

内含
多媒体光盘

3ds max 8

造型与效果图 实例指导教程

ZAOXINGYUXIAOGUOTUSHILIZHIDAOJIAOCHENG

程鹏辉 贾甦燕 梁计峰 等编著

艺术设计系列丛书

本书利用大量的实例讲述了3ds max8建模与渲染的方法与技巧。全书采用中英文对照讲解，理论阐释与实例操作完美地结合。深入浅出，详细具体。

随书提供了配套多媒体光盘，其中包含书中所有的实例的视频教程、源文件、贴图以及效果图。为了方便读者制作效果图，光盘上附带了常用材质库，使读者在创建模型之后可以很容易地制作出高水平的效果图。



艺术设计系列丛书

3ds max 8 造型与效果图实例指导教程

程鹏辉 贾甦燕 梁计峰 等编著



机械工业出版社

本书是使用 3ds max 造型建模与效果图渲染的范例集,采用中英文对照讲解。内容覆盖了 3ds max 8 各种建模方法和效果图生成技巧。全书内容共分 8 章。第 1 章为预备知识,第 2 章~第 4 章为基础建模部分,分别讲述几何体建模、2D 图形到 3D 模型的转换方法以及三维修改器建模,另外,第 4 章包含了 3ds max8 在建模方面的新增功能。第 5 章~第 8 章为高级建模部分,内容涵盖放样建模、布尔建模、散布建模、图形合并建模等复合建模技术以及多边形建模、NURBS 建模等高级建模技术。在每一个建模实例之后,都安排了利用所创建的模型制作效果图的小节。

本书范例安排由浅入深,操作步骤详尽。所有范例既具备较强的连续性,又可作为独立实例。读者既可从头学起,也可选择感兴趣的例子进行学习。为方便读者学习,本书提供了配套多媒体光盘,其中包含书中所有的实例的视频教程、源文件、贴图、效果图以及常用材质库。

本书适用于初、中级 3ds max 用户,同时也可用作高校相关专业师生和社会培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 8 造型与效果图实例指导教程/程鹏辉等编著. —北京:
机械工业出版社, 2005.11
(艺术设计系列丛书)

ISBN 7-111-17785-1

I. 3... II. 程... III. 三维—动画—图形软件, 3ds max 8
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 126786 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 曲彩云 责任印制: 杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·2 插页·15.25 印张·376 千字

0001-5000 册

定价: 35.00 元 (含 1CD)

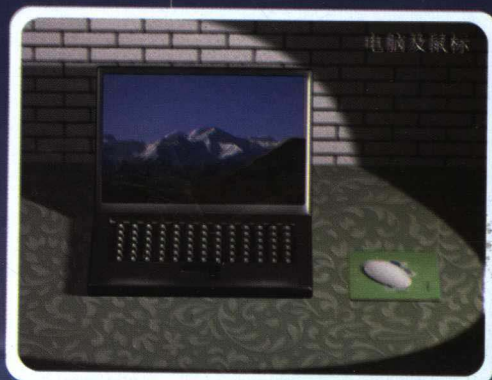
凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

封面无防伪标均为盗版



摆设



电脑及鼠标



杯子

3ds max 8 造型与效果图实例指导教程



功能娱乐器材



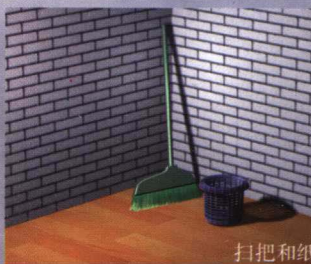
冰淇淋



长椅



银十字项链



扫把和纸

3ds max 8

造型与效果图实例指导教程



别墅外



音



山



羽毛球拍



钻



木桶



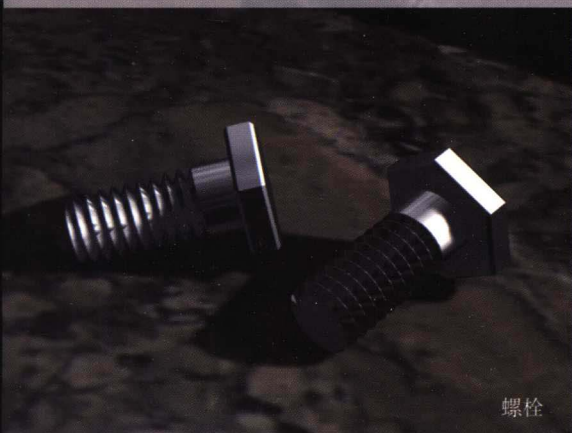
复古电话

3ds max 8

造型与效果图实例指导教程



剪刀



螺栓



零件



软皮沙发



古鼎



飞机



热气球

3ds max 8

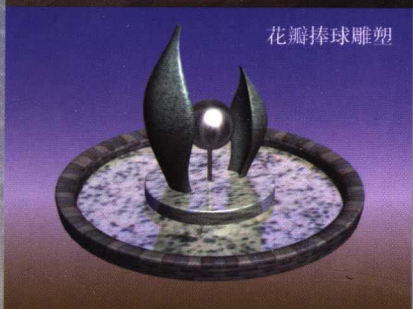
造型与效果图实例指导教程



金十字项链



休闲鞋



花瓣棒球雕塑



山地车轮胎



汽车轮胎

前言

随着计算机软硬件性能的不断提高,人们已不再满足于平面效果图形,三维图形已是计算机图形领域和应用的热点之一。其中 Discreet 公司的 3ds max 已为广大用户所熟悉。3ds max 以其强大的功能、形象直观的使用方法和高效的制作流程赢得了广大用户的喜爱。

3ds max 作为功能强大的三维制作软件,包含了大量的功能和技术。这些功能虽然很好,但同时也为用户增加了学习难度。如果想制作出一幅精美的作品,需要应用 3ds max 各方面的功能。如对模型的分析 and 分解,创建各种复杂的模型,然后指定逼真的材质,还要设置灯光和环境以营造气氛,最后才能渲染输出作品。如此一个复杂的制作过程,对初学者而言确实有些困难。当然,就学习本身来讲,都要从基础开始,然后通过不断地实践,才能创作出好的作品来。

三维模型的制作在 3ds max 中处于绝对的主导地位,没有一个好的模型,其他什么效果都难以表现出来。3ds max 提供的建模方法非常丰富,且有各自不同的应用场合。从几何体建模到修改器建模,再到复合建模、多边形建模、NURBS 建模等高级建模方法,能够让读者根据自己的需要选择合适的建模方法,从而创建出逼真的模型。

如果按照通常的讲解方法,详细罗列各种建模命令参数的意义和使用方法,那将使学习 3ds max 变得枯燥乏味,甚至使读者失去学习的兴趣。如果只给出几个简单的实例,又不能将其中的大多数常用的建模方法及命令说清楚,将给读者带来无限遗憾。本书希望另辟蹊径,既通过典型实例展示建模方法的应用及效果图的制作,同时给出相关参数的说明,使读者既明确相关参数的意义,又掌握常用的建模方法。另外,本书的实例在安排上由简单到复杂,循序渐进地提供读者的制作水平。

全书内容共分 8 章。第 1 章为预备知识,第 2 章~第 4 章为基础建模部分,分别讲述几何体建模、2D 图形到 3D 模型的转换方法以及三维修改器建模。第 5 章~第 8 章为高级建模部分,分别讲述放样建模、复合建模、多边形建模以及 NURBS 建模。在每一个建模实例之后,都安排了利用所创建的模型制作效果图的小节。各章之间既有一定的连续性,又可作为完整、独立的章节使用,书中所举的各个实例都有很强的针对性。如果读者是初学三维建模,建议认真从第 2 章开始学起。如果读者已经掌握初级建模技术,可以大概浏览前 4 章,开拓视野,然后直接进入后面的高级建模部分。此外,对于 3ds max 8 新增加的功能,作者在第 4 章集中安排了实例,希望引起读者注意。

为方便读者学习,随书提供了配套**多媒体光盘**,其中包含书中所有的实例的视频教程、源文件、贴图以及效果图。特别地,为了方便读者制作效果图,光盘中附带了常用材质库,从而使读者在创建模型之后可以很容易地制作出高水平的效果图。

本书主要由程鹏辉、贾甦燕、梁计锋编写。参加部分章节编写的还有王玮、孙涛、张俊生、王敏、赵黎、周冰、董伟、许艳军、李瑞、闫军、催海萍、王兵学、王渊峰、袁涛、王佩楷、李鹏、周广芬、杨立辉、王涛等。尽管作者在编写本书时花费了大量的时间和精力,但不当之处甚至错误在所难免,希望读者与 win760520@126.com 联系,不吝赐教,以便将来改进。

作者

2005 年 11 月

目 录

前言

第1章 3ds max 8 概述	1
1.1 3ds max 8 新特点	1
1.2 模型的一般创建过程	4
1.2.1 整体模型的分解	4
1.2.2 实体模型的创建和修改	7
1.2.3 赋予材质和贴图	7
1.3 模型欣赏	9
1.4 本章小结	11
第2章 基本几何模型的创建	12
2.1 标准几何模型的创建与调整	12
2.1.1 标准几何模型概述	12
2.1.2 实例——路灯	14
2.2 扩展几何模型的创建与调整	19
2.2.1 扩展几何模型概述	19
2.2.2 实例——音箱	21
2.3 常用建筑部件的创建与调整	27
2.3.1 建筑部件概述	28
2.3.2 实例——旷野小屋	29
2.4 综合应用	40
2.4.1 制作多功能娱乐器	41
2.4.2 制作山地车轮胎	49
2.5 本章小结	57
第3章 2D 图形到 3D 模型	58
3.1 2D 图形到 3D 模型概述	58
3.2 建模实例	60
3.2.1 二维线框制作摆设	60
3.2.2 Lathe (车削) 修改器创建酒瓶和酒杯	64
3.2.3 Extrude (挤出) 修改器创建木桶	70
3.2.4 Bevel (倒角) 修改器创建钢剑	75
3.3 综合应用——古鼎	80
3.4 本章小结	85
第4章 三维修改器建模	86
4.1 三维修改器建模概述	86
4.2 建模实例	87

4.2.1	Twist (扭曲)、Taper (锥化) 修改器制作冰淇淋.....	87
4.2.2	制作长椅.....	92
4.2.3	Noise (噪波) 修改器制作山水.....	97
4.2.4	Edit Mesh (编辑网格) 修改器制作古董坛.....	101
4.3	综合应用——Hair and Fur (毛发)、Lattice (晶格) 修改器制作扫把 和纸篓.....	104
4.4	本章小结.....	109
第5章	放样建模.....	111
5.1	放样建模概述.....	111
5.2	放样建模实例.....	112
5.2.1	雕塑.....	112
5.2.2	钻头.....	117
5.2.3	休闲鞋.....	121
5.3	综合应用.....	128
5.3.1	制作一枝花.....	129
5.3.2	制作复古电话.....	137
5.4	本章小结.....	148
第6章	其他复合建模.....	149
6.1	其他复合建模概述.....	149
6.2	其他复合建模实例.....	150
6.2.1	Scatter (散布) 建模制作蝴蝶群.....	150
6.2.2	Boolean (布尔) 建模制作螺栓.....	156
6.2.3	ShapeMerge (图形合并) 建模制作羽毛球拍.....	161
6.3	综合应用.....	167
6.3.1	森林中的刺猬.....	168
6.3.2	电脑和鼠标.....	172
6.4	本章小结.....	176
第7章	多边形建模.....	177
7.1	多边形建模概述.....	177
7.1.1	多边形对象子物体的选择.....	177
7.1.2	多边形对象子物体的编辑.....	179
7.2	多边形建模实例.....	182
7.2.1	制作十字项链.....	182
7.2.2	制作沙发.....	187
7.2.3	制作杯子.....	194
7.3	综合应用——制作战斗机.....	201
7.4	本章小结.....	209
第8章	NURBS 建模.....	210
8.1	NURBS 建模概述.....	210

8.1.1	NURBS 建模方法	210
8.1.2	NURBS 常用工具	211
8.2	NURBS 建模实例	216
8.2.1	制作热气球	216
8.2.2	制作零件	222
8.2.3	制作剪刀	227
8.3	综合应用——汽车轮胎	231
8.4	本章小结	237

第1章 3ds max 8 概述

3ds max 是一款十分优秀的专业三维建模和动画制作软件, 它提供的制作方法和手段可以让每一个创作者尽情地发挥它的想象力。3ds max 8 是 3ds max 系列的最新产品, 它基于 PC 平台, 是全球销量最好的专业建模及三维动画制作软件。它在 7.5 的基础上增加了新的扩展包, 整合了其他软件的许多功能, 在 PC 环境下真正实现了能与高档次 UNIX 工作站相媲美的效果。本章详细的介绍了 3ds max 8 的新特性, 然后以奥迪轿车的制作过程为例说明了实体模型的一般创建过程, 最后欣赏剖析了几种模型以及制作方法。

1.1 3ds max 8 新特点

3ds max8 提供了与当前版本完全的文件兼容性, 并对多种现有功能做了显著的改进, 其中包括: 一套功能完善的集成化毛发制作系统、mental ray 渲染器的最新版本 mental ray 3.4 (它提供了多达 8 个附属型渲染节点的许可证)、一套结合了 3ds max 和 Autodesk VIZ 特色功能的全新设计工具集以及在 MAXScript Debugger、Vault、角色和 UV 贴图展开工具等几个方面功能的增强。

1. Hair and Fur (毛发制作系统)

3ds max 8 开创性地创建了“高端的”毛发制作功能, 并适时地加入到动画师的基础应用平台中。基于 Joe Alter 提出的备受推崇的“Shave and a Haircut”方案, Hair and Fur (毛发制作系统) 提供了大量的风格化和动力学工具, 用于创建逼真的毛发效果或是发辫效果。这些工具包括:

- 风格化工具: 提供了毛刷工具, 用于将毛发打散, 之后沿复杂轮廓以重新梳理方式进行毛发的绘制, 并可真实再现卷发、密发丛生的效果。图 1-1 给出了使用毛发制作系统制作的各种头发模型。
- 毛发动力学工具: 使用 Shave 动力学引擎, 以及 3ds max 中的动力模型, 从 Skin 修改器或其他修改器的表面运动中直接继承运动惯量。
- 与 mental ray 渲染器的集成: 通过使用本地化 mental ray 毛发几何体对象, 快速地实现渲染, 并发挥出内存的最大效能。
- 毛发制作系统的延伸应用: 可以将实例几何体作为独立的毛发来加以应用, 快捷地创建出森林密布、繁花盛开或其他美仑美奂的风景效果。图 1-2 给出了利用毛发制作系统制作的仙人球和草地。

2. mental ray 3.4 渲染器

- 通过对内置式的 mental ray 最新版本的应用, 视觉效果图设计和视觉特效设计的

用户将能够完美地完成中等规模的渲染任务。

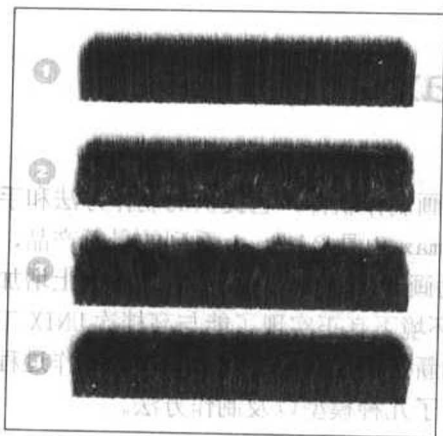


图 1-1 使用毛发制作系统制作的各种头发模型

图 1-2 利用毛发制作系统制作的仙人掌和草地

- mental ray 3.4 做了大量的功能优化, 包括: 更快速的后期聚集执行效果, 光线追踪的双精度运算, 快速的原始光线光栅化处理, 以及与 3ds max 阴影贴图更加紧密的集成。
- 增加了 mental ray Satellites (mental ray 附属节点) 功能, 它允许 3ds max 许可证拥有者通过分布式渲染 (DBR) 技术, 自由地使用多达 8 个从属 CPU 来完成图像的渲染任务。
- 通过允许用户使用无附加成本的 DBR 附属节点技术, 更快速完成场景的渲染, 这一特色保证了 DBR 工作流程更加平滑、快速和稳定。

3. Autodesk VIZ 功能的应用

设计行业的 3ds max 用户, 经常需要一套三维对象的剖面处理和视觉效果图设计工具。借助 3ds max 8.0, 产品设计师、建筑师、视觉效果图设计师以及这一领域的其他人员, 将拥有高级的建模、照明、渲染和动画工具。这些功能系 3ds max 所独有, 并结合了 Autodesk VIZ 独特的面向设计行业的各种功能——所有这一切都在统一的软件系统中实现了。VIZ 的主要功能包括:

- 光能传递的自适应细分处理: 光能传递插件添加了自适应细分处理, 实现了更高质量、更加精确和更加高效的光能传递处理效果。图 1-3 给出了不同细分程度下的光能传递效果。
- 批渲染: 通过若干选项来调整渲染的设定和视图间图层关系, 为用户提供了以不同角度快速渲染: 系列静态图像的方法。



图 1-3 不同细分程度下的光能传递效果

- UVW 贴图功能的改进: 在场景的对象上以物理方式放置可调节的材质, 操作更容易、更精确, 并实现了对实际度量单位的支持。
- Sweep 修改器: 沿着一个线段, 或沿着由 AutoCAD 中导入的多段线或 3ds max 中创建的二维线形, 对二维图形或截面进行放样, 甚至可以使用预置的线形, 从而简化了对线形的操作。图 1-4 给出了应用 Sweep 修改器制作的模型。
- 场景状态: 将对象、层、材质、相机和灯光信息捕捉为一个“场景状态”, 可以随意保存或调用。
- 与 Autodesk Revit 7 的协同性: 通过 DWG 格式对 Revit 模型的导入/链接操作, 或直接将场景对象与独立的 Revit 对象的对应设置, Autodesk Revit 的用户现在可以在 3ds max 8 中为其设计的模型创建出高质量图像。

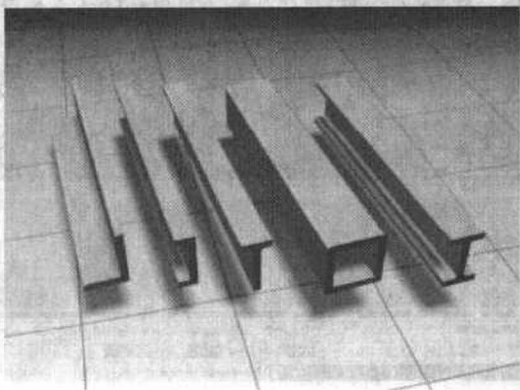


图 1-4 应用 Sweep 修改器制作的模型

- 与 Autodesk Inventor 的协同性: 在导入工具中实现对 Inventor 文件选项的直接访问。
- DWF 输出: 从 3ds max 8 中输出模型, 使用 Autodesk DWF Viewer 以及 Autodesk DWF Composer 进行察看, 达到传递设计理念、分享设计成果的目的。

4. MAXScript Debugger、Vault、角色和 UV 贴图展开工具

3ds max 8 在 MAXScript Debugger、Vault、角色和 UV 贴图展开工具方面的功能有明显的改进:

- 在 3ds max 8 中增加了功能强大的 MAXScript Debugger (脚本调试器), 对开发工作提供了更加强有力的支持, 并且提供全新的本地化的 MAXScript 文档, 更加便于用户创建符合其个性化的工具。
- 3ds max 8 在 Biped 方面也有比较大的改进, Biped f-curves 和 Track View 功能有了非常大的提升, 动画师可以通过功能曲线方便地制作出高质量的角色动画。如图 1-5 所示。
- 为了更好地发挥团队协作的工作效率, 3ds max 8 可以让用户通过 Autodesk Vault 服务器快速方便地进行数据交互, 使场景、工程文件的查找、使用、更新更为便捷。

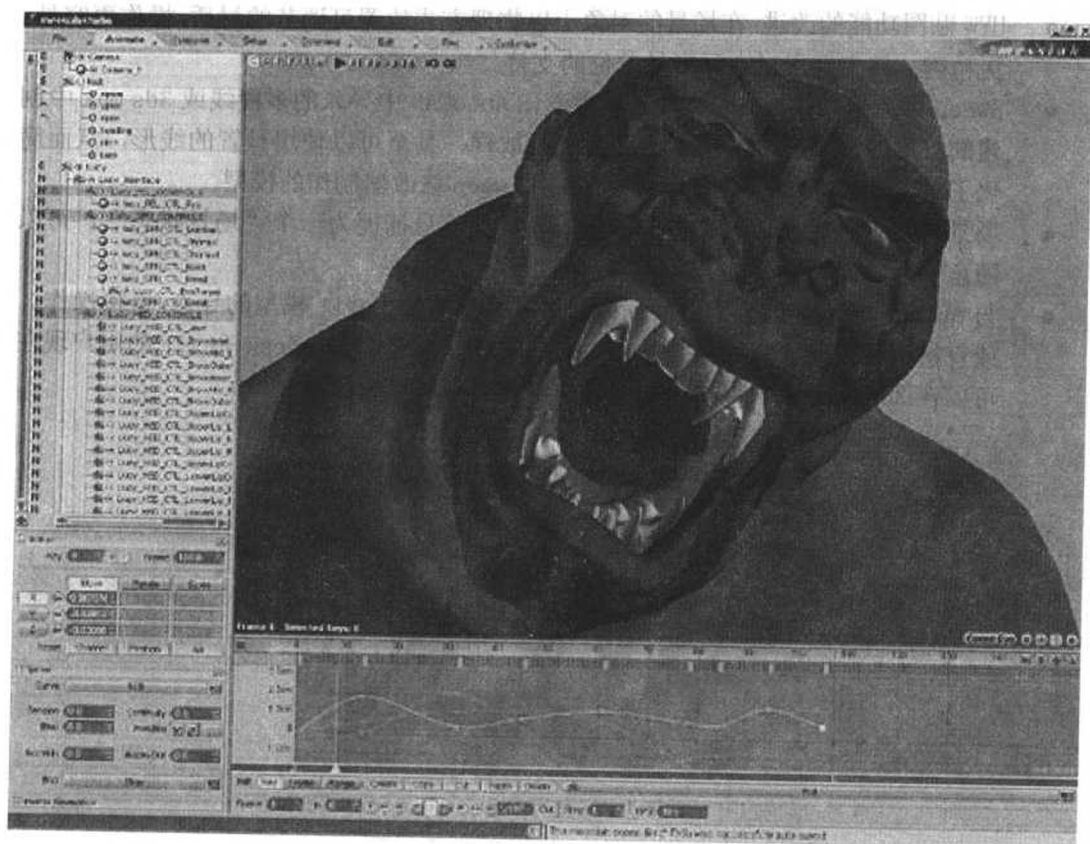


图1-5 利用功能曲线制作动画角色

1.2 模型的一般创建过程

本书介绍了很多建模方法,例如几何模型建模、二维图形建模、修改器建模、布尔建模、放样建模、多边形建模等。很难说究竟哪一种建模方法绝对先进,每一种建模方法都有各自的优缺点,并分别适用于不同的模型。一般而言,一个模型可以采用多种建模方法来制作,只是所花费的精力和时间会有很大的差异。因此,制作模型时,如何选择建模方式,就需要在实践和创作中不断地积累。

但是,无论采用哪种建模方式,一般来讲,都须遵循以下思路,即:整体模型的分解、子模型的创建及修改、赋予材质和贴图。

1.2.1 整体模型的分解

创建一个复杂模型的难易程度和快慢很大程度上取决于模型的合理分解。模型的分解

一般是按照几何模型的创建方法和几何体的实际组成来划分,应尽量使模型的创建更逼真、更快速、更容易。

例如,汽车是一个非常复杂的模型,但它是由一个又一个的零件组合而成的,可以将它分为顶棚、车身、车门、车座、车轮、车灯、车标等部件,然后按照各个部件的特点确定其建模的方法。下面以奥迪轿车为例说明整体模型的分解方法,整体模型效果如图 1-6 所示。

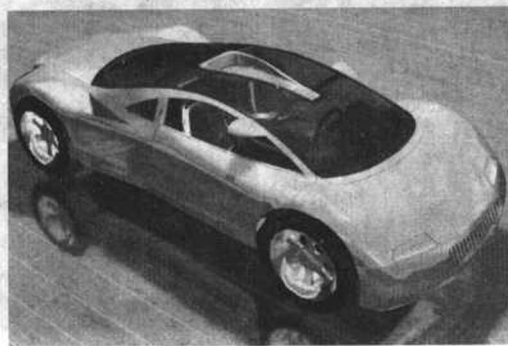


图 1-6 整体轿车模型效果

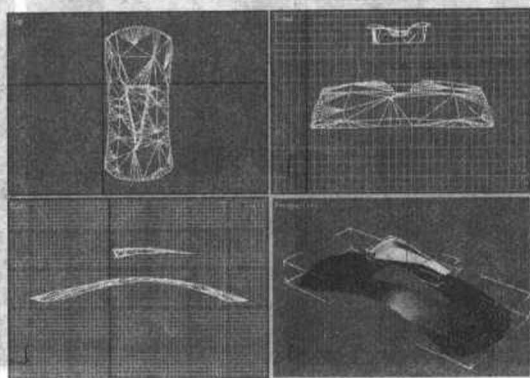


图 1-7 顶棚模型图

(1) 图 1-7 给出了分解后的顶棚模型。类似这样的流线型模型,可以先绘制不同截面处的 NURBS 轮廓线,然后使用 NURBS 建模中的 U 轴放样命令,得到顶棚的整体造型。顶棚顶部的开口是通过在顶棚曲面上绘制投影曲线,然后利用剪切曲线命令挖出的。

(2) 图 1-8 给出了分解后的车门模型。可以看出,此处的车门是和观后视镜作为一个整体来创建的,也可以分开来逐个创建。同顶棚一样,车门也具有流线型,因而也可以用 NURBS 建模的方法创建。

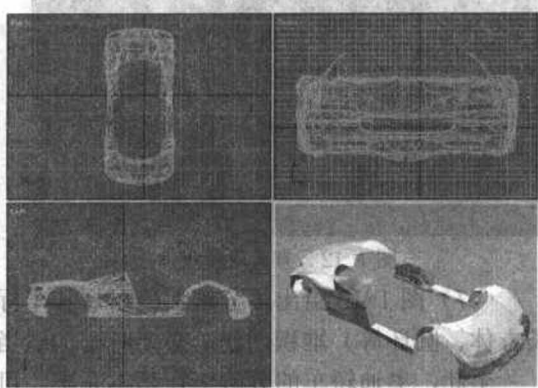
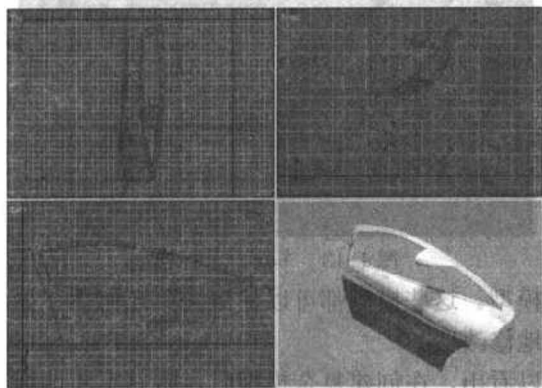


图 1-8 车门模型 图 1-9 车身模型

(3) 图 1-9 给出了分解后的车身模型。车身也适宜用 NURBS 建模的方法来创建。读者可能注意到了车身模型是高度对称的,所以只需创建一半车身曲面,再利用镜像复制的方式复制另一半车身曲面,最后将两个曲面融合起来,就形成了车身曲面。这是 NURBS 建模方法中经常用到的一个技巧,希望引起读者的重视。

(4) 图 1-10 给出了分解后的车座模型。车座模型还可以细分为座垫和靠背来分别创建。创建的方法可以采用修改器建模,即利用各种修改器对几何体进行修改,如果需要,

再进行各种组合,从而得到车座模型。也可以采用多边形建模,从几何体开始挤压,得到多边形模型,最后通过网格光滑细化粗糙的模型,最终得到车座模型。

(5) 图 1-11 给出了分解后的轮胎模型。轮胎模型既可以作为一个整体采用多边形建模来制作,也可以细分为车箍和轮胎主体分别创建。细分后轮胎主体可以使用简单的管状体添加凹凸贴图来模拟,车箍可以对圆柱体进行简单的挤压来得到。

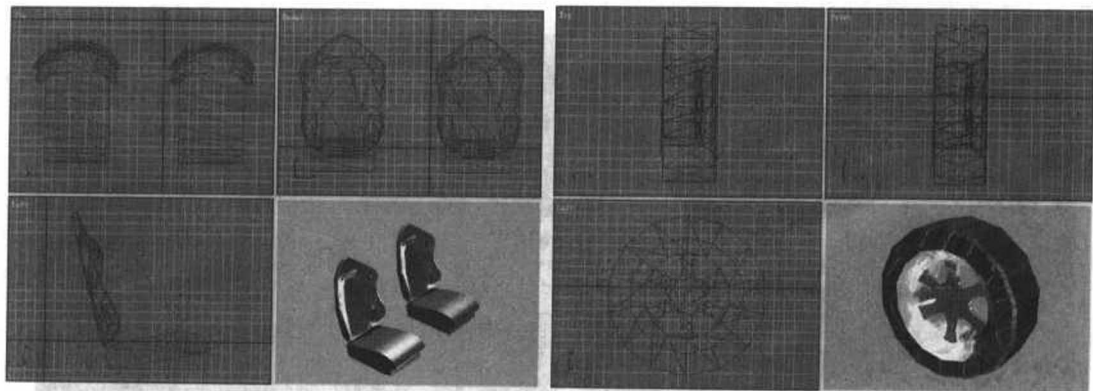


图 1-10 车座模型

图 1-11 轮胎模型

(6) 图 1-12 给出了分解后的方向盘模型。方向盘模型可以使用管状体、圆柱体以及二维线条的挤压体堆积创建,是几何体建模和修改器建模的综合应用,也可以采用多边形建模完成。

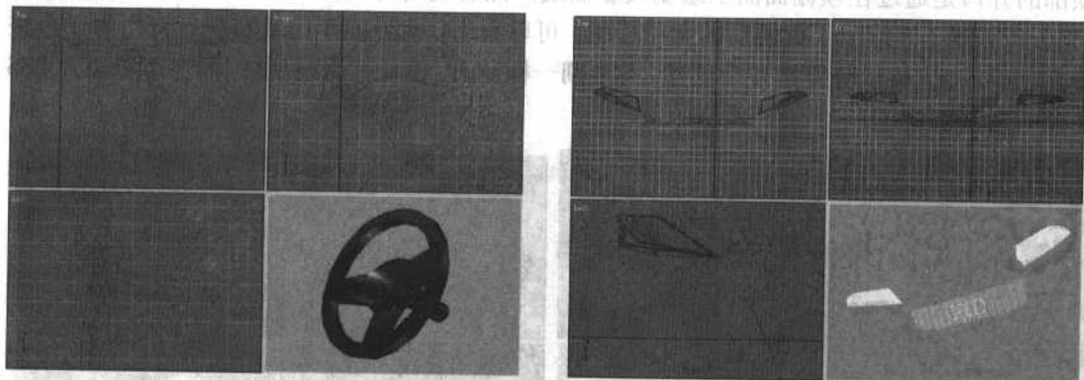


图 1-12 方向盘模型

图 1-13 车灯、车标模型

(7) 图 1-13 给出了分解后的车灯和车标模型。这些模型都可以使用简单几何体(如长方体、圆环等)堆积创建,必要时添加适当地修改器。

至此,奥迪轿车的分解工作基本完毕。可以看出,在创建复杂模型时,将其不断地细分为简单部件,就可以通过各种建模方法,完成部件的创建,最后通过组装,得到最终的模型。

提示: 模型分解的详细程度要视对模型精度的要求而定。对精度要求较高的模型,尽可能分解成较多的部件;对精度要求较低的模型,尽可能作为整体来创建,或者用简单的几何体来模拟。