....82       |

|                                |            |                              |            |
|--------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 4.3.2 制作笔帽 .....               | 85         | 7.3.3 制作表链 .....             | 225        |
| 4.3.3 制作 PDA 外形 .....          | 87         | 7.3.4 材质与灯光 .....            | 236        |
| 4.3.4 制作 PDA 按键 .....          | 92         | 7.3.5 渲染输出 .....             | 239        |
| 4.3.5 材质与灯光 .....              | 95         | 7.4 小结 .....                 | 240        |
| 4.3.6 渲染输出 .....               | 100        | 7.5 动手练一练 .....              | 240        |
| 4.4 小结 .....                   | 100        | <b>第 8 章 综合实例——机器狗 .....</b> | <b>247</b> |
| 4.5 动手练一练 .....                | 100        | 8.1 实例概述 .....               | 247        |
| <b>第 5 章 基本建模——天文望远镜 .....</b> | <b>107</b> | 8.2 制作流程 .....               | 248        |
| 5.1 实例概述 .....                 | 107        | 8.3 实例制作 .....               | 248        |
| 5.2 制作流程 .....                 | 108        | 8.3.1 制作参考模型 .....           | 248        |
| 5.3 实例制作 .....                 | 108        | 8.3.2 制作机器狗的躯干 .....         | 251        |
| 5.3.1 制作望远镜的镜筒 .....           | 108        | 8.3.3 制作机器狗的头部 .....         | 274        |
| 5.3.2 制作垫片与支架 .....            | 115        | 8.3.4 制作机器狗的腿部 .....         | 285        |
| 5.3.3 制作望远镜的三脚架 .....          | 122        | 8.3.5 制作机器狗的尾巴 .....         | 290        |
| 5.3.4 制作望远镜的细节 .....           | 130        | 8.3.6 编辑场景材质 .....           | 293        |
| 5.3.5 材质与灯光 .....              | 135        | 8.3.7 编辑场景灯光 .....           | 299        |
| 5.4 小结 .....                   | 138        | 8.3.8 渲染输出 .....             | 301        |
| 5.5 动手练一练 .....                | 138        | 8.4 小结 .....                 | 302        |
| <b>第 6 章 多边形建模——吉他 .....</b>   | <b>145</b> | 8.5 动手练一练 .....              | 303        |
| 6.1 实例概述 .....                 | 145        | <b>第 9 章 综合实例——汽车 .....</b>  | <b>313</b> |
| 6.2 制作流程 .....                 | 146        | 9.1 实例概述 .....               | 313        |
| 6.3 实例制作 .....                 | 146        | 9.2 制作流程 .....               | 314        |
| 6.3.1 制作琴身 .....               | 146        | 9.3 实例制作 .....               | 314        |
| 6.3.2 制作琴颈 .....               | 160        | 9.3.1 放置三视图 .....            | 314        |
| 6.3.3 材质与灯光 .....              | 192        | 9.3.2 制作车体的轮廓 .....          | 316        |
| 6.3.4 渲染输出 .....               | 197        | 9.3.3 剪切车体轮廓 .....           | 325        |
| 6.4 小结 .....                   | 197        | 9.3.4 制作车轮的轮辐 .....          | 341        |
| 6.5 动手练一练 .....                | 198        | 9.3.5 制作车轮的轮胎 .....          | 359        |
| <b>第 7 章 快照建模——手表 .....</b>    | <b>203</b> | 9.3.6 合并汽车模型 .....           | 362        |
| 7.1 实例概述 .....                 | 203        | 9.3.7 编辑场景材质 .....           | 364        |
| 7.2 制作流程 .....                 | 204        | 9.3.8 设置场景灯光 .....           | 368        |
| 7.3 实例制作 .....                 | 204        | 9.3.9 渲染 .....               | 369        |
| 7.3.1 制作表盘 .....               | 204        | 9.4 小结 .....                 | 371        |
| 7.3.2 制作表壳 .....               | 215        | 9.5 动手练一练 .....              | 371        |



# 第

# 1

# 章

## 三维软件与工业设计

工业设计是艺术设计中的一大分支，涵盖了材料、结构、构造、形态、色彩、表面加工、装饰等众多方面。在传统工业设计流程中除非生产出最后的产品，否则很难全面地表达产品上所有的信息点，因此设计师的设计思维也就无法得到充分的展示。但是，三维软件的出现为设计界带来了一场革命！在本章将着重为大家介绍工业设计的基本流程，以及三维软件在设计领域的应用。

### 1.1 工业设计概述

工业设计是指对工业生产的产品进行的规划与设计，从而使这种产品与使用者之间取得最佳匹配的一种创造性活动。这种创造性活动也可以包括对既有工业产品的改型，使它更加符合人们的各种使用要求，或进一步提高产品的使用价值，使其更加有用。

工业设计是一门覆盖领域很广的交叉学科，是工程技术、人类工程学、人文社会科学与艺术等的有机结合。所以对工业设计师也就提出了很高的要求：具备对人、物关系的根本理解，并具有工程专业知识与技能，有丰富的人文、科学素养，宽阔的视野，科学的思维能力以及对造型的高度敏感性。只有站在这一综合的思考立场上，才能把握工业设计的方法，成为一名合格的工业设计师。

在商业竞争愈演愈烈的今天，工业设计这个名词被推到了历史舞台的前面，直面商业浪潮的冲击，越来越多的公司都意识到了工业设计对于商家的重大意义。

### 1.1.1 产品与形态

工业设计是一门综合了艺术与科学的学科。艺术在产品设计中就表现为形态，形态有两层含义：形是指一个物体的外形或形状，态是指蕴涵在物体内的神态。如图 1-1 所示，这些效果图中的产品形态就非常美。



图 1-1 工业产品的三维造型

世界万物都是以各自的形态存在的，工业产品也是如此。在商店中，各式各样的产品名目繁多，形态万千。但在众多的产品中，并不是所有的形态都是美的。在物质文明和科学技术高度发达的今天，人们对产品的要求已经不再停留在过去简单的“实用”上面。现在人们更追求产品丰富的文化内涵、强烈的时代特征和现代审美情趣等。

从设计的角度看，形态离不开一定的物质形式的体现。以一辆自行车为例，当看到两个车轮时，就能感受到它是一种能运动的产品，脚蹬和链条则说明了产品的基本传动方式和功能内涵，而车架的材料、连接形式等反映出了产品的基本构造。因此，在设计领域中产品的形态总是与它的功能、材料、机械、构造等要素分不开的。人们在评判产品形态时，也总是与这些基本要素联系起来。

### 1.1.2 设计方法

设计方法就是解决设计问题的方法。

工业设计领域包含从简单的机械结构直到高级技术领域的各种问题，但是，当针对多种问题进行设计时，根据性质，有时强调造型方面的问题，有时强调工程技术方面的问题等。为解决这些问题，要有一定的解决办法，但是不能只依赖一种方法，应考虑多种方法。工业设计与其他学术领域不同，它不仅要便于人们使用，还要符合技术大众化。工业设计不像一般人理解的那样以简单的表面形态和设计风格为目的。它是既利用科学技术成果，又以本身所具有的功能来满足人们的生活。同时通过观察人们的生活与行动，掌握人们的需求，考虑技术的可能性和技术对人们的影响，为满足人们的需要进行的活动，如图 1-2 所示的造型正是工业设计这一精神的体现。



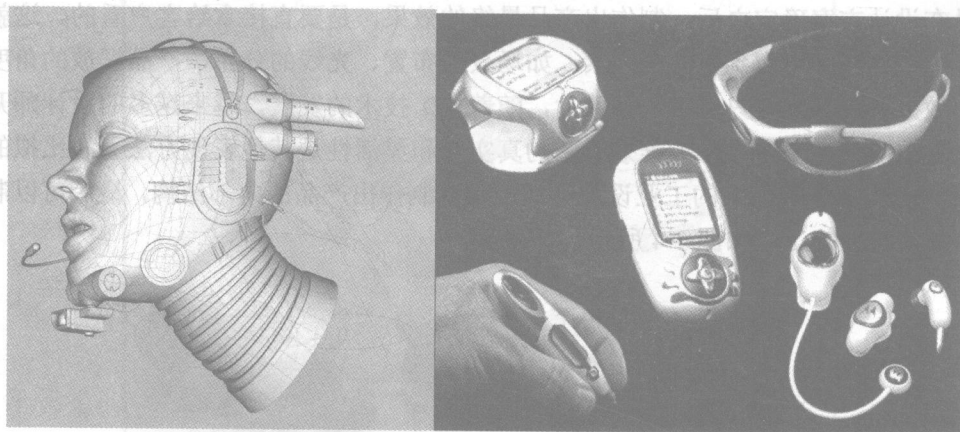


图 1-2 代表未来的创意造型

工业设计不是由简单的工程研究产生的，而是从众多的科学中产生的，从这点出发，应认为工业设计学包括了从计划到设计，从加工生产到消费的整个过程。

### 1.1.3 设计与表现

作为一名设计师，最起码应具备两个基本能力：一个是设计能力，一个是设计的表现能力。一个好的创意如果表达不出来，或者表达得不好，就会直接导致设计的失败。

而设计的表现又分为两类：快速设计和效果图。

快速设计表现是时代发展的需要，当今市场竞争极为激烈，设计领域的竞争更是如此。这就要求设计师既要有好的灵感，又要多出方案，快出方案，因此，一套快速设计表现的方法是每个设计师必须掌握的技术。目前使用的快速设计方法就是速写出设计草图，图 1-3 就是一张手绘的设计草图。

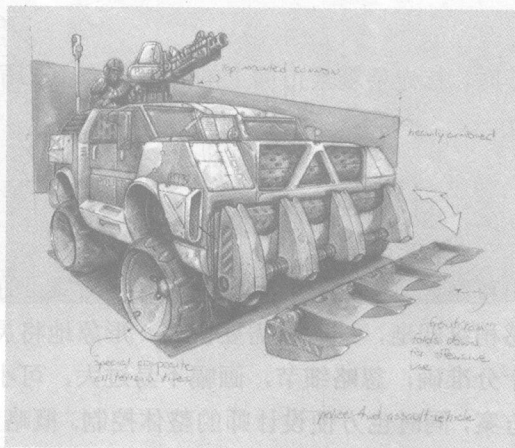


图 1-3 手绘效果图

制作效果图与制作草图不同。草图只要能够记录下设计师当时的思路就可以了，而效

效果图是在设计方案确定之后,制作出产品最终的效果,是要直接拿给客户看的,这就要求在效果图的制作中考虑到更多的因素:如场景的布置、光线的分布、产品摆放的角度等。传统的效果图制作方法只有手绘和照片,随着 3D 技术的发展,越来越多的设计师开始采用三维效果图来表现产品,三维效果图的真实感和灵活性是其他表现方法无法比拟的。同时使用 Pro/E、UG 等高级的工业设计工具还可以制作出产品的内部结构,最后可以制作出工程图直接进行加工,如图 1-4 所示。

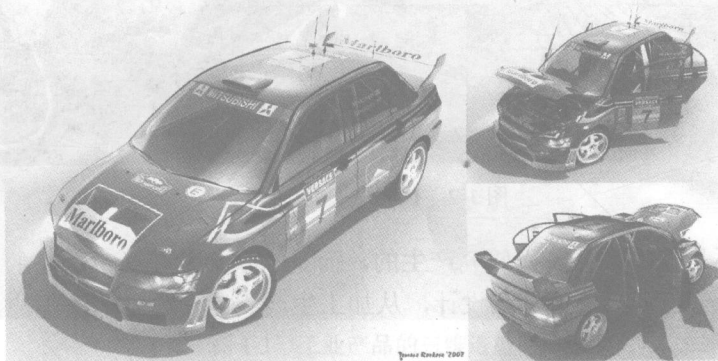


图 1-4 精细的结构

## 1.2 工业设计的基本流程

工业设计的标准流程分为调查分析、提出草案、征询意见、建模渲染和创建真实模型,一般来说都要遵循这个过程。

### 1.2.1 调查分析

当接到一个设计任务时,首先要观察市面上的产品,了解市场的发展方向,收集资料,分析比较,选好设计定位。

### 1.2.2 草案提出

本阶段的任务是提出草案,画出设计草图,分析推敲方案。在设计初始阶段,设计师的思维异常活跃,灵感稍纵即逝,这时最需要快速、形象地将灵感记录下来。此时的图形只是一种感觉,不求十分准确,忽略细节,画幅不易过大,可小到邮票大小,这样设计师可以更加快速地记录方案,同时也方便设计师的整体控制。概略图具有灵活多变的特点,表现的工具体主要选择运笔流畅的钢笔、针管笔等。如图 1-5 所示为产品设计草图。

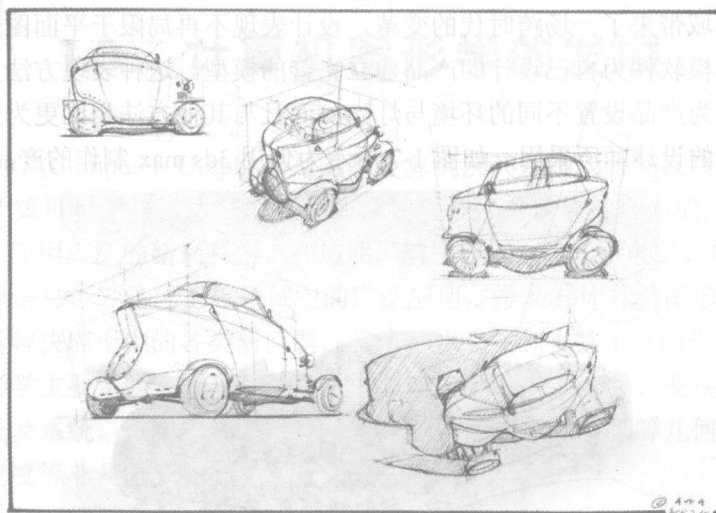


图 1-5 产品设计草图

### 1.2.3 征询意见，完善方案

本阶段的任务是征询意见，完善方案，画出较为完善的方案效果图(单色图、彩色图)。方案图是优化了的概略图，从大量的概略草图中筛选出几个方案，对这些方案进行整理、细化、完善。在这一步中要求对产品的结构、透视、尺度、比例、色彩等进行更为准确的表现。在表现时多借助马克笔、尺、圆规等工具。也有设计师采用 Photoshop 等平面软件来绘制效果图，这种方法在表现均匀的颜色过渡时非的有效。如图 1-6 所示为产品效果图。

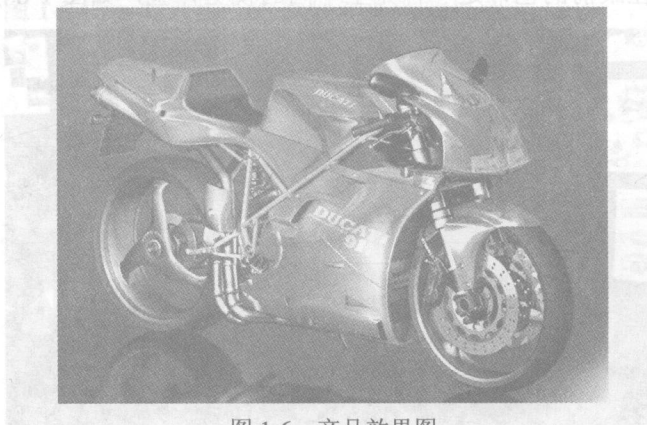


图 1-6 产品效果图

### 1.2.4 建模渲染

随着计算机图形学在最近 20 年中突飞猛进的发展，以及计算机硬件水平的不断提高，

也给设计表现领域带来了一场跨时代的变革。设计表现不再局限于平面图形,设计师可以利用各种三维建模软件为自己设计的产品建立完善的模型。这种表现方法灵活性强,可以根据表现的需要为产品设置不同的环境与灯光,而且与其他方法相比更为直观真实,所以很快被越来越多的设计师所采用。如图 1-7 所示为使用 3ds max 制作的产品效果图。

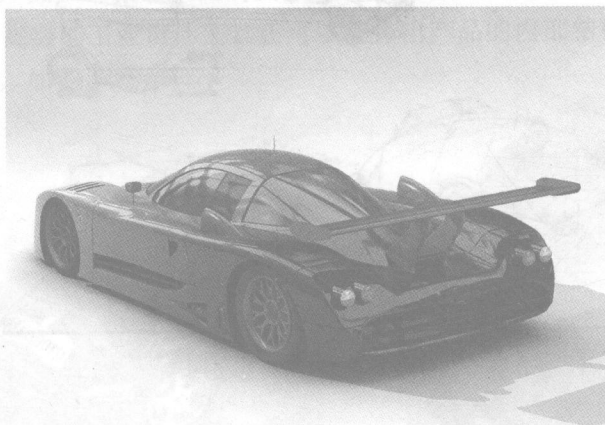


图 1-7 3ds max 制作的产品效果图

### 1.2.5 创建真实模型

真实模型的制作是设计完成的产品在投入生产前的必经阶段。尽管在三维软件中制作的产品看起来非常真实,但是展现在面前时依然只是一个平面的效果。当产品制作为真实的模型之后,展现在眼前的也许是一种完全不同的视觉体验,如图 1-8 所示。



图 1-8 产品仿真模型

在模型制作完成之后,可以从不同的角度更加直观地观察产品的效果,也更方便设计师与客户进行交流。



## 1.3 计算机图形学的发展

计算机图形学(Computer Graphics)是随着计算机及其外围设备的发展而产生和发展起来的,是近代计算机科学与雷达,电视及图像处理技术的发展汇合而成的硕果,是近30年来发展迅速、应用广泛的新兴科学。在造船、航空航天、汽车、电子、机械、土建工程、影视广告、地理信息、轻纺化工等领域中的广泛应用,推动着计算机图形学这门学科的不断发展,而不断解决应用中的各类新问题,又进一步充实和丰富了这门学科的内容。

计算机图形学主要是研究用计算机及其图形设备来输入、表示、变换、运算和输出图形的原理、算法及系统。计算机中的图形通常是由点、线、面、体等几何元素和灰度、色彩、线形、线宽度等非几何属性组成。

### 1.3.1 图形学的发展对工业设计的影响

计算机结构上的特点可以使设计过程视觉化,图像的生成过程能得到有效地控制,并直接反馈出效果。在设计中只要随时存储变化结果,就能回到作品创造过程中的任何一个步骤,这使设计过程不再是单向的、不可逆的,而成为多向反复的。

从作品的素材来看,任何能够以数字形式输入的客观对象都能够通过计算机来处理。而扫描设备及数码相机的出现,使设计时的素材来源更为广泛,并能够直接输入真实图像进行设计变换,通过二维或三维技术的辅助,就能够模拟出逼真的虚幻世界。

计算机的三维建模及渲染技术给设计带来了新的表达语言,成为工业设计领域内最主要的表现手段,如图1-9所示为使用三维软件制作的效果图。

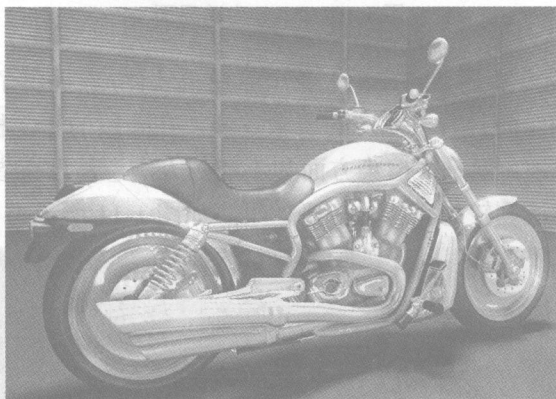


图 1-9 产品效果图

### 1.3.2 图形软件分类

三维软件大致上可以分为低端和高端两种。高端和低端的主要区别在于对硬件的要求



不同, 根据需求合理地使用软件方为上策。

计算机图形方面的软件有很多, 目前还没有统一的分类方法。从表现形式上, 基本可以分为二维软件和三维软件两大阵营。

- 常用的二维软件有 Photoshop, Freehand, CorelDraw, Painter 等。
- 常用的三维软件有 3ds max, AutoCAD, Maya, Alias 等。

### 1.3.3 三维建模软件

在工业设计建模领域最权威的软件是 Alias, 其全名为 Alias Wavefront StudioTools, 它是职业工业设计师的首选。它既可以用来制作设计草图和平面效果图, 也可以用来制作完整的 NURBS 模型。

在这个软件中提供了一个外围支持的数字化软件 Digitizing, 可轻易地将已有的二维图形或草图转化为数字数据, 继而创建三维图形。如图 1-10 所示为 Alias 的启动界面。

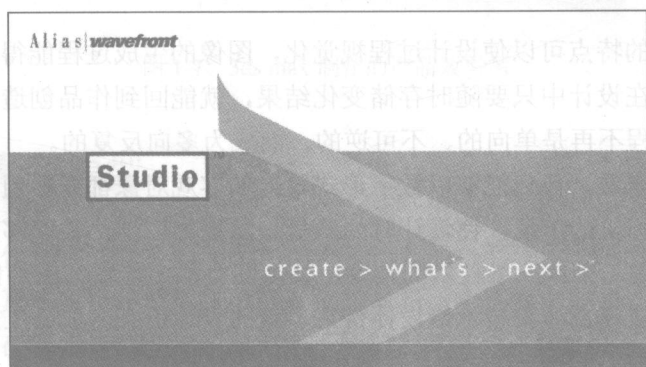


图 1-10 Alias 启动界面

Rhinoceros(犀牛)是专业的 NURBS 工业产品建模软件, 它提供了丰富的 NURBS 命令, 使建模更加轻松和准确, 而且它对系统的要求较低, 在一般的 PC 机上都可以很顺畅地运行。虽然其建模功能强大, 但是在渲染方面却不能令人满意, 只有借助 Flamingo、Penguin 等渲染插件来渲染才能达到较为完善的渲染效果。如图 1-11 所示为 Rhino 的启动界面。

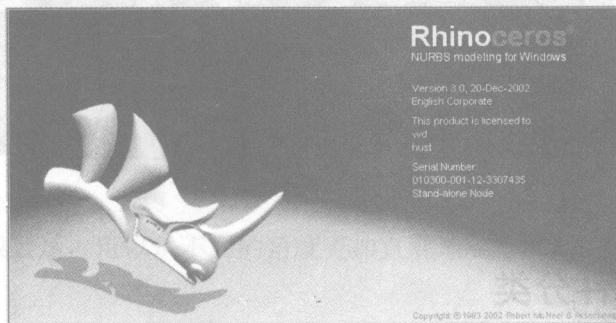


图 1-11 Rhino 启动界面

随着计算机硬件技术的飞速发展,短短几年的时间,PC机的硬件条件已经发生了翻天覆地的变化。众多的高级三维软件也开始向大众进军。3ds max 以它全面的功能,低廉的价格迅速占领了三维软件市场。

## 1.4 3ds max 在工业设计中的应用

3ds max 系列产品目前是美国 Autodesk 公司的拳头产品,它的前期版本是 3ds 系列,是最早运用在 PC 机上的三维动画软件,3ds 移植到 Windows 操作系统后,升级为 max 版本。因为在三维软件领域的竞争非常激烈,3ds max 以很快的速度推出新版本,自从 1996 年 3ds 移植到 Windows 平台之后,几乎以每年一版的速度进行升级。目前已经推出了 8.0 版本,如图 1-12 所示。



图 1-12 3ds max 8 的启动界面

随着 3D 技术的发展,越来越多的设计师开始采用三维软件来制作产品的效果图。这样的效果图的真实感和灵活性是其他表现方法无法比拟的。如图 1-13 所示为使用 3ds max 制作的汽车效果图。

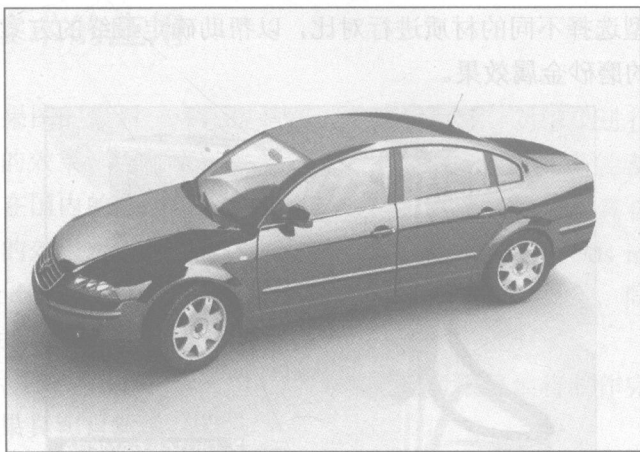


图 1-13 3ds max 制作的效果图

### 1.4.1 建模技术的应用

任何完善的工业产品效果图的制作都是从基础模型的建立开始的。使用三维软件建模技术是一名工业设计师的基本功,只有有了熟练的建模技术,才可以制作出精确的模型,将自己的设计思想准确地表达出来。

将模型制造出来之后,可以进一步发现存在的不足,进行修改。如图 1-14 所示为使用 3ds max 制作的产品模型。

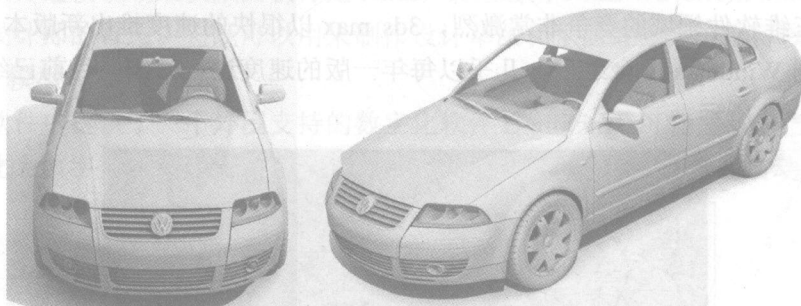


图 1-14 3ds max 制作的产品模型

### 1.4.2 材质编辑技术的应用

对于一个优秀的产品效果表现图来说,材质的表现是一个相当重要的环节。过去设计师们只有通过手绘效果图和照片来表现。这些方法的操作复杂,表现的局限性大,往往限制了设计师,使他们不能随心所欲地表现自己的想法。

而现在,3D 技术给了产品表现以更大的空间。设计师可以根据产品所要表达的思想 and 含义,灵活地为模型选择不同的材质进行对比,以帮助确定最终的方案。如图 1-15 所示为使用 3ds max 创建的磨砂金属效果。



图 1-15 磨砂金属效果

### 1.4.3 灯光与摄影机技术的应用

灯光与摄影机是摄影行业的灵魂,通过光和影的变换可以营造出各种奇妙的艺术效果。在三维软件的应用当中经常利用自带的灯光模拟各种真实环境下的照明效果,使产品的效果图真实感得到增强;也经常被用来营造和烘托气氛,达到一种艺术的表达效果,使产品给人留下深刻的印象。

通过摄像机可以灵活地控制观察的角度,通过不同的平面划分,展现出不同的艺术效果。同时摄像机中的透视变化,以及虚化效果,在效果图的制作中都是非常有效的表现工具。如图 1-16 所示为宝马汽车效果图,利用摄影机选择了一个特殊仰视的观察角度,一般情况下是不可能在这个角度观察汽车的,这样可以很好地展现出宝马车的气度和王者风范,而且车灯的反光效果也制作得非常到位。



图 1-16 灯光与摄影机技术的应用

### 1.4.4 渲染技术的应用

渲染是制作效果图的最后一环,也是较为重要的一环。对渲染进行巧妙的设置不仅可以模拟出各种真实的效果,而且可以达到各种艺术效果,丰富产品的表现力。

虽然 3ds max 在国内的应用范围较广,但是目前很多人认为,其自带的渲染器的效果差,难以实现理想的效果。不过大家不要担心,现在有很多专为 3ds max 设计的渲染器,如 Brazil, FinalRender 等,从而弥补了 3ds max 自身渲染器的不足,同时 3ds max 集成了 Metal Ray 这个应用较多的渲染软件。

如图 1-17 所示为使用 3ds max 制作的效果图,作者很好地将制作完成的模型与背景图结合在了一起,效果真实自然。