

DESIGN&COMPUTER

本书配有光盘 

产品设计表现 · 3ds Max

周毅晖◎编著



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

TP391.41/1784D

2008

产品设计表现 · 3ds Max

周毅晖◎编著



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内容简介

本书是针对工业设计专业的学生和产品设计爱好者编写的,利用三维软件制作产品效果图的教程。既可作学习、参考的资料,也可以作专业院校工业设计专业的计算机辅助工业设计课程的教材。内容包括3ds Max软件的基础操作入门,制作产品效果图的实例及技巧。从最基本的命令和造型方式讲起,并有针对性地安排典型实例,便于学习和练习。每一个实例相关的产品都进行了背景介绍,增强趣味性,扩大知识面。同时也让读者能更好地了解实例产品的特点,从而有的放矢地表现产品的特点。

版权所有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

产品设计表现·3ds Max / 周毅晖编著. —北京:北京理工大学出版社, 2008.1

ISBN 978 - 7 - 5640 - 1231 - 1

I.产… II.周… III.工业产品—计算机辅助设计—应用软件, 3DS MAX IV.TB472 - 39

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第166841号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京凌奇印刷有限责任公司

开 本 / 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 / 10.75

字 数 / 324千字

版 次 / 2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

印 数 / 1~5000册

定 价 / 48.00元

版式设计 / 时空意匠

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 母长新

图书出现印装质量问题,本社负责调换

Foreword

前言

这是一本关于产品表现技法的教程。产品设计表现，是工业设计过程中的一个环节，或者说是一个子项。由于工业设计是一个涵盖面非常广泛的科学，所以即便是一个环节对我们来说也是一门学问。

三维软件的出现和普及可以说给很多行业的工作者带来了革命性的工具，让我们在虚拟空间中任意创造前所未有的东西。所以掌握使用三维软件的技术就是设计工作者，尤其是工业设计工作者的必要手段。三维软件带来的是更加逼真的效果和更方便的成果，因为我们可以利用三维模型进行各种角度的渲染表现。但是三维软件相比传统的绘画工具和平面类软件复杂很多，学习的周期也较长，这就给初学者造成了一定障碍。这是一个艰苦的学习过程，是要付出大量时间和精力。任何好的方法和老师，都不能绕过这些。大家如果没有一点精神和毅力，那什么事情都做不好的。学习三维软件制作产品效果图，可能应用的也只是三维软件的部分功能，可是同样，在电脑面前坐几到十几个小时是常有的事。当你完成了相当满意的作品时，成就感就是对你最大的奖励。

产品设计表现的手段有很多，手绘的、电脑的、模型的等。但是归根结底，任何表现手段只是一个载体，承载的是要表现的产品，是设计。大家在学习任何一门技术的时候一定要分清主次。所以，在进行产品表现的时候，首先要做的是分析产品的个性，从而选择最适当的手法表现产品，绝不是炫耀技术。技术是为表现服务的。我们应该庆幸自己处在电脑如此普及的时代，配合丰富的软件可以完成很多工作。但是我们要记住，设计永远是人的行为，而不是电脑。

感谢张春强、林文周为本书的写作提供了相关资料和帮助。从实际教学到出版教程，也是作者总结教学经验的成果，希望能给读者提供帮助。作者的水平很有限，冒昧成书。欢迎大家交流学习，我们共同进步。

作者联系邮箱：yeehui1999@yahoo.com.cn

周毅晖

目 录

C o n t e n t s

第1篇 软件基础

01 3ds Max 8 基础教学 001

1.1 3ds Max 8 软件概况 001

1.2 3ds Max 的应用领域 002

1.3 3ds Max 8 对系统的要求 003

1.4 3ds Max 8 中文版界面 003

1.5 视口大小、布局和显示方式 005

1.6 选择和变换操作 006

1.6.1 选择 006

1.6.2 变换 007

1.7 创建 008

1.7.1 几何体 008

1.7.2 图形 011

1.7.3 灯光 011

1.7.4 摄影机 013

1.8 材质和贴图 014

1.9 渲染 014

1.9.1 渲染场景 014

1.9.2 “渲染场景”对话框 015

思考与练习 016

第2篇 设计经典案例表现

02 红蓝椅 017

2.1 红蓝椅 017

2.2 基本形体的堆积 018

2.2.1 红蓝椅制作前的准备工作 018

2.2.2 单位设定 019

2.2.3 红蓝椅模型的建立 020

2.2.4 红蓝椅材质的指定和灯光设置 023

2.2.5 渲染 029

2.2.6 红蓝椅制作小结 032

思考与练习 032

03 折弯椅和慕尼黑酒具 033

3.1 折弯椅 033

3.1.1 造型简洁的折弯椅 033

3.1.2 创建平面图形 034

3.1.3 挤出成型 037

3.1.4 倒角成型 038

3.1.5 放样成型 039

3.1.6 材质与渲染 041

3.2 德国慕尼黑酒具 047

3.2.1 酒杯建模 047

3.2.2 VRay 渲染器 052

3.2.3 使用VRay 渲染器渲染玻璃杯 052

思考与练习 062

04 Tea & Coffee Piazza 063

4.1 阿莱西和迈克尔·格雷夫斯 063

4.2 Tea & Coffee Piazza 064

4.3 创建壶身模型 064

4.4 完成茶壶的整体建模 087

4.5 其他茶壶和托盘的创建 106

4.6 材质与渲染 115

思考与练习 118

05 鹦鹉螺音箱 119

5.1 B&W 与鹦鹉螺 119

5.2 鹦鹉螺式的模型 120

5.3 创建喇叭 137

5.4 创建副箱体 144

5.5 创建音箱底座 162

5.6 渲染鹦鹉螺 163

思考与练习 165

参考文献 166

第 1 篇 软件基础

01

3ds Max 8 基础教学

1.1 3ds Max 8 软件概况

自 1996 年由 Kinetix 推出 3ds Max 1.0 版本后, 3ds Max 前进的步伐一直没有停止过, 在随后的 2.5 和 3.0 版本中 3ds Max 的功能被慢慢完善起来, 将当时主流的技术包含了进去, 如增加了被称为工业标准的 NURBS 建模方式。其中的 3.1 版是一个非常优秀的版本, 其卓越的稳定性使得现在有许多人还在使用此版本。在随后的升级中, 3ds Max 不断把优秀的插件整合进来, 在 3ds Max 4.0 版中将以前单独出售的 Character Studio 并入; 5.0 版中加入了功能强大的 Reactor 动力学模拟系统、全局光和光能传递渲染系统; 而在 6.0 版本中将 3ds Max 迷们期待已久的电影级渲染器 Mental Ray 整合了进来。7.0 版有了正式中文版。

2005 年 10 月 11 日, Autodesk 公司发布 3ds Max 软件的最新版本——3ds Max 8, 界面如图 1-1 所示。Autodesk 为 3ds Max 量身打造的“神功利器 实现创想”的宣传语, 使我们再次体会到了 3ds Max 正在一步步实现对用户的承诺: 为创作和媒体专业人员提供极具艺术特制的工具集。



图 1-1

1.2 3ds Max 的应用领域

由于 3ds Max 软件本身的自我完善,越来越多的实用性新功能为各领域的制作需求提供了强大而有力的支持。本小节就目前 3ds Max 的几个重要应用领域进行简单的介绍,以便大家更多地了解 3ds Max 软件的强大功能。

1. 建筑效果表现 (图 1-2)

2. 工业设计效果表现 (图 1-3)



图 1-2



图 1-3

3. 电影电视特效 (图 1-4)

4. 游戏开发 (图 1-5)



图 1-4



图 1-5

5. 多媒体内容创作 (图 1-6)

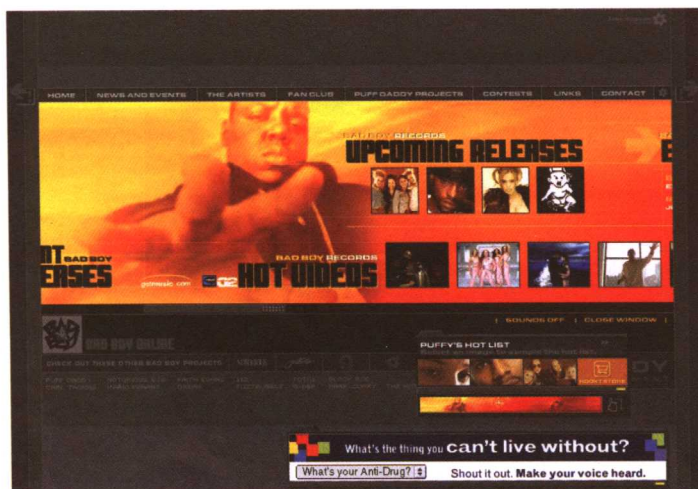


图 1-6

1.3 3ds Max 8 对系统的要求

3ds Max 8 是一个大型的三维制作软件，需要较高的计算机硬件和软件配置来保证它的正常运行。

1. 软件

Autodesk 3ds Max 8 软件需要以下 32 位操作系统之一：

- Microsoft Windows XP 专业版 (Service Pack 2 或更高版本) (推荐使用)
- Microsoft Windows 2000 专业版 (Service Pack 4)

Autodesk 3ds Max 8 软件需要以下浏览器：

- Microsoft® Internet Explorer 6 或更高版本
- Autodesk 3ds Max 8 软件需要以下补充软件：
- DirectX® 9.0c (要求)
- OpenGL® (可选)

2. 硬件

Autodesk 3ds Max 8 软件最低需要以下配置的系统：

- Intel Pentium III IV 或 AMD Athlon XP 或更快的处理器
- 512 MB 内存 (推荐使用 1 GB)
- 500 MB 交换空间 (推荐使用 2 GB)
- 支持硬件加速的 OpenGL 和 Direct3D
- Microsoft Windows 兼容的定点设备 (针对 Microsoft IntelliMouse 进行了优化)
- DVD - ROM 光驱

1.4 3ds Max 8 中文版界面

当启动 3ds Max 8 后，显示的主界面见图 1-7。

用户界面的每个部分都有固定的名称，如图 1-8 所示，在所有标准的 3ds Max 教材和参考资料中，这些名称都是统一的。

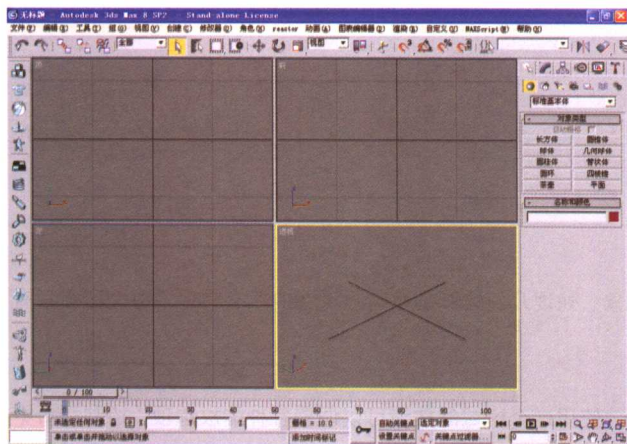


图 1-7

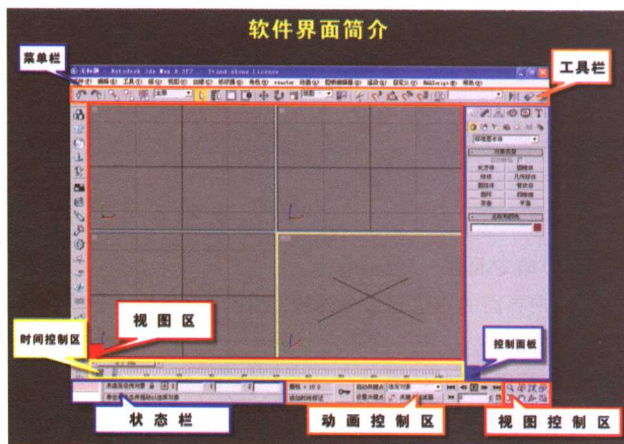


图 1-8

1. 视图区

3ds Max 用户界面的最大区域被分割成 4 个相等的矩形区域，称之为视口 (Viewports) 或者视图 (Views)。视口是主要工作区域，每个视口的左上角都有一个标签，启动 3ds Max 后默认的 4 个视口的标签是 Top (顶视口)、Front (前视口)、Left (左视口) 和 Perspective (透视视口)。4 个视口显示的效果如图 1-9 所示。

每个视口都包含垂直和水平线，这些线组成了 3ds Max 的主栅格。主栅格包含黑色垂直线和黑色水平线，这两条线在三

维空间的中心相交，交点的坐标是 (0, 0, 0)。其余栅格都为灰色显示。

Top 视口、Front 视口和 Left 视口显示的场景没有透视效果，这就意味着在这些视口中同一方向的栅格线总是平行的，不能相交。Perspective 视口类似于人的眼睛和摄像机观察时看到的效果，视口中的栅格线是可以相交的。

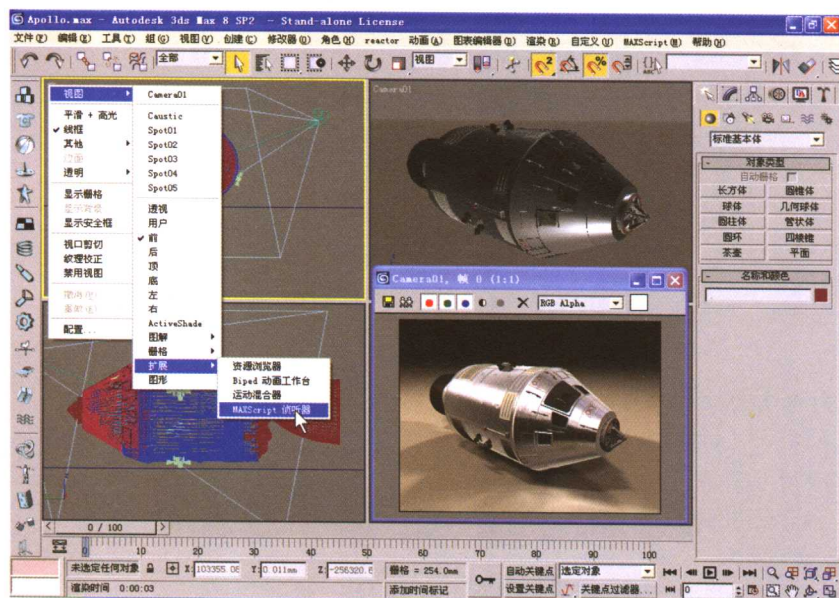


图 1-9

2. 菜单栏

用户界面最上面的是菜单栏。菜单栏包含许多常见的菜单，如“文件 (File) / 打开 (Open)”和“文件 (File) / 保存 (Save)”等。还有 3ds Max 独有的一些菜单，如“渲染 (Rendering) / RAM 播放器 (RAM Player)”和“自定义 (Customize) / 首选项 (Preferences)”等。

3. 工具栏

菜单栏下面是主工具栏 (见图 1-10)。主工具栏中包含一些使用频率较高的工具，例如变换对象的工具、选择对象的工具和渲染工具等。



图 1-10

4. 命令面板

用户界面的右边是命令面板 (见图 1-11)，它包含创建对象、处理几何体和创建动画需要的所有命令。每个面板都有自己的选项集。

5. 视图控制区

用户界面的右下角包含视口的导航控制按钮 (见图 1-12)。使用这个区域的按钮可以调整各种缩放选项，控制视口中的对象显示。

6. 动画控制区

视口导航控制按钮的左边是时间控制按钮 (见图 1-13)，也称之为动画控制按钮。它们的功能和外形类似于媒体播放机里的按钮，可以用来播放动画。在设置动画时，按下 Auto 按钮，它将变红，表明处于动画记录模式。这意味着在当前帧进行的任何修改操作将被记录成动画。

7. 状态栏

时间控制按钮的左边是状态栏和提示行 (见图 1-14)。状态栏有许多用于帮助用户创建和处理对象的参数显示区，在

本章还要做详细解释。

在了解了组成 3ds Max 用户界面的各个部分的名称后，下面将通过在三维空间中创建并移动对象的实际操作，来帮助读者熟悉 3ds Max 的用户界面。



图 1-11



图 1-12

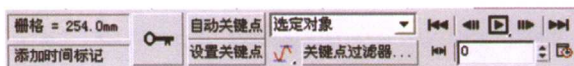


图 1-13

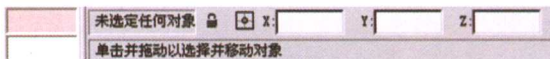


图 1-14

1.5 视口大小、布局 and 显示方式

由于在 3ds Max 中进行的大部分工作都是在视口中单击或拖曳，因此有一个容易使用的视口布局是非常重要的（图 1-15）。许多用户发现，默认的视口布局可以满足他们的大部分需求，但有时还需要对视口的布局、大小或者显示方式做些改动。这一节就讨论与视口相关的一些问题。

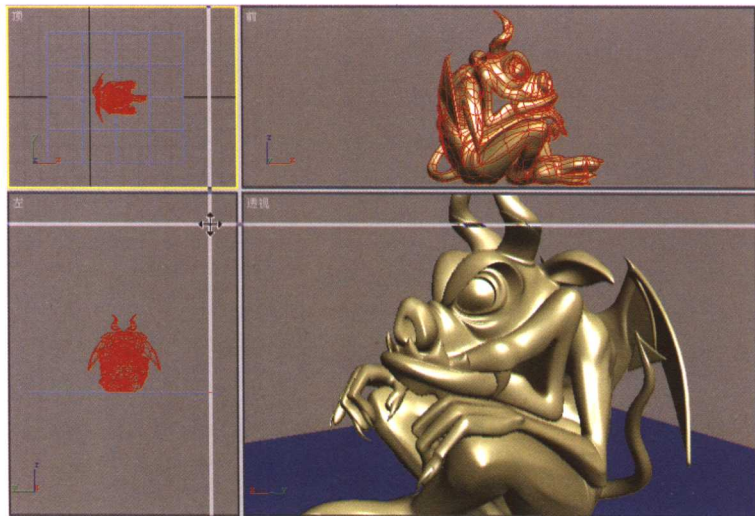


图 1-15

1. 视口的布局

尽管视口的大小可以改变，但是这样不能改变视口的布局。假设希望屏幕右侧有 3 个垂直排列的视口，剩余的区域被第 4 个大视口占据。仅仅通过移动视口分割线是不行的，但是可以通过改变视口的布局来得到这种效果。

下面来改变视口的布局：在菜单栏中选取“自定义”|“视口配置”选项，打开“视口配置”对话框。在“视口配置”对话框中选择“布局”标签（见图 1-16），这时就可以选择我们想要的视口布局方式了。

技巧：在视口导航控制区域的任何地方单击鼠标右键也可以访问“视口配置”对话框。

2. 视口的显示方式

视口菜单上的明暗显示选项是非常重要的，所定义的明暗选项将决定观察三维场景的方式。

透视视口的默认设置是平滑+高光，这将在场景中增加灯光并使观察对象上的高光变得非常容易。在默认的情况下，正交视口的明暗选项设置为线框，这对节省系统资源非常重要，线框方式需要的系统资源比其他方式要求的系统资源要少。此外，3ds Max 还提供了其他几种视口显示方式，可以通过右键点击视口名称弹出的菜单进行选择，如图 1-17 所示。

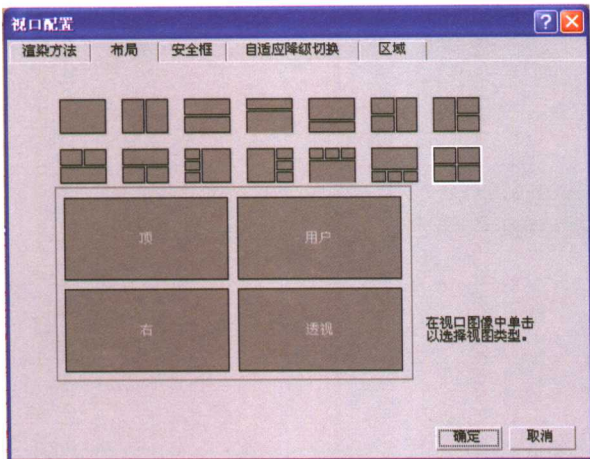


图 1-16



图 1-17

1.6 选择和变换操作

1.6.1 选择

1. 选择对象

单击“选择对象”按钮打开“选择对象”对话框（图 1-18），可以选取一个或多个对象进行操作。直接点取对象就可以将对象选择，被选择的对象以白色线框方式显示。

除直接点取选择外，还可以拖曳鼠标拉出虚线框进行框选，这样可以一次选择多个对象。

配合 Ctrl 键点击可以加入一个选择对象，配合 Ctrl 键框选可以加入多个对象。

配合 Alt 键点击可以减去一个选择对象，配合 Alt 键框选可以减去多个对象。

2. 按名称选择

通过对象名称来指定选择，这种方式快捷准确，在进行复杂场景操作时必不可少。名称选择框提供了灵活多样的选择控制方法，包括选择类型过滤、组的选择、名称排序等。另外，还可以通过执行“编辑”|“选择方式”|“按名称”，菜单命令或是直接按下 H 键实现按名称选择，也可以使用“工具”|“选择浮动框”命令进行名称选择。后一种按名称选择方式因为它对视图的其他操作不影响，内容则完全相同。

3. 选择区域

这一组按钮按照区域选择对象提供了不同的方式（图 1-19）：矩形、圆形、围栏、套索、绘制。

4. 窗口、交叉

这是一个模式切换开关，控制两种不同的区域选择方式，主要配合框选方式发生作用，如图 1-20 所示。。

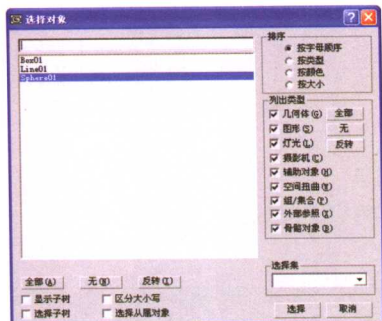


图 1-18

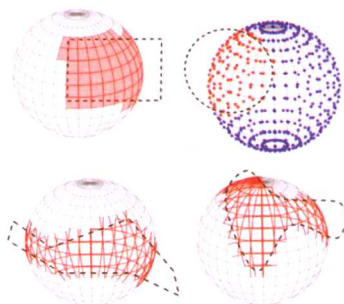


图 1-19

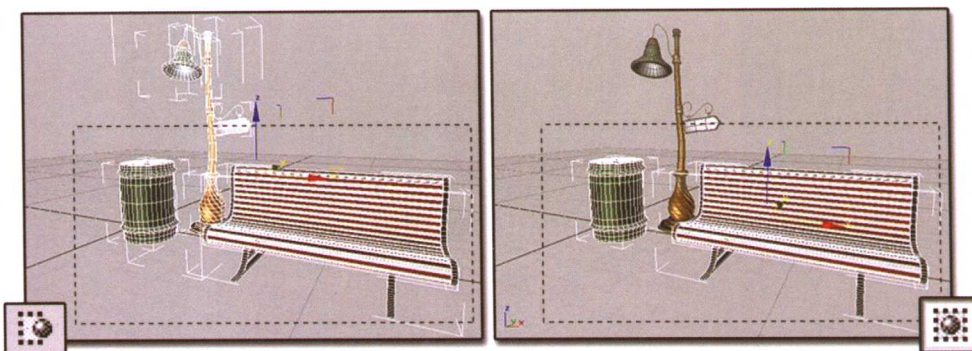


图 1-20

1.6.2 变换

变换是相对于用户正在工作的三维世界（或世界空间），对对象的位置、方向或比例进行的调整。

1. 选择并移动（图 1-21）
2. 选择并旋转（图 1-22）

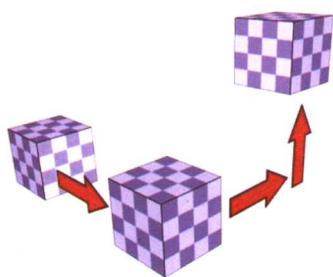


图 1-21

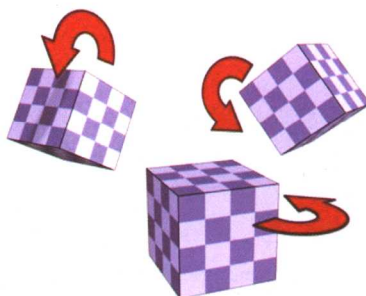


图 1-22

3. 选择并缩放

“缩放”可更改对象的大小。

“缩放”变换按钮为弹出按钮，可提供 3 种类型的缩放。工具栏上可见的缩放类型为显示在四元菜单中的类型，可通过右键单击选定对象来访问。

(1) 均匀缩放（图 1-23）

均匀缩放保持对象的比例。

使用“均匀缩放”按钮可以沿 3 个轴均等地缩放选择。

缩放的中心由“变换中心”设置确定。轴约束设置和变换坐标系对均匀缩放毫无影响。

(2) 非均匀缩放 (图 1-24)

通过为不同的轴设置不同的值, 非均匀缩放可以更改对象比例。

使用“非均匀缩放”按钮可以沿 3 个轴不同程度地缩放选择。

(3) 挤压 (图 1-25)

“挤压”是指按相反方向沿两个轴进行缩放, 同时保持对象的原始体积。

使用“挤压”按钮可以按一个方向沿一个轴缩放选择, 还可以按相反方向沿两个轴缩放选择。“挤压”在保持选择体积的情况下生成外观。

“轴约束”命令的作用是设置指定进行缩放的轴, 而其他轴进行反向缩放。如果使用双轴约束, 则剩余的一个轴进行反向缩放。

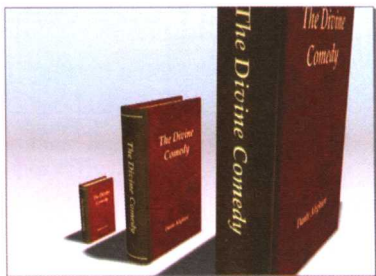


图 1-23

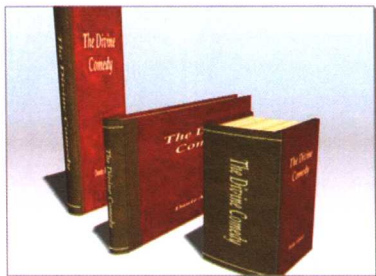


图 1-24

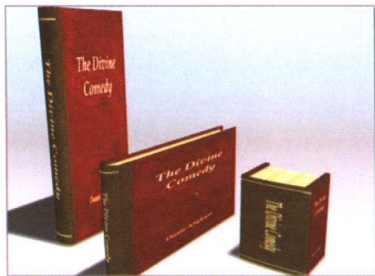


图 1-25

1.7 创建

1.7.1 几何体

1. 标准基本体

我们熟悉的几何基本体在现实世界中就是像皮球、管道、长方体木箱、面包圈和圆锥形冰淇淋杯这样的对象。在 3ds Max 中, 可以使用单个基本体对很多这样的对象建模, 还可以将基本体结合到更复杂的对象中, 并使用修改器进一步进行细化。标准基本体如图 1-26 所示。

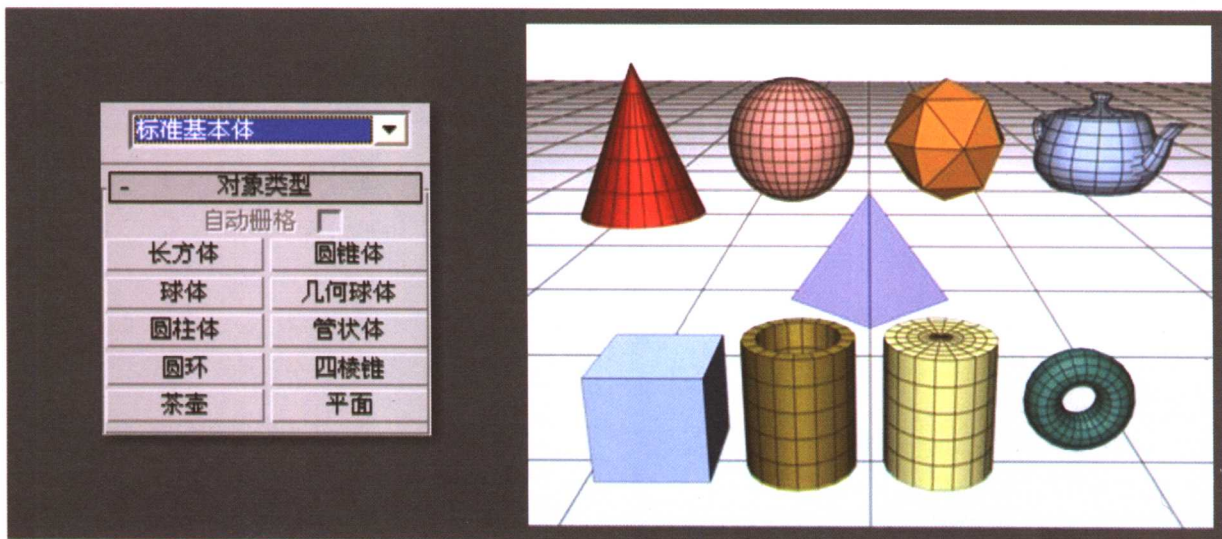


图 1-26

(1) 长方体

长方体生成最简单的基本体。可以改变缩放比例以制作不同种类的矩形对象，类型从大而平的面板和板材到高的长方体和小方块（图 1-27）。

(2) 圆锥体

使用“创建”命令面板上的“圆锥体”按钮可以产生直立或倒立的圆形圆锥体（图 1-28）。

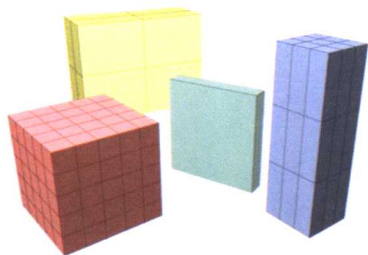


图 1-27

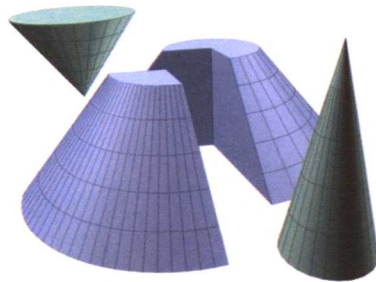


图 1-28

(3) 球体

使用“球体”按钮将生成完整的球体、半球体或球体的一部分。还可以围绕球体的垂直轴对其进行“切片”（图 1-29）。

(4) 几何球体

使用“几何球体”按钮可以基于三类规则多面体制作球体和半球（图 1-30）。

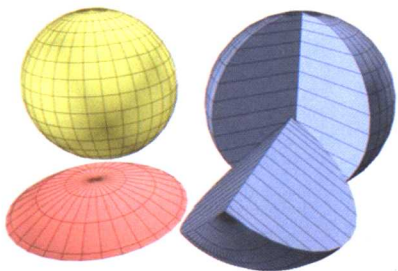


图 1-29

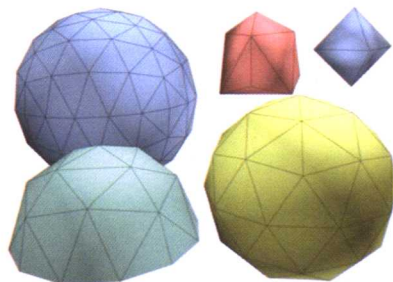


图 1-30

(5) 圆柱体

使用“圆柱体”按钮可生成圆柱体，可以围绕其主轴进行“切片”（图 1-31）。

(6) 管状体

使用“管状体”按钮可生成圆形和棱柱管道（图 1-32）。管状体类似于中空的圆柱体。

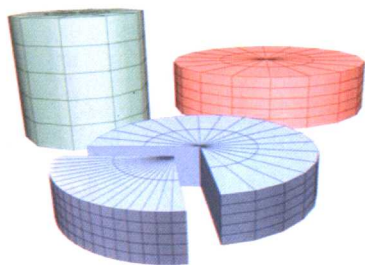


图 1-31

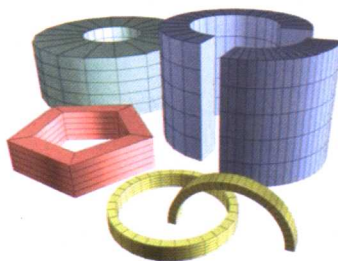


图 1-32

(7) 环形

使用“环形”按钮可生成一个环形或具有圆形横截面的环，有时称为圆环（图 1-33）。可以将平滑选项与旋转和扭曲设置组合起来使用，以创建复杂的变体。

(8) 四棱锥

“四棱锥”基本体拥有方形或矩形底部和三角形侧面（图 1-34）。

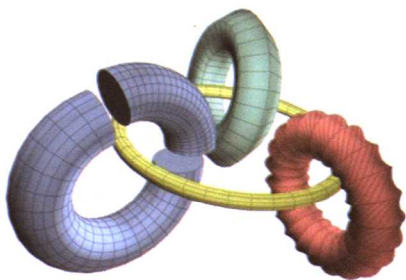


图 1-33

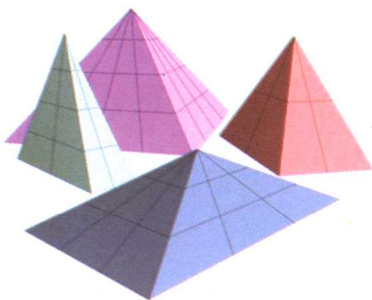


图 1-34

(9) 茶壶

使用“茶壶”按钮可生成一个茶壶形状的图（图 1-35）。可以选择一次制作整个茶壶（默认设置）或一部分茶壶。由于茶壶是参量对象，因此可以选择创建之后显示茶壶的哪些部分。

茶壶的历史

茶壶起源于 Martin Newell 在 1975 年开发的原始数据。一开始，茶壶的图纸草图是手工绘制的，之后 Newell 计算立方体 Bezier 样条线创建了线框模型。此时，犹他州大学的 James Blinn 使用此模型制作了具有出色质量的早期渲染。

茶壶至此成为计算机图形中的经典示例。其复杂的曲线和相交曲面非常适用于测试显示世界对象上不同种类的材质贴图 and 渲染设置。

(10) 平面

“平面”对象是特殊类型的平面多边形网格（图 1-36），可在渲染时无限放大。可以指定放大分段大小和/或数量的因子。使用“平面”对象来创建大型地平面并不会妨碍在视口中工作。可以将任何类型的修改器应用于平面对象（如位移），以模拟陡峭的地形。



图 1-35

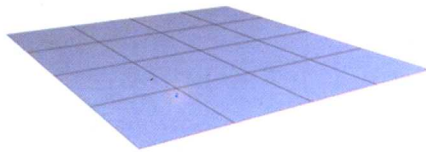


图 1-36

2. 扩展基本体

扩展基本体是 3ds Max 复杂基本体的集合，如图 1-37 所示。后面将介绍每种类型的扩展基本体及其创建参数。可以通过“创建”面板上的“对象类型”卷展栏和“创建”菜单 | “扩展基本体”使用这些基本体。

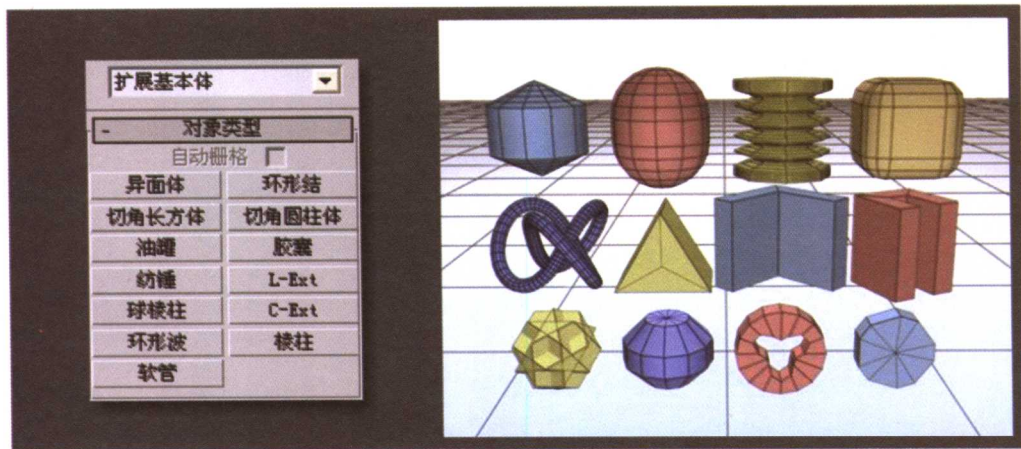


图 1 - 37

1.7.2 图形

图形是一个由一条或多条曲线或直线组成的对象。

3ds Max 提供了下列图形类型：样条线、NURBS 曲线、扩展样条线，如图 1 - 38 所示。

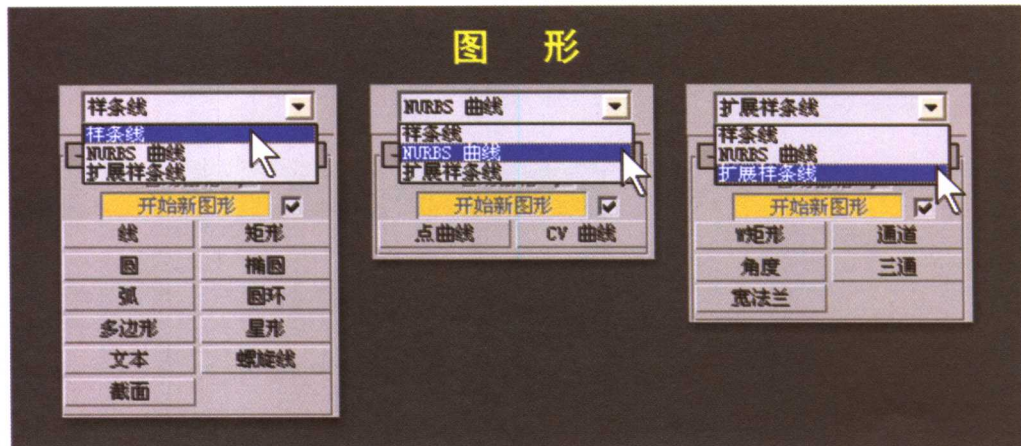


图 1 - 38

1.7.3 灯光

灯光是模拟真实灯光的对象，如家用或办公室灯、舞台和电影工作时使用的灯光设备和太阳光本身。不同种类的灯光对象用不同的方法投射灯光，模拟真实世界中不同种类的光源。

当场景中没有灯光时，使用默认的照明着色或渲染场景。可以添加灯光使场景的外观更逼真。照明增强了场景的清晰度和三维效果。除了获得常规的照明效果之外，灯光还可以用作投射图像。

灯光对象替换默认的照明。一旦创建了一个灯光，那么默认的照明就会被禁用。如果在场景中删除所有的灯光，则重新启用默认照明。默认照明包含两个不可见的灯光：一个灯光位于场景的左上方，而另一个位于场景的右下方。

1. 使用灯光

通常情况下，使用灯光对象的原因是：

(1) 要改进场景的照明

视口中的默认照明可能不够亮，或没有照到复杂对象的所有面上。

(2) 通过逼真的照明效果增强场景的真实感

照明指南提供使照明出现逼真效果的方法。

(3) 通过灯光投射阴影增强场景的真实感

各种类型的灯光都可以投射阴影。另外，可以选择性地控制对象投射或接收阴影，参见阴影参数。

(4) 要在场景中投射投影

各种类型的灯光都可以投射静态或设置动画的贴图。

(5) 要帮助在场景中建模（如闪光灯的照明源）

灯光对象不渲染，以便建模照明源，需要创建与光源相对应的几何体，使用自发光材质使几何体像发射灯光一样出现。

(6) 要使用制造商的 IES、CIBSE 或 LTLI 文件创建照明场景

通过基于制造商的光度学数据文件创建光度学灯光，可以形象化模型中商用的可用照明。通过尝试不同的设备，更改灯光强度和颜色温度，可以设置生成需要效果的照明系统。

2. 灯光类型

3d Max 8 提供了两种类型的灯光：标准灯光、光度学灯光。

(1) 标准灯光

标准灯光是基于计算机的对象模拟灯光，如家用或办公室灯、舞台和电影工作时使用的灯光设备，以及太阳光本身。标准灯光的类型如图 1-39 所示。不同种类的灯光对象可用不同的方式投射灯光，用于模拟真实世界不同种类的光源，如图 1-40 所示。与光度学灯光不同，标准灯光不具有基于物理的强度值。

(2) 光度学灯光

光度学灯光使用光度学（光能）值，通过这些值可以更精确地定义灯光，就像在真实世界一样。可以创建具有各种分布和颜色特性的灯光，或导入照明制造商提供的特定光度学文件。光度学灯光的类型如图 1-41 所示。

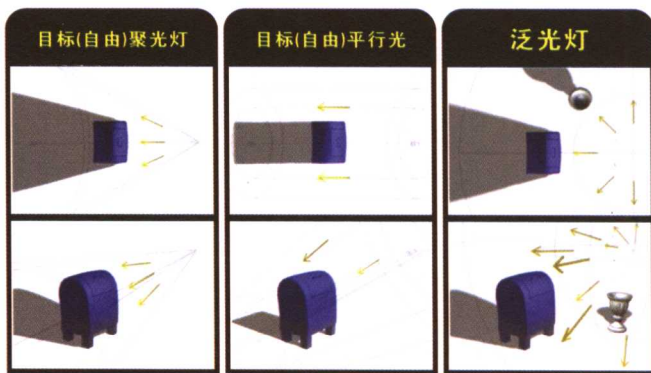


图 1-39



图 1-40



图 1-41