

China-pub.com

下载

第6章 材质编辑

本章将介绍3D Studio MAX中一块重头戏——材质编辑。而它们都是通过材质编辑器来完成的。通过本章的学习，将掌握如何使用材质编辑器，如何为对象设置材质、贴图，如何对这些材质、贴图进行调整，如何使作品看上去更像真实的世界或者说更像格林童话那样。

6.1 基础材质编辑

所谓材质，就是指分配给场景中对象的表面数据，被指定了材质的对象在渲染后，将表现特定的颜色、反光度和透明度等外表特性。

6.1.1 材质编辑器



材质编辑器(Material Editor)是一个非模块化浮动的以对话框形式出现的程序，利用它来建立、编辑材质和贴图，如图6-1所示。材质编辑器对话框分为上下两部分。上半部分包含了六个样本视窗、一个垂直列工具栏、一个水平行工具栏、材质名称区和参数控制区。倘若场景中物体过多，可能要用到多于六个的样本球，这时，可以将鼠标放在任意一个样本球上，单击右键，选择弹出菜单的 3×5 或 4×6 ，样本球就会增加。



图6-1 Material Editor对话框

6.1.2 将材质赋予指定对象


首先调用附带文件M6_1.max，这是一个包含3个对象的场景文件，如图6-2所示。

单击  Material Editor按钮，打开材质编辑器对话框。(若在上排工具栏中找不到 ，可在工具栏小区域内移动鼠标，当其变成手形时，按住左键不放，拖动工具栏直到找出为止。)

1. 为球体指定一种材质

1) 在Perspective视图中，选择球体。此时，球体周围有白框显示，表明球体处于被选择状态。

2) 在材质编辑器中，选择第一个样本视窗。这时该视窗的周围将出现白色的外框，表明它是当前激活的样本视窗。

3) 单击  Assign Material to Selection(将材质赋予被选择体)按钮，将当前激活的样本视窗中的材质赋给所选取的场景对象。

现在场景中的球体和样本球同色，并且在当前激活的样本视窗内的四角处出现四个白色的小三角形。

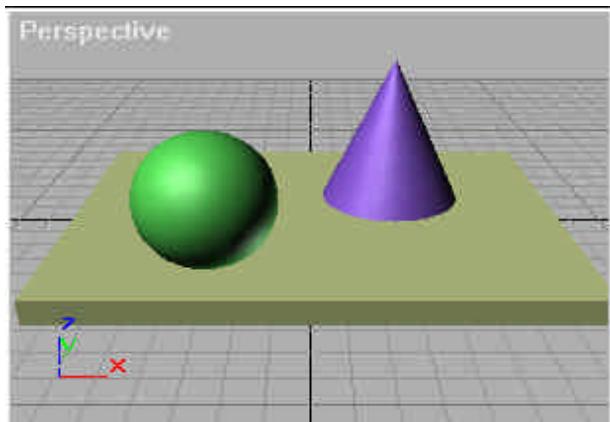



图6-2 M6_2场景图

2. 为场景中圆锥指定另一种材质

1) 在Perspective视图中，选择锥体，此时，锥体周围有白框显示。

2) 在材质编辑器中，选择第二个样本视窗。

3) 单击  Assign Material to Selection按钮，将当前激活的样本视窗中的材质赋给所选取的场景对象。

现在场景中的锥体也变为与样本球同色，并且在当前激活的样本视窗内的四角处也出现了四个白色的小三角形，如图6-3所示。

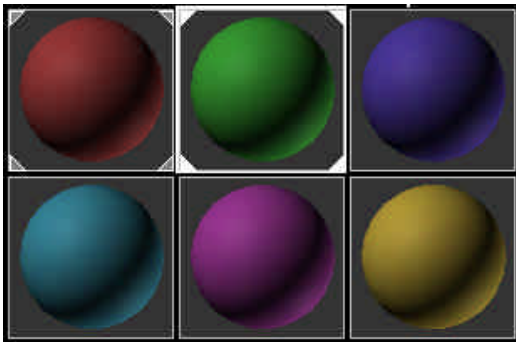


图6-3 赋予材质后的样本视窗

注意 关于上面提到的白色小三角形，我们将在后面的叙述中介绍，它事实上是冷、热材质的区别手段。

3. 更改材质名称

3D Studio MAX中讲究对象同名称的一一对应关系。根据经验，读者应该明确一点，那就是在建立自己的场景时，若场景中对象很多、排列较密，则在选择对象时会很不方便。而给每一个对象都起个合适的名称后，在使用 select by name(由名称选择)选择对象以及用一些浏览器(Navigator)查看层级时都会比较方便。关键在于给对象起个合适的名称。

下面改变材质名称：

1) 选择第一个样本视窗。

2) 单击材质名称域, 将其名称设为 Sphere1。此时, 在材质编辑器的标题栏中出现该新名称。

3) 单击第二个样本视窗使其成为激活状态, 在名称域中输入 Cone1, 则第二个样本视窗材质名为Cone1。

6.1.3 热、冷材质

所谓热材质, 就是即时可变的材质, 这种材质在样本视窗和场景中均存在, 而且当改变材质参数时, 样本视窗和场景中的对象一起改变。所谓冷材质, 是当改变材质参数时, 样本视窗中材质随着变化而场景中材质不变。

1. 热材质的使用

1) 选则第一个样本视窗。该视窗周围出现白框, 且四角处有四个白色三角形, 表明该材质是热材质。

2) 单击Diffuse(漫反射)左面的锁型按钮。在随后出现的对话框里, 单击 yes按钮。

3) 单击Diffuse右边的颜色块。在随后出现的 Color Selector(颜色选择器)对话框里, 调整 Sat(饱和度)的值, 将Sat值调整至60。

可以看到, 样本视窗中样本圆球的颜色改变了, 而场景中的圆球颜色也同时改变了, 即使场景中当前所选择的是圆锥。

使用热材质, 可以通过改变参数值来直接改变场景中对象的颜色, 这样就可以直接在场景中观察到效果, 便于即时调节。但有时并不希望这样, 而只想在样本视窗中调节好后, 再赋予对象, 或者说保存原始参数样本以便想再次采用首次的效果, 那么可使用冷材质, 下面予以介绍。

2. 冷材质的使用

1) 选择第二个样本视窗, 按住鼠标左键不动, 拖动该视窗到第三个视窗上, 释放左键, 将cone材质拷贝到第三个样本视窗中。

此时, 第三个视窗周围有白框, 但四角处并没有三角形, 表明它是冷材质; 而第二个视窗四角有四个三角形, 表明它仍是热材质, 如图 6-4所示。

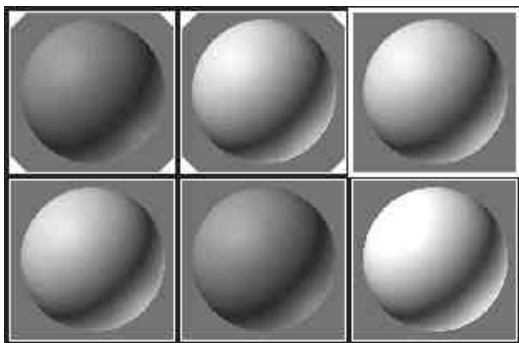



图6-4 热、冷材质

2) 现在可以一边调整冷材质, 一边将它与热材质进行比较。一旦确认找到了一种更适合的材质, 再将它更新到场景中。


3) 确定当前第三个样本视窗(冷材质)处于选择状态, 若不是, 选择它。


4) 单击Diffuse左面的锁型按钮,然后单击Diffuse右边的色块,出现Color Selector(颜色选择器)对话框。

调整Hue、Sat、Value或Red、Green、Blue之值,可以看到材质编辑器的冷材质颜色立即产生变化,但场景内圆锥体的颜色却不变,即使当前场景内是圆锥体处于被选择状态。

5) 调整到一个比较合适的材质颜色,确认当前场景中是圆锥体处于被选择状态(如果想改变圆锥体颜色),单击  put material to Scene;(将材质赋予场景)按钮。


现在材质编辑器中的第三个样本视窗变为热材质,而第二个样本视窗变为冷材质了。

注意  put material to scene按钮在样本视窗为热材质时不可用,只有当样本视窗为冷材质时,才处于可用状态。

另外一个获得冷材质的办法是使用材质编辑器中水平工具栏的  Make Material Copy(材质拷贝)按钮。下面介绍它的使用。

1) 在Perspective视图中选择托盘(一直还未使用的对象)。

2) 在材质编辑器中选择第四个样本视窗,用前面介绍的方法给其起名 Plane1。

3) 单击  Assign Material to Selection(将材质赋予被选择体)按钮,将第四个材质赋予托盘。此时,第四个样本视窗周围出现四个白色三角形,表明它现在也是热材质。

4) 单击样本工具栏的  Make Material Copy按钮。

当前激活样本视窗中的四个三角形消失了,表明它现在变成了冷材质,如图 6-5所示。可以按照前面介绍的办法来使用此冷材质。

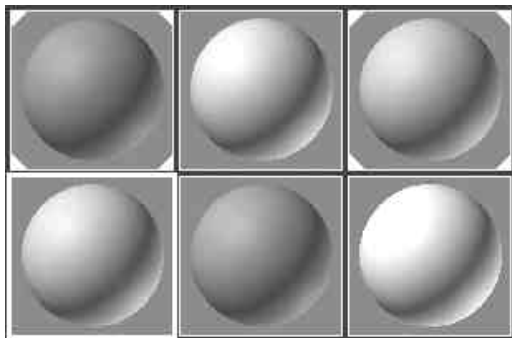


图6-5 冷材质的使用

不过这种方法将无法直接和热材质比较来改变材质效果,所以用得并不广泛。

6.1.4 Standard材质的基本参数位置

本节讨论材质编辑器 Standard(标准)模式下的Basic parameters(基本参数)卷展栏的使用。

首先将现在的场景消除掉。关闭材质编辑器,然后打开File菜单,选择reset(重置)选项,出现图6-6所示的对话框,选择“否”,再在随后出现的对话框里选择“yes”,3D Studio MAX场景便被重置了。



图6-6 场景重置对话框

现在将附带文件 M6-2.max 调入场景中，这是一个设置了摄像机对象的场景，激活透视图，按下键盘的 C 键，将 Perspective 视图变为 Camera 视图，如图 6-7 所示。

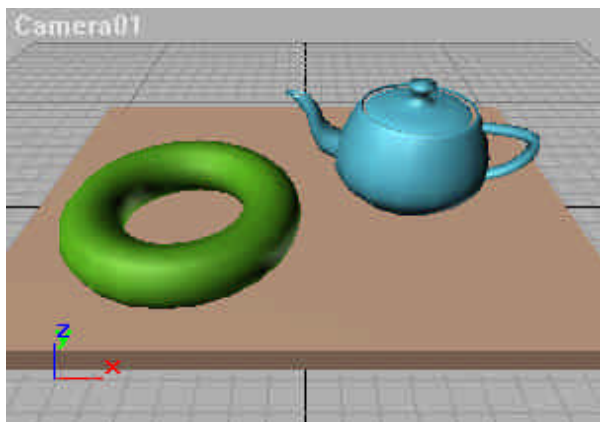


图6-7 M6_2场景图

现在打开材质编辑器，确认 Type 右边的按钮当前处于 Standard 形式。再打开下面参数区的 Basic parameters 卷展栏，如图 6-8 所示。


通过调整该卷展栏的各种参数值，可以得到更多的效果。比如说现在想将场景中的茶壶修饰成带有金属质感，使之看上去有点像铝壶，再将面包圈变得像个塑料圈，而且托盘看上去好像会发光一样。

1. 修饰茶壶 渲染模式

首先，将茶壶修饰成铝壶。

- 1) 在 Camera 视图中选择茶壶。
- 2) 在材质编辑器中，选择第一个样本视窗。
- 3) 打开 Shader(阴影)右边的弹出式列表框，选择 metal(金属)。

现在看到样本视窗中的球体有点像金属了，但场景中茶壶似乎没有变，因为还没有将材质赋给它，也就是说，它当前只是个冷材质。

- 4) 单击  Assign Material to Selection 按钮，将材质赋予茶壶，现在茶壶有点像金属了。
- 5) 在 Basic parameters 卷展栏中设置参数，如图 6-9 所示。

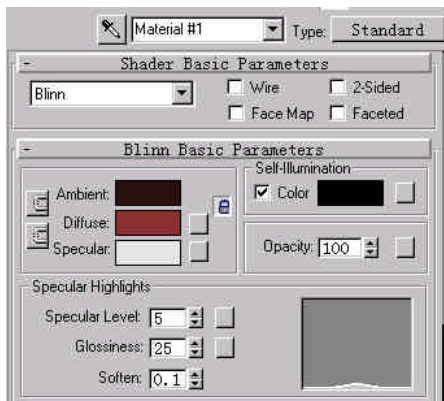


图6-8 Standard下的基本参数卷展栏

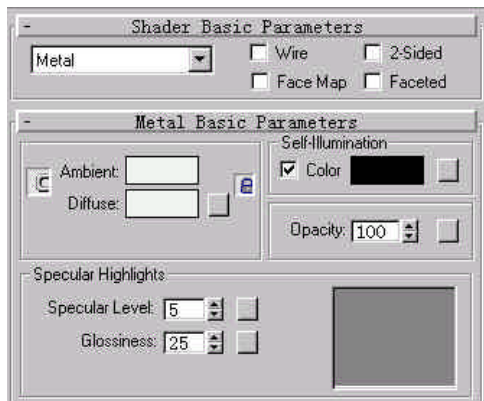




图6-9 基本参数卷展栏

这时，场景中茶壶有点像铝壶了，现在来看看加以渲染的效果。

6) 激活Camera视图，按下键盘的P键，将其变成Perspective视图。

7) 打开  display命令面板，单击Hide Unselected(隐藏未被选择体)按钮，将其余未被选择的对象都隐藏掉，只显示茶壶。

8) 单击  Zoom Extents All Selected(放大所有被选择体)按钮，使茶壶能在各视图中最优显示，如图6-10所示。

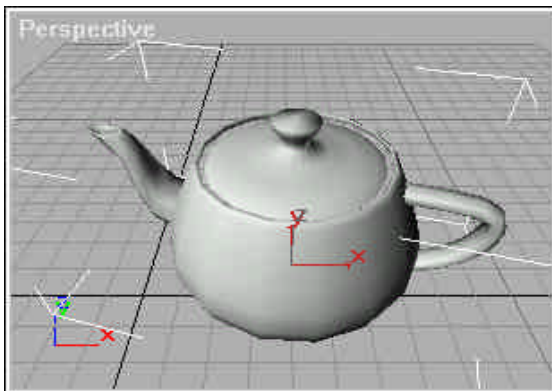



图6-10 优化显示的茶壶

9) 单击顶部工具栏上  Quick Rendering按钮，出现一个对话框，然后立即显示一个渲染窗口，可以看见渲染进程。

渲染完毕的效果如图6-11所示。




图6-11 渲染后的茶壶

注意 3D Studio MAX中常用的有三种渲染模式：phone(普通)、constant(恒定)和metal(全局)。phone模式使用频率最高，它对环境光色、漫反射光色和高光点光色提供了清楚的轮廓；constant模式使用得不多，它对对象的每一个“平面”提供了统一的渲染模式，其结果是对对象看起来是由一块块小平面拼接起来的；而metal模式，可以产生逼真的金属质感效果，在metal方式下，specular开关是禁用的。

2. 材质的反光特性

现在再试着将场景中的面包圈变得像一个塑料圈。

1) 单击  display命令面板中的 unhide All(显示所有)按钮, 可以看到场景中又出现了三个对象。

2) 确定现在是 Perspective视图处于激活状态, 按下键盘的 C键, 将视图变成 Camera视图。

3) 选择面包圈。选中材质编辑器的第二个样本视窗, 它现在只是个冷材质。

4) 打开Basic parameters卷展栏, 设置各项参数如图6-12所示。


5) 单击  按钮, 将材质赋予面包圈。



图6-12 面包圈的基本参数图


注意 3D Studio MAX中所用的材质有三种基本的反射特性: Ambient(环境光色)、Diffuse(漫反射光色)及Specular(高光点光色)。

Ambient是指材质的阴影部位反射出来的颜色, Diffuse指反射直射光区域的颜色,而Specular指对象表面的高光点直接反射到眼中的光色。

在场景设计中, 要真正想把三种光色用好, 就必须对美感有一定认识, 这也是综合能力的表现。

3. 其他特性介绍

下面再通过介绍将托盘变成发光体来了解几个其他的功能。在场景中选择托盘, 在材质编辑器中选择第三个样本视窗, 按照前面的方法在Standard层级中设置Basic Parameters卷展栏的参数, 如图6-13所示。然后将该材质赋予托盘, 可以看出托盘和样本视窗中的球体好像会发光一样。

现在可以来看看总的效果。确认当前Camera视图是激活状态, 单击顶部工具栏中  Rendering Last按钮, 就可以看到最终的场景了。

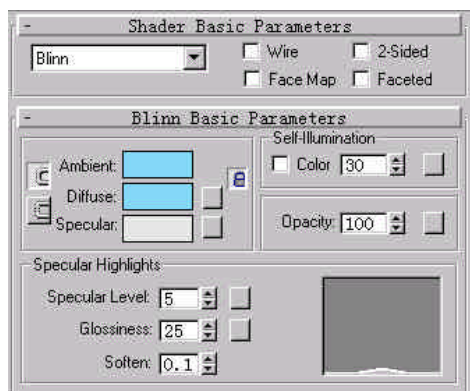


图6-13 托盘的基本参数设置

注意 3D Studio MAX中的几个特性参数及复选选项:

1. 特性参数

注意 观察 Basic Parameters 卷展栏 下面的 Highlight(高光点)曲线, 调整 Shin.strength(光强)更高时, Highlight曲线也变高了。对象的表面会比较刺眼; shininess(光域)值是控制反光区大小的。它越大, 代表对象反光区面积越大; soften(弱化)可以起到柔化强光的效果。

self-illumination(自发光)旋转值用来控制对象的自发光特性, 当它是 0时, 表明对象不发光(但可有反射光); 当它大于0时, 例如为 50, 对象就有一种自发光的效果。

opacity(不透明度)用来控制对象透明度, 其具体功能我们在后面还要讲到。

2. 复选选项

wire(网格)复选选项可以使对象以网线方式来显示。

例如,现选择第四个样本视窗,打开 wire选项后,样本球就变成网络形式了。2-sided(双面)选项表明显示材质的双面,在上例中我们再打开 2-sided选项,则将样本球的双面网线都显示出来,如图 6-14所示。有时,这一点在贴图效果中非常重要。

Face map(面贴图)和Super sample(超样本)将在贴图章节中具体介绍。

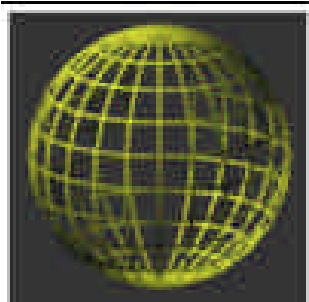



图6-14 加以Wire的样本球

4. 其他着色模式

在3D Studio MAX的材质编辑器里,着色模式为默认的 Blinn。

1) 打开菜单栏中File(文件)菜单,选择 Reset(重置)选项,重置场景。

2) 单击  按钮,打开材质编辑器。

3) 打开Blinn Basic Parameters卷展栏。

该卷展栏中,有四个区域,分别是材质表面特性区、自发光设置区 (Self-illumination)、不透明度区(Opacity)及镜面反射高光区(Specular Highlight)。

注意 当前的着色模式是处于默认的Blinn下。3D Studio MAX 3.0中增加了很多新的着色模式。具体有:phone、Constant、Metal、Multi-Layer(多层)等,这些新的着色模式,一般并不要求全部掌握。

4) 选择第一个样本视窗。在Blinn Basic Parameters卷展栏中,单击 Ambient 左边的锁形按钮,在随即出现的对话框中选择“yes”。

5) 单击Diffuse右边的颜色框,在弹出的对话框中将颜色设为深红色。此时,样本球变成深红色。

6) 在Specular Highlight调节区,将Specular level(反射水平)调至30,样本球高光区愈加明显。

7) 将Glossiness(光泽)值调为50,此时样本球高光区变小了。如图6-15所示。

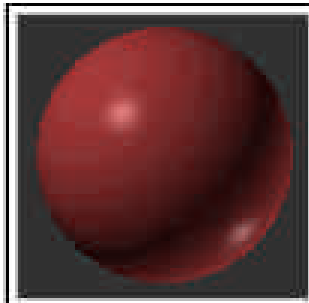


图6-15 样本球

注意 Soften旋钮开关是用来弱化高光区亮度的。

8) 在Self-illumination调节区内,关闭color开关。

可以看到,它后面的色块消失了,取而代之的是一个旋钮开关。将它的值调为70,样本球变得会发光了。

9) 在Opacity区内将其值调为30。

10) 打开Background(背景)。

在shader Basic Parameters卷展栏中,有三个复选开关 Wire、2-sided和Face map,它们的用法前面已经讲过。

(1) Multi-Layer(多层)着色模式

Multi-Layer着色模式下,其基本参数区对高光区进行了两个分层,现在打开着色模式下拉菜单,选择 Multi-Layer选项,使材质编辑器处于 Multi-Layer着色模式下,如图 6-16

所示。

事实上，在多层着色模式中，对高光区的设置加入了各向异性因子。什么是高光区的各向异性？如图 6-16 所示，在光强曲线图中，原来熟悉的一维曲线变成了相互垂直的二维曲线图。可以想象到，这样的二维曲线可能会使对象表面的光学性质也出现两个不同的方向，下面证实这种想法：

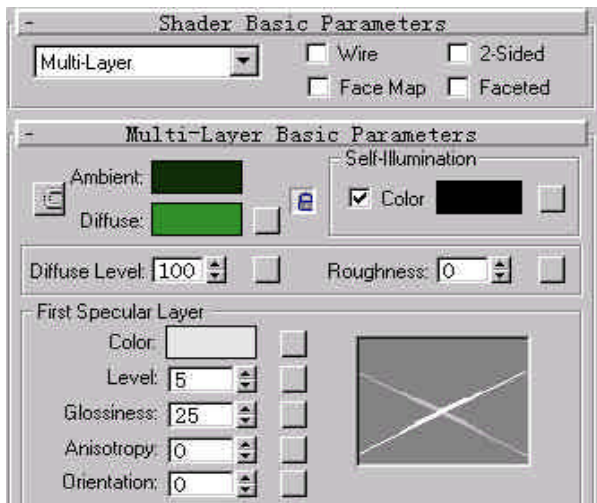


图6-16 Multi-Layer基本参数卷展栏

- 1) 选择第二个样本视窗，确认现在处于 Multi-Layer 着色模式下。
- 2) 打开 Basic Parameters 卷展栏，单击 Diffuse 右边的颜色块，将颜色调为粉红色。
- 3) 在 First specular layer (第一高光区层) 中，将 level 值调为 50，则样本球高光区强度变大了。

- 4) 将 Glossiness (光泽) 值调为 50，样本球高光区变小了。

注意 Glossiness 的作用是用来调节高光区光域，它们的值域是 0 到 100，其值越大，说明光域越小。

- 5) 将 Anisotropy (各向异性) 值调到 70。

可以看出样本球高光区呈现出各向异性，如图 6-17 所示。

在两个高光区的调节区中，color 右边的颜色所应用的就是高光区那一部分。就是说，高光区的颜色性质可以与球面其他地方颜色性质不一样，例如：

- 6) 单击 First specular layer 的颜色块，调节成不同的颜色，可以看到样本球中高光区反射的颜色也随之变化。

Multi-Layer 模式所能完成的功能就是在高光区复合两种不同的光学颜色。在 3D Studio MAX 3.0 中，开发商提出了 Anisotropy (各向异性) 的概念，就像本节开头所提出的那样，这个新增加的功能确实使对象表面的光学性质呈现两个不同方向的特点。另外，在 second specular layer (第二高光区层) 的下面有个旋钮 orientation (取向)，它是用来调节对象表面光学各向异性的角度的，显然，它的取值范围是 $0 \sim 180^\circ$ ，下面介绍它的用法：

- 7) 调节 orientation 的值到 90° 。

可见，样本球高光区的光学取向旋到了 90° ，如图6-18所示。



图6-17 样本球



图6-18 调节orientation后的样本球

在设计场景时，若要体现一种光学上随方向变化的效果时，就可以用到 Anisotropy。例如，城市中摩天大楼在霓虹灯照耀下呈现五光十色、浩淼的宇宙等等。

另外还有一个着色模式也用到了这个概念，即 Anisotropic(各向异性)。

(2) Anisotropic的用法

打开着色模式下拉菜单，选择 Anisotropic选项，材质编辑器进入 Anisotropic模式，它的基本参数区如图6-19所示，和Multi-Layer的功能相似。

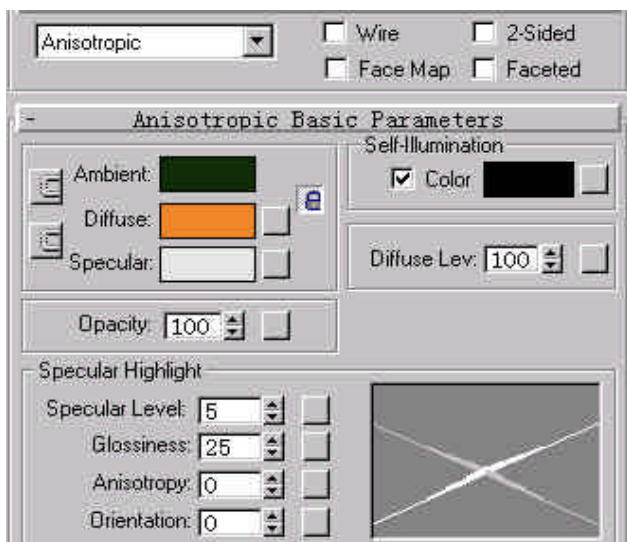


图6-19 Anisotropic基本参数区

- 1) 选择第三个样本视窗。
- 2) 单击Ambient左边的锁型按钮，在随即出现的对话框里单击“yes”。
- 3) 单击Diffuse右边的颜色框，设置颜色R为190，B为90，G为120。
- 4) 将Specular level值调到80，Anisotropy值改为50。

如图6-20所示，样本球的表面也呈现光学的各向异性。Orientation也是用来改变各向异性在表面上的不同取向的。

(3) 其他两种着色模式

还有两种着色模式，Strauss和Oren-Nayer-Blinn。它们的功能调节与前面几种类似，只是在某些细节上有变化，其参数区分别如图6-21和6-22所示。



图6-20 样本球

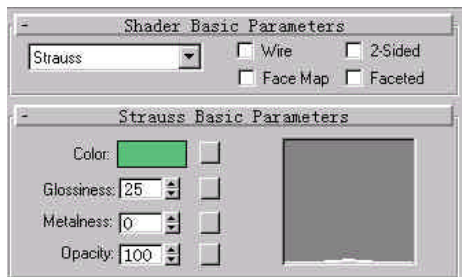


图6-21 Strauss着色模式下的参数区

在图6-21中，Metalness(金属性)旋钮开关提供了调节材质金属质感的功能，它比 metal着色模式功能更强大。

而Oren-Nayer-Blinn基本参数区中增加了一个 Advanced Diffuse调节区(高级散射)。其中，Diffuse level旋钮开关用来控制散射强度，Roughness(粗糙度)旋钮值用来调节对象的表面散射性质，它们的值域都是0到100，下面介绍它们的用法。

确定当前材质编辑器处在 Oren-Nayer-Blinn着色模式下，打开它的基本参数卷展栏，如图6-22所示。

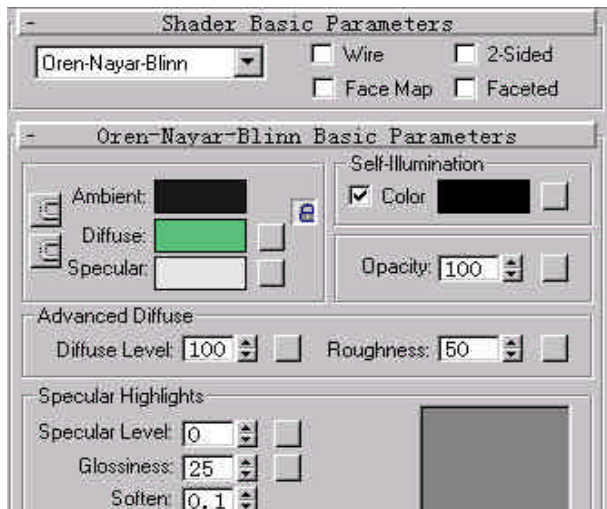


图6-22 Oren-Nayer-Blinn着色模式下的参数区

1) 选择第四个样本视窗，单击 Ambient左边的锁型按钮，将 Ambient和Diffuse两种颜色锁定在一起。

2) 单击Diffuse右边的颜色块，在随即弹出的颜色对话框中将颜色调成深绿色。

3) 设Specular level为70，Glossiness为40，Diffuse level为50。

可以看到，样本球变得相当灰暗(Diffuse level开始的默认值为 100)，将其再调为 100，然后将Roughness值设为 70，则样本球也变暗一些。

注意 当想让设计的场景显得有些“悲观、抑郁”的话，可以尝试使用 Roughness 旋钮。

关于这些补充着色模式的扩展参数设置、扩展参数卷展栏的用法，基本上同 Blinn 中的相同，界面也是相同的。需要了解的是，在设计任何一种场景时，关键在于能否把握所设计场景的光学特性的有关要求，依据它们来选择所要用的着色模式。当然，这需要有相当专业的水平。

到此为止就把 Standard 模式下的基本参数设置讲完了，下面讲材质扩展参数的设置。

6.1.5 材质扩展参数的设置

3D Studio MAX 3.0 的 Extended parameters (扩展参数) 卷展栏中的控制参数，可对基本参数卷展栏中 wire 复选开关，opacity 参数和 reflect (反射) 情况作进一步的控制补充。在基本参数卷展栏中，可以对上述那些项做一些初步简单的设定，但有时效果并不能让人十分满意，那么，就可以通过扩展参数进一步控制。

本节以 M6_3.max 附带文件为例进行说明。

打开 file 菜单，选择 Reset 选项，重置场景，再调入 M6_3.max 文件，如图 6-23 所示。

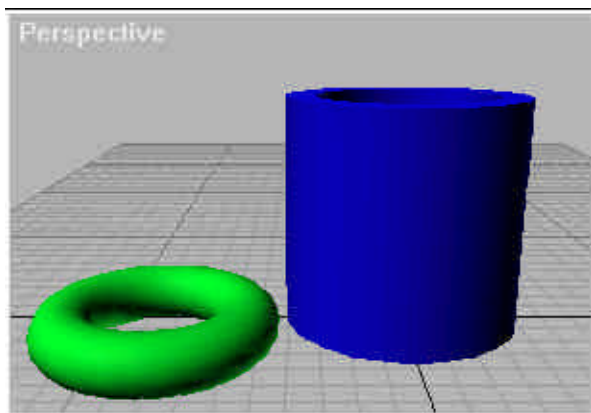


图6-23 M6_3.max 场景图

现在的任务是看看 Extended Parameters 卷展栏中各参数是如何影响图中各对象的。Extended Parameters 卷展栏如图 6-24 所示。

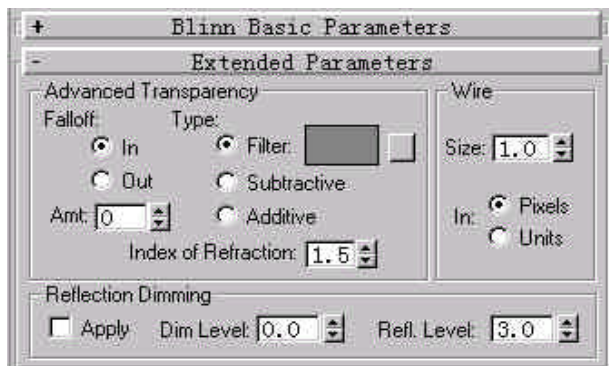






图6-24 扩展参数卷展栏

1. 材质的透明度



大家一定还记得材质编辑器垂直工具栏中  background(背景)按钮, 它有什么用呢? 当用基本参数卷展栏中的 opacity 参数来调整材质的透明度, 通常情况下是打开  按钮, 此时, 激活样本视窗的背景出现花网格, 这样可以容易地观察其调整效果。

1) 选择Perspective视图中的杯状物体, 使其处于高亮显示。

2) 激活材质编辑器的第一个样本视窗, 单击  Assign Material to selection按钮, 将材质赋予杯体。

确定材质编辑器目前处于 standard 层级, 其基本参数卷展栏中 opacity 值为 100(完全不透明), 单击  Render Last 按钮可以看到杯体不透明时的感觉。

3) 现在将 opacity 值设为 90, 样本球变得透明了。

为了使透明效果更明显, 可打开  background 按钮。此时, 透过球体可以模糊看到背景的网格。再将 opacity 值设为 70, 可以看到透明度更好了, 杯子中的小球也显露出来了。单击  Render Last 按钮, 可以清楚地看到透明材质的效果, 如图 6-25 所示。

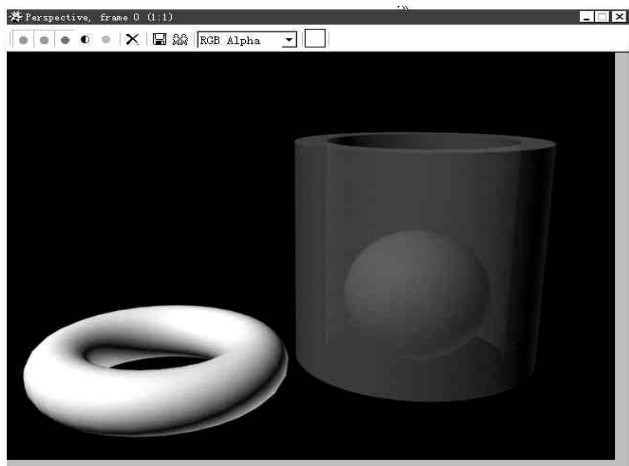


图6-25 最终渲染图


2. 不透明度衰减

现在介绍不透明衰减(Falloff)这个功能的使用。不透明度衰减, 顾名思义, 就是物体的透明度存在空间变化性, 物质各个部位透明性可能不同, 这样一来, 物体的真实感增强了。

材质的不透明度衰减性可以在材质编辑器的 Extended Parameters 卷展栏中调整, 其基本用法如下:

1) 选定材质编辑器中第二个样本视窗, 使其处于激活状态。

2) 将 opacity 值调整至 100, 并将 Falloff 选项设为 Out, 再把 Amt 值设为 100。

3) 打开  Background 按钮, 此时, 样本球的外缘变得透明, 中心区却不透明。

4) 现将 Amt 值改为 60, 可见不透明衰减变弱了, 即样本球边缘变得部分透明, 如图 6-26 所示。

5) 将 Falloff 选项设成 In, 可以看到样本球中心部分要比边缘区透明一些, 如图 6-27 所示。

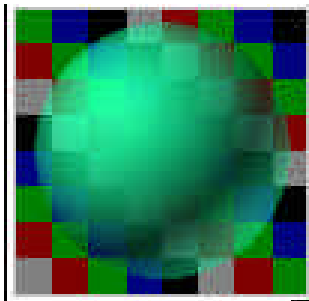


图6-26 不透明度衰减

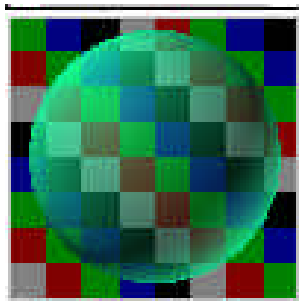


图6-27 Falloff选项设为In

注意 In和Out是相对于几何体表面而言的。对象表面的法线和视线之间有一个夹角，Out选项表示随着夹角的扩大，表面越发透明；而In选项则刚好相反，夹角越小，表面越透明，对象中心处最透明。

3. 透明度的三种类型

3D Studio MAX 3.0为材质的透明特性提供了三种类型：过滤器透明(Filter)、相减透明度(Subtrative)和相加透明度(Additive)。

(1) 过滤器透明

过滤器透明设置是默认设置。当前材质若处于该设置时，那么，影响材质效果的将只是透射颜色。经验告诉我们，透射颜色是指物质能够过滤掉某些颜色，而让其他颜色通过。采用过滤器透明方式，可以达到很多非常有趣的效果。请看下面的例子：

1) 选择第二个样本视窗。在上一节中，已将它的 Falloff设为In选项，即样球中心比边缘要透明。

2) 单击Basic parameters卷展栏中Ambient和Diffuse之间的锁型按钮，使两个颜色块颜色一致。

3) 单击Diffuse右面的颜色块，在弹出的颜色对话框中将其改为深绿色。

4) 在基本参数卷展栏里单击 Filter右边的颜色块，将其颜色改为深红色。

当前Extended Parameters的Advanced Transparency(高级透明度)的type为filter，由于样本球的边缘是不透明的，所以其显示的颜色是反射颜色 深绿色，而样本球中心区是透明的，所以中心区显示红色，如图 6-28所示。

5) 选择Falloff的out选项。再看看样本球，现在效果正好与上面相反，样本球边缘显现深红色，而中心区呈现深绿色。

通过上面的例子，读者应该对透明的 Filter方式有了一定的了解，下面介绍另外两种类型。



图6-28 样本球

(2) 相减透明度

相减透明度法即在背景颜色中去掉材质颜色，以使材质的颜色变暗。总体说来，相减透明度法的使用，将使所调节的对象变得“悲观、沉重”，请看下例：

1) 将Basic Parameters卷展栏中的Opacity设为70。

2) 将Extended Parameters卷展栏中的Amt值设为40。

3) 在Extended Parameters卷展栏中将type栏中选项设为Subtractive，可以看到，样本球变暗了。

注意 通过交替选择Filter和Subtrative，可以比较这两种方式之间的异同。

改变Opacity、Amt的值，并调节 Ambient、Diffuse和Filter右面的颜色块，在调整中观察 Subtractive的效果。

(3) 相加透明度

1) 保持Opacity、Amt值不变，现在选择type栏中Additive选项，样本球变亮了。

2) 交替选择type栏中Subtractive和additive两选项，可以观察到相加、相减透明度法之间的区别。

注意 如果在场景设计中希望得到一种较为明亮、乐观向上的气氛，建议使用亮色的 Additive选项，它将背景色与材质色加在一起，使材质后面的颜色变亮。

4. 网线的粗细

在基本参数卷展栏中，已初步介绍了 wire复选开关的用法，现在进一步深入探讨：

1) 选择Perspective(透视图)，使其处于激活状态。

2) 选择场景中的圆环体，它呈现高亮显示。

3) 选择第三个样本视窗，使材质编辑器进入 Standard模式，并将样本球调节为深绿色。

4) 单击  Assign Material to Selection按钮，将材质赋予圆环。

5) 打开Shades basic Parameters中wire复选开关，此时第四个样本球和场景中的圆环都显示网线结构，如图6-29所示。

6) 将wire区中的In互斥开关设为Pixels(像素)。

7) 将Wire size(网线尺寸)设为5.0，这时，样本球的线框变粗了，如图6-30所示。

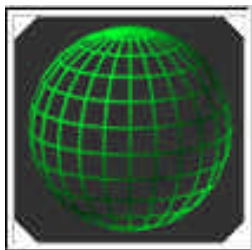


图6-29 网格的效果

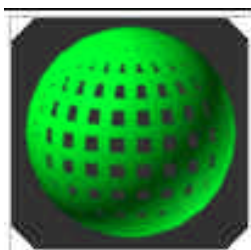



图6-30 样本球

8) 单击  Render Last按钮，渲染后的场景如图6-31所示。

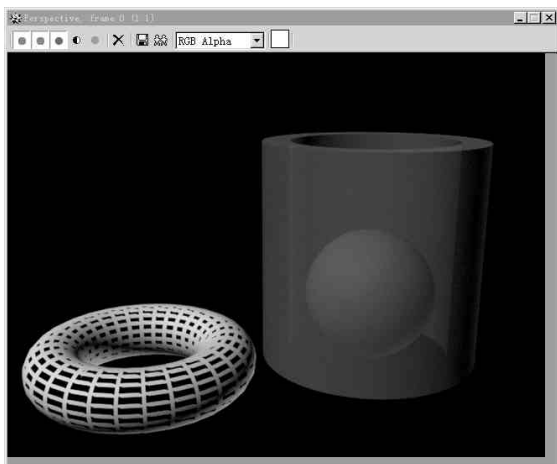



图6-31 网格渲染图

9) 将wire栏中In的互斥开关设为 Units(单位), 而将 wire size(网线尺寸)值改成 3.0。此时, 可以看到样本球仿佛有透视感, 更贴近自然了。

10) 打开2-side复选开关, 可以看到样本球的双面网线结构。

11) 单击  Render Last按钮, 渲染后的效果如图 6-32所示。

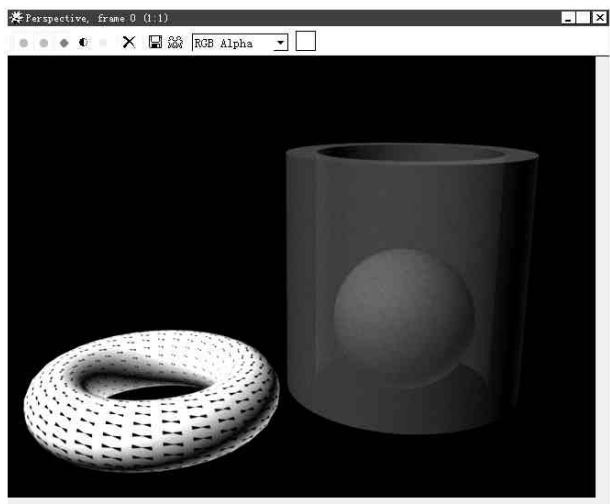


图6-32 最终效果图

改变 wire size 值的大小, 并交替选择 Pixels 和 Units 选项, 体会 wire 复选开关的作用。

注意 单位(Units)与像素(Pixels)

两者都是各类图形软件中图像的显示模式。单位模式下, 图像主要显示饱和色彩, 因此, 图像略显明亮, 有点不真实; 像素模式下, 图像显示比较贴近自然, 讲究一种图像色彩的透视感觉。总体说来, 单位模式下, 图像比较明亮, 而像素模式下, 图像稍显黯然。

另外, 在 wire 复选开关下, 像素模式和单位模式还有网线粗细的不同, 比较图 31 和 6-32。

6.2 复合材质的设计

前面的章节详细介绍了材质编辑器基本材质的用法。它的基本性体现在两个方面: 一个是强调了材质的本性——光学性质; 另一个是, 任何时刻, 对象表面材质是单一的, 称这种基本材质为 Standard(标准)。那么, 日常生活的经验告诉我们, 某一物体的材料质感很可能是多重性的, 那么, 用一种材质将很难去模拟它, 而必须要同时使用几个材质, 一起作用到对象表面上, 这种材质在 3D Studio MAX 中, 就是复合材质。

材质编辑器的复合材质, 正如上面所说, 使得对象的材质呈现多重性。一种材质中包含有另外一种或几种材质, 这种功能使得 3D Studio MAX 在材质及场景设计中显得极其完善。

6.2.1 材质/贴图浏览器

单击材质编辑器 type 右边的长按钮, 将会出现如图 6-33 所示的对话框。





这就是 Material/Map Browser(材质/贴图浏览器)对话框。它的 Browse From 区通常是默认的 new 选项, 右面的文本框列出了几种材质类型。Standard(标准)材质前面已介绍过,

Matte/Shadow(模糊/阴影)和Raytrace(路径)是高级材质部分,它是面向高级用户的,本书中不做讨论。

Browse From区中有了六种选择方式:

- Mtl Library(材质库):当选择此方式时,左上角的 Show区下方会出现一个 File区,表明可以从材质库中取特定材质。
- Mtl Editor(材质编辑器):选择此方式时,文本框内会出现材质编辑器中的所有材质(默认 24种)。
- Active Slot(活化块):当前材后编辑器哪个材质球处于活动状态,那么 Active Slot即指向它(它们)。该方式用得较少。
- Selected(选择状态)、Scene(场景):主要用于场景中所要编辑对象的材质类型。

材质/贴图浏览器文本框的上方还有四种材质显示方式。

- 1)  按钮的显示方式为简略显示,其样本球是象征性的,就像图6-33所示的那样。
- 2)  按钮的显示方式比上面的稍微复杂一些,也是纵排。
- 3)  按钮是横排显示,给出小样本球的模式,而  按钮则是将小球放大了。

材质/贴图浏览器的基本用法就介绍到这里,贴图部分在以后的有关贴图的章节再具体讲解。

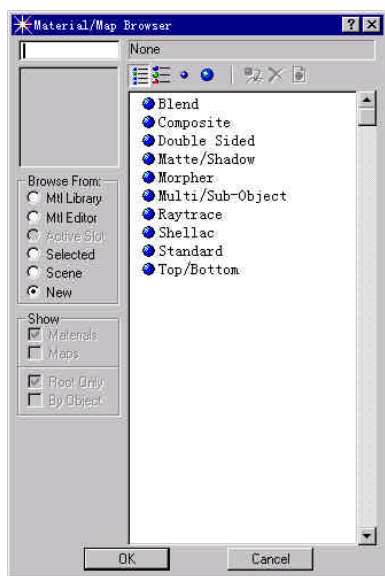


图6-33 材质/贴图浏览器

6.2.2 混合材质

首先介绍第一种复合材质 混合(Blend)材质。它允许将两种材质在同一侧面上进行混合,从而达到多种材质的复合效果。

1. 建立混合材质

用前面所讲的方法重置 3D Studio MAX 界面,并打开材质编辑器

- 1) 选择第一个样本视窗。
- 2) 单击 Type 右边的按钮,从弹出的对话框中选择 Blend(混合)选项,单击 OK 按钮。
- 3) 在随后出现的对话框中选择 Discard Old material(掩盖旧材质),使材质编辑器处于 Blend 级别中,如图 6-34 所示。

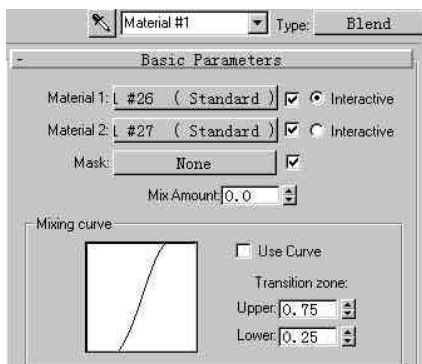



图6-34 混合材质


注意 混合材质的基本参数卷展栏中,包含了两种


材质和一个蒙板(mask)。两种材质可以是标准材质也可以是复合材质,它们由你来具体设定,而蒙板的功能体现在贴图。关于贴图,将在本节中做一下入门介绍,后两节再具体介绍。


4) 单击Material 1右侧的长条按钮, 材质编辑器进入第一个子材质层级。

其界面和以前介绍的基本材质是一样的。在默认的情况下, 混合材质只在样本视窗中显示出第一个子材质, 由于  Show End Result(显示最终结果)按钮处于打开状态, 所以样本视窗中仅显示出当前材质的层级。

5) 单击Diffuse和Ambient之间的锁形按钮。然后设(R,G,B)中的R为255, G为170, B为150, 着色模式为默认的Blinn, 并将材质的名称改为red ma。

6) 单击  go to sibling(进入兄弟层级)按钮。现在材质编辑器处在第二个材质层级中。

7) 关闭  Show End Result按钮。此时样本球显示当前材质的特性。按照前面讲述的方法设置其参数: R为50, G为200, B为100, 将Opacity设60, 样本球变为绿色透明状态。

8) 在名称域中将名称改为green ma, 然后单击  go to parent(进入父层级)按钮。

现在已将两个材质设计好了, 下面开始实现 Blend功能。


2. Blend功能的动画实现

在图6-34所示的混合材质基本参数卷展栏中, Mix Amount旋钮开关就是用来调节两个材质在复合效果中的合成比例的。试着改变它的值, 观察不同混合程度的效果。它的值域是 0到100, 随着数值的增大, 最终效果中第二个材质的比例越来越大。当然, 前提是两个材质长按钮后面的小方框都处于选中状态。

1) 将Mix Amount旋钮的值调为 0, 并单击Animate动画按钮。

2) 将Mix Amount值改为 50, 并拖动屏幕底部的时间控制杆至 50帧。

3) 将Mix Amount值改为 100, 拖动时间控制杆至 100帧, 并关闭 Animate按钮。

4) 单击  Make Preview(制作预览)按钮, 弹出如图6-35所示的Create Material Preview对话框, 不做任何调整, 单击OK。

对话框消失后, 开始进入动画生成状态。一段时间后, 出现Media Player(媒体播放器), 单击Play按钮播放动画, 可以看到, 样本球从不透明的粉红色球逐渐变成透明的绿色球。

3. 使用Mask(蒙板)

Mask按钮是利用贴图图像的亮度值, 而不是用Amount值来决定两个材质混合的程度。贴图图像深色的部分显示出第一个材质, 而白色部位显示第二个材质, 介于黑白之间的颜色则显示两种材质的混合效果。从附带光盘调入 Bubble.bmp文件, 如图 6-36所示。打开File菜单, 选择View File...选项。

1) 退出Media Player, 在Basic Parameters卷展栏中, 单击Mask后面的长按钮, 弹出如图 6-37所示的对话框。

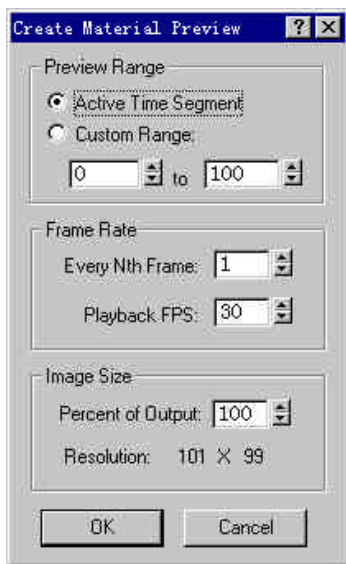


图6-35 Create Material Preview对话框




图6-36 Bubble.bmp图

我们在前面曾经见过类似的对话框(见图 6-33), 那时它是关于材质的, 而此时它用于贴图方式。

2) 在该对话框中, 选择 Bitmap(位图)选项, 然后单击 OK退出。

3) 在coordinate(调整)卷展栏中, 单击 Bitmap后面的长按钮。

4) 在弹出的对话框中选择前面的 Bubble.bmp文件, 单击OK退出。

5) 单击  按钮返回Blend父层级, 现在可以看见最后的效果了: 粉红色的球体上分布着绿色的色块, 粉红色是第一个材质的颜色, 而绿色是第二个材质的颜色。

6) 打开Basic Parameters卷展栏中的 Use Curve(使用曲线)开关, 调节Upper(高)和Lower(低)的值。

7) 将Upper、Lower均设为0, 此时样本球为绿色。

8) 将Upper的值设为0.5, 样本球恢复了(4)中的样子; 再将Upper设为1, 此时绿色与粉红色的边界线变得比较模糊。

9) 保持Upper的值不变, 将Lower的值从0调到1。可见样本球上的绿色部分逐渐变小, 边界线也越来越模糊, 直到最后全部显示粉红色。

注意 在某些场景设计中, 我们希望对象表面上的颜色不同部分呈现渐变效果, 此时就可以使用上述功能。Upper、Lower的值越大, 对象表面第一个材质颜色的范围越大。

4. 贴图在混合材质的子材质中的使用

贴图也是对象的一种表面性质, 它可以指定到材质的任何元素上, 包括子材质。本节中, 我们将指定不同的 Diffuse贴图到混合材质的各个子材质上。

1) 再回到Blend的Basic Parameters卷展栏中, 单击 Material 1右边的长按钮, 进入 red ma子材质层级中。


2) 打开map卷展栏, 单击Diffuse右边的长按钮。

3) 在弹出的对话框中选择 Bitmap, 单击OK退出。


4) 单击 Bitmap右边的长按钮, 从附带光盘中调入 Arches.bmp文件, 如图 6-38所示。

注意 现在处在第一个材质的Diffuse层级下, 必须时刻注意当前所在的层级, 否则设计起来会遇到很大麻烦。

1) 单击  按钮以进入父层级, 即第一个材质。

2) 单击  按钮进入兄弟层级, 即第二个材质, 指定另一个贴图。

3) 按照前面的方法给第二个材质指定一个 Diffuse贴图, 为 leave.bmp。

4) 单击  按钮, 进入最终父层级。现在可以看到最终的设计效果了, 样本球上是两种材质和两种贴图的综合效果。

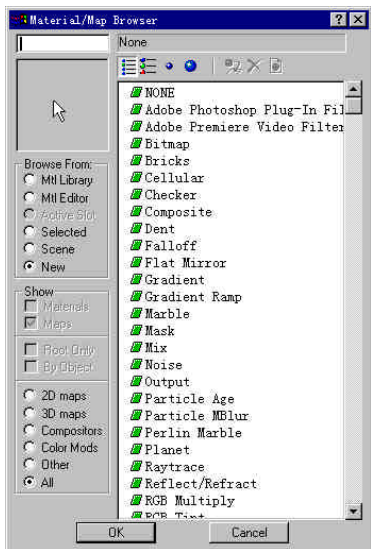


图6-37 Material/Map Browser对话框

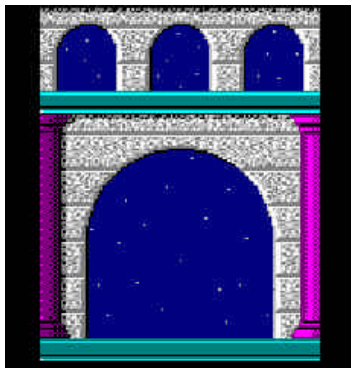






图6-38 Arches.bmp图



6.2.3 了解层级的概念


其实，前面几节都提到了层级这个概念。比如说，使材质编辑器处在某一材质层级上，使材质编辑器回到某某兄弟层级等等。然而，前者和后者深究起来并不相同。前者指当前材质编辑器总体上处于哪一种材质类型(比如 Standard或Standard2)，而后者特指复合材质中各个子材质的关系。试想，在设计某种复合材质效果时，可能会用到很多子材质，假如没有一个合适的方法对它们统一管理，那么在设计时将会遇到很多意想不到的困难。本节介绍两种方法。

有两种方法可以控制和管理当前所处的层级，可以使用  按钮和  按钮，也可以使用材质/贴图浏览器(Material/Map Navigator)。



1. 使用 按钮和 按钮


材质编辑器处在Blend层级下。注意此时  按钮和  按钮都处于不可用状态。

1) 单击Material 1右面的长按钮，材质编辑器进入第一个材质 red ma的层级下。现在  按钮和  按钮可用了。


2) 单击  按钮，进入兄弟层级 green ma层级。

3) 单击Diffuse右边的长按钮，进入 green ma的子层级 Diffuse Bitmap层级。

注意 当想进入当前层级的子层级时，必须单击其对应入口按钮，例如Material 1右边的按钮；而要进入当前层级的父层级时，可以单击  按钮；单击  按钮可以进入当前层级的平行兄弟层级。

4) 单击  按钮，又回到了 green ma层级了。

2. 使用材质/贴图浏览器

1) 单击材质编辑器水平工具栏的  Material/Map Navigator按钮，出现如图6-39所示的对话框。

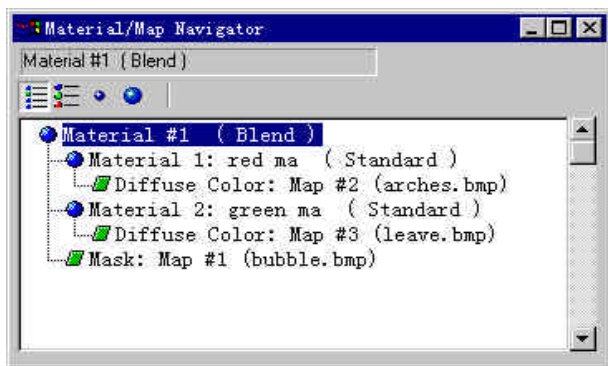


图6-39 材质/贴图浏览器

从这个浏览器中，可以清楚地看到当前所处的层级。在此窗口的顶部还显示了当前材质或贴图名称。假如现在想进入第一个材质的 Diffuse贴图层级中：

2) 用鼠标双击Diffuse Color:Map#2(arches.bmp)项，材质编辑器就会进入上述层级。

利用材质/贴图浏览器的优点在于它把所从事的设计的总体规划都包括进去了，而且，几乎是随心所欲地进入任何一个想进入的层级。

6.2.4 多重/子物体复合材质

多重/子物体(Multi/Sub-Object)材质是另外一种常用的复合材质,这种材质包含多种同级的子材质。物体,特别是复杂的多面几何体,其各个子物体(物体的不同部分、物体上有特色的子面)都可以被赋予多重/子物体材质中的某种子材质。

现在用前面讲的方法将场景重置,然后,从附带光盘中调入场景文件 M6_4.max,如图6-40所示。

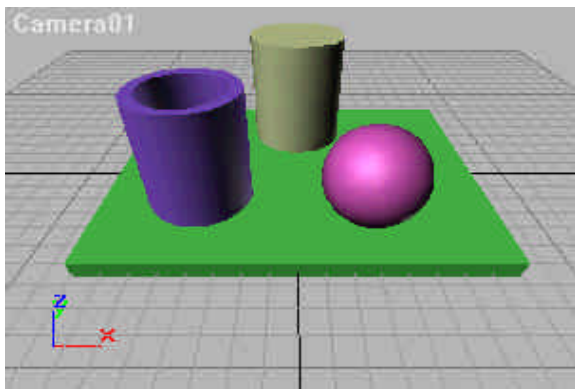


图6-40 Multi/Sub-Object场景图

- 1) 打开材质编辑器,并选择第一个样本视窗。
- 2) 单击Type后面的按钮,选择Multi/Sub-Object选项,单击OK退出。
- 3) 在随后出现的对话框中,选择 Discard Old Material,使材质编辑器进入 Multi/Sub-Object层级。

现在,材质编辑器的基本参数卷展栏中显示了多重材质的各项控制。单击 Set Number 按钮,将 Number of Materials 值改为5并退出。现在的基本参数卷展栏如图6-41所示。

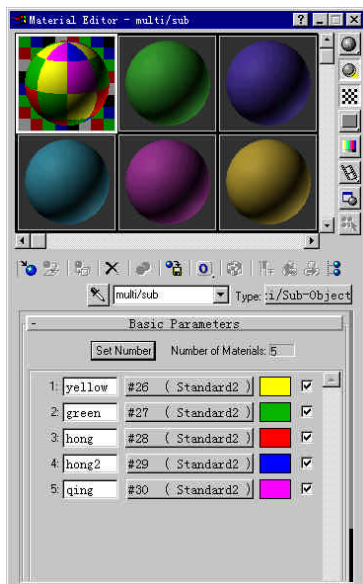


图6-41 多重/子物体材质的基本参数卷展栏

注意 在默认的情况下,多重/子物体材质包括10个子材质,我们可以用Set Number按钮进行设定。

下面具体介绍多重材质的使用方法。

1. 多重/子物体材质的初始化

初始化工作包括设定材质名称、改变材质颜色。经过初始化后,材质编辑器上的多重材质就可以指定到场景里的特定对象上。

- 1) 在基本参数卷展栏的名称域中键入“ Multi/Sub ma ”作为名称。

- 2) 单击标示为#1(Standard)按钮右边的颜色块,将颜色调成纯黄色。

- 3) 同理,调节其他材质的颜色: #2为纯绿色; #3为大红色; #4为深蓝色; #5为土黄色,并在其前面的文本框里填入相应名称。

注意 现在样本球显示成多重材质形式，分布有很多的颜色块。

2. 指定子物体材质


有时想为几何体的表面指定子材质，为了解决这个问题，3D Studio MAX引入了材质标识(ID)的概念。


对于一切对象，都可以指定一个ID号。而对于同一个对象来说，可以借助Edit Mesh功能来为子物体指定多个ID号。从使用角度讲，ID号就像对象的名称一样，它使子材质和子物体之间建立了一种联系。通过使用ID号，可以很方便地为各个子物体指定材质。

(1) 选择对象

1) 在Perspective视图中选择圆管。

2) 单击屏幕底部的  Zoom Extents All Selected按钮。此时，视图中圆管被放在最前台。

3) 打开  Modify(修改)命令面板，单击Hide Unselected按钮。场景中的其他物体都消失了，视图中只有圆管出现。

4) 单击材质编辑器中的  Assign Material to Selection按钮，将多重材质赋予圆管，如图6-42所示。

5) 打开Edit(编辑)菜单，选择其中的Hold(暂存)选项，当前场景被暂存起来，因为以后还要用到它。

(2) 利用Edit Mesh(块编辑)指定子材质

Edit Mesh是实现块编辑的一种功能实现。所谓块编辑，就是对物体的表面进行分步处理，将物体的表面分成点、线、面三种元素进行操作。例如想做一个地球模型，希望它的表面体现出地球上的地形地貌特征，这时就要用到Edit Mesh功能。

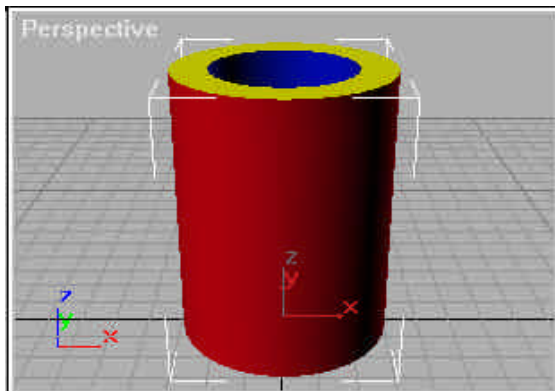


图6-42 赋予材质后的圆管

首先介绍如何使用它来选择子物体：



1) 打开  Modify命令面板，单击More...按钮。

在随后出现的对话框里，选择Edit Mesh项，单击OK退出对话框。

2) 在Selection Level(选择水平)卷展栏里，单击Sub/Object按钮，此时它变成黄色。

3) 打开Sub/Object按钮右边的下拉菜单，选择Face选项。

也可以在Selection Level卷展栏里单击Face小按钮，它们的作用是一样的。

4) 单击屏幕下面命令行的  Crossing Selection(跨区选择)按钮，使其变成 

Windows Selection(窗口选择), 这样我们在选择子面时会比较容易。

5) 在Front视图中, 用鼠标拉出一个范围框使其覆盖圆管底部的两排横向平面。

选择之后, 这两排平面均变成红色, 如图 6-43所示。

现在圆管底部的两排平面就可以作为一种相对独立的子物体而进行一些操作了。也就是说, 其他物体的操作性质子物体一样具有。

现在使用Edit Mesh来指定子材质:

1) 在Modify命令面板中打开Edit Surface(编辑表面)卷展栏。

2) 在Material卷展栏中, 将ID值改为1。

此时所选部分的颜色变成黄色, 即材质编辑器的第一个子材质的颜色, 如图 6-44所示。



3) 在Front视图中再选择第三排横向平面(从上往下数), 然后将ID值改为2。

此时, 所选的带状区变成绿色, 即材质编辑器中的第二中子材质的颜色, 如图 6-45所示。

4) 现在选中圆管顶部的一排平面, 将其 ID值改为4。

则圆管的顶部侧面包括顶部圆环面变成材质编辑器中第四个子材质的颜色 深蓝色。

下面为圆管内表面也指定一个材质:


5) 在顶部的工具栏中用鼠标单击  Rectangular Selection Region(矩形区选择)按钮, 按住左键不动, 会出现一个下拉的选择集, 选择其中的  Circular Selection Region(圆形区选择)按钮。

现在, 选择方式变成了选择圆形。

注意 3D Studio MAX中这种下拉式的选择集是它的一大风格。有很多按钮, 它们所表示的不单单是一种功能, 而往往是一类功能的集成。

6) 在Top视图中, 用圆形选择方式选择圆管内部区域, 如图 6-46所示。

7) 将ID号改为5, 此时圆管内部变成材质编辑器的第五种子材质的颜色。

8) 单击Perspective视图, 使其处于激活状态, 然后单击  Quick Rendering按钮, 渲染效果如图 6-47所示。

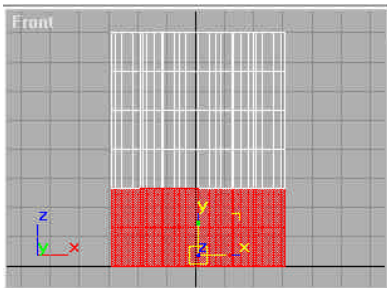


图6-43 用Edit Mesh选择圆管的子表面图

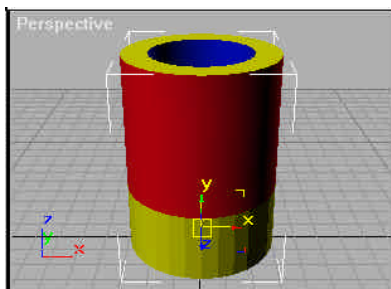


图6-44 指定子材质到选择的子表面上

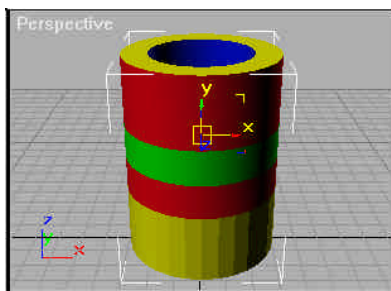


图6-45 指定子材质到带状区

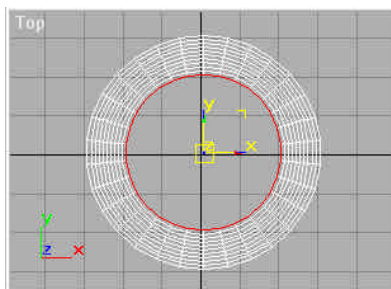


图6-46 圆管的内部被选择图

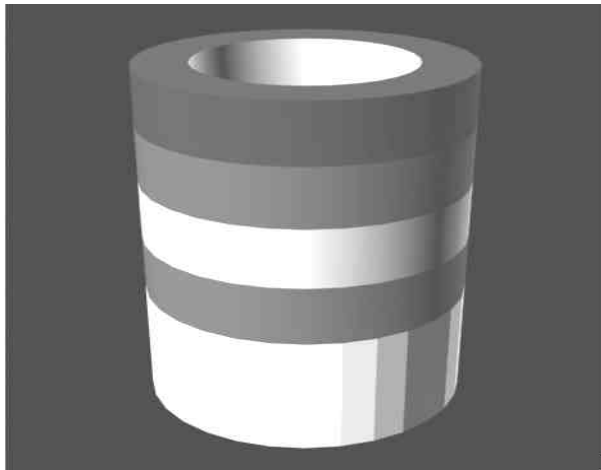


图6-47 最后渲染图

6.2.5 组合材质

组合材质(Composite Material)是3D Studio MAX 3.0新增加的一种复合材质，它的界面类似于前面的多重/子物体子材质，而其功能则很像混合材质。它提供了十种可以进行操作的材质，可以使用其中的几种。下面结合图 6-48进行说明。

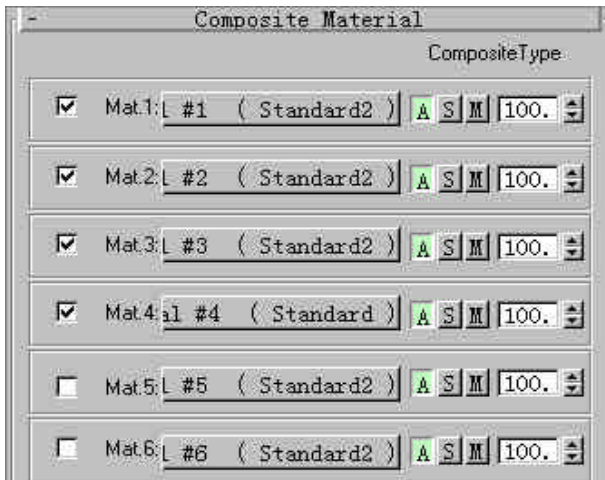


图6-48 组合材质的界面图

1. 组合材质的界面简介

如图6-48所示，在每一个材质的前面都有一个小的复选框，当要使用某个材质时，用鼠标选中它即可。该图中，已经选择了前四个材质。值得注意的是 A、S、M三种按钮，A、S、M分别是Add(加)、Subject(减)、Multiply(乘)的首字母。它们的具体用法在下面的例子里说明。

1) 打开File菜单，选择Reset选项，将场景进行重置。

2) 再次打开File菜单，选择Open选项，从附带光盘里调入文件 M6_5.max。

它是一个茶壶的场景，其材质是组合材质，如图 6-49所示。



图6-49 茶壶场景图

3) 确定场景中的茶壶处于选择状态，然后单击屏幕顶部工具栏 Material Editor按钮，打开材质编辑器。

2. 用组合材质进行颜色调整

注意 在3D Studio MAX中，常会遇到一种情况，材质编辑器中样本视窗的球体颜色会和真实场景中对象的颜色不一致，尤其在组合材质中更明显。通常情况下，样本球的颜色是真实色彩，而场景中对象的颜色只是一种象征色彩，它是非真实的。我们可以用渲染工具来观看最后的场景效果。

1) 现在样本球是绿色的，因为图 6-48中所选择的最后一种材质颜色是绿色。

2) 用鼠标取消第四种材质的选取，样本球变成了黄色，它是第三种材质的颜色。

3) 场景中的茶壶仍然是红色的，单击  Render Last按钮，渲染后可以看到茶壶显示黄色，如图6-50所示。

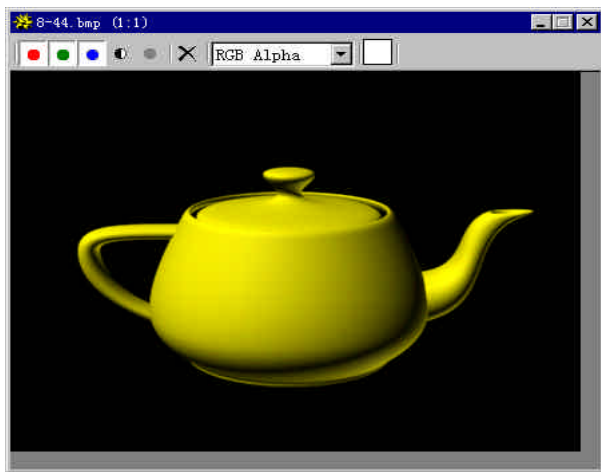



图6-50 渲染后的茶壶

4) 现在将第二个和第三个材质也取消，使材质编辑器的组合材质控制区只有一个材质起作用。


5) 确认A按钮处于按下状态，将A、S、M按钮后面的旋钮值从100调到60，此时样本球的

颜色变暗了。

6) 单击  Render Last按钮，观看渲染后的效果。

7) 用鼠标选中第二个材质。此时，样本球的颜色为灰暗的土黄色，它是第一种材质和第二种材质的颜色合成。

8) 将第二个材质 A、S、M按钮后面的旋钮值从 100调到20。此时样本球的红色成分增多了，说明第二个材质的黄色变浅了。

9) 单击  Render Last按钮，观看渲染后的效果，如图 6-51所示。

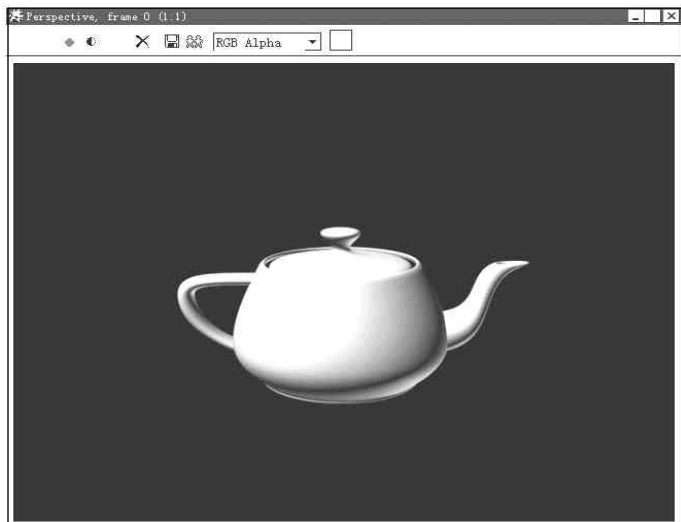


图6-51 茶壶的渲染效果图

10) 单击第二个材质的S按钮。此时样本球的颜色变得更暗了，因为 S按钮的功能是执行色彩相减。

11) 再单击M按钮，样本球的颜色又变得明亮了。

通过与A按钮相比较，M按钮的相加功能比A按钮更强。

注意 这部分内容比较深，基本上属于较专业的水平，特别是关于颜色的合成，没有一定的美术功底是不容易掌握的。

3. 贴图在组合材质上的应用

如前所述，贴图可以使用在任何有材质表面特性的地方。在组合材质中，每一种材质都可以指定一副贴图，能取得比较理想的效果。


(1) 第一种材质的贴图设计


1) 确认现在材质编辑器处于组合材质控制区，且前两种材质可用，此时两种材质的 A按钮处于按下状态。

2) 单击第一种材质的长按钮，进入第一种材质的基本参数卷展栏。

3) 单击Diffuse色块右边的小按钮。

在弹出的材质/贴图浏览器中选择Bitmap选项，单击OK退出。

4) 在Coordinates控制区中，单击Bitmap后面的长按钮，从附带光盘中调入文件 CAT1.jpg，打开  Show End Result按钮。

5) 单击  按钮回到上一层级，最终效果如图 6-52所示。

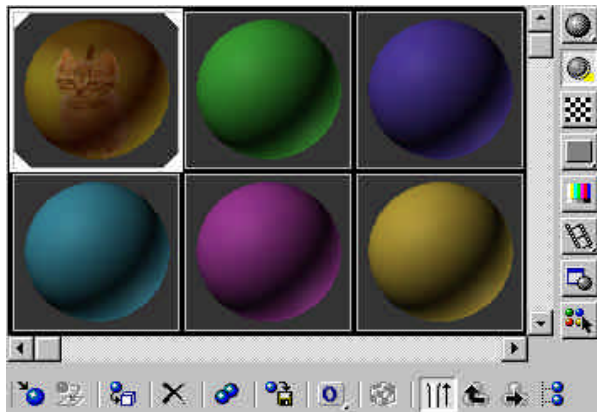










图6-52 第一种材质的贴图效果

(2) 第二种材质的贴图设计

- 1) 单击  按钮进入第二种材质的基本参数卷展栏，关闭  按钮。
 - 2) 将Opacity的值设为60，Specular的值设为30。
 - 3) 打开  background按钮。
 - 4) 单击Diffuse色块右面的小按钮，在随后出现的对话框中选择 Bitmap选项，单击OK退出。
 - 5) 单击Bitmap右面的长按钮，调入附带文件 CAT2.jpg。
 - 6) 单击  按钮回到上一层级，可以看到样本球的透视效果。
 - 7) 再打开  按钮，然后单击  按钮回到组合材质的层级中。
- 这样将一个组合的材质贴图就完成了，下面进行渲染。

(3) 最终渲染

- 1) 确认场景中的茶壶处于被选择状态，然后单击  Assign Material to Selection按钮，将材质属性赋给对象。
- 2) 单击  Render Last按钮，对对象进行渲染，最终效果如图 6-53所示。

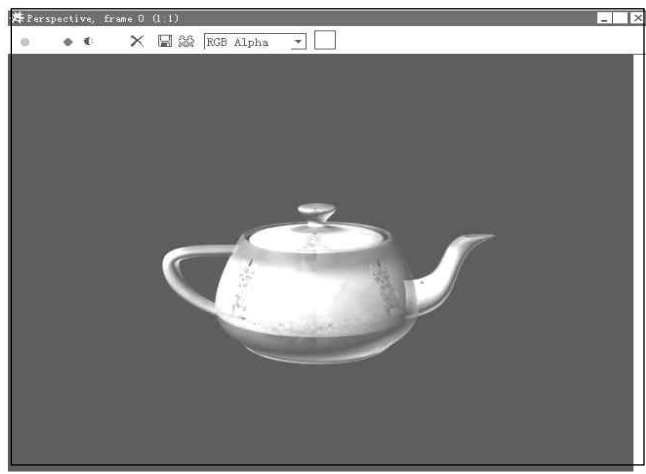


图6-53 最终效果图


6.2.6 顶底材质

顶底材质(Top/Bottom Material), 顾名思义, 就是对一个物体的顶、底两个子对象进行材质编辑。它的使用效果和混合材质有些相似。

1. 顶底材质

用前面介绍的方法重置3D Studio MAX的场景。然后打开File菜单, 选择Open选项, 从附带光盘中调入文件M6_6.max, 它是一个圆柱体的场景, 如图6-54所示。

场景中的圆柱体被赋予的材质就是顶底材质。

1) 单击工具栏中的  按钮, 打开材质编辑器。

在材质编辑器的基本参数卷展栏里, 可以调整顶底材质。

2) 单击Top Material (顶材质)右边的长按钮, 进入Top Material层级。

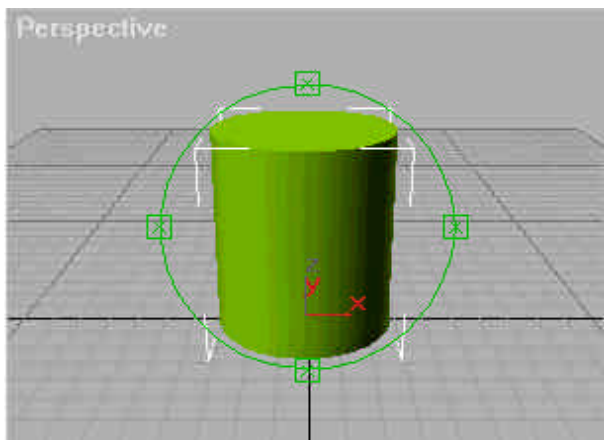




图6-54 M6_6.max场景图

3) 关闭  show end result, 此时样本体显示全草绿色。

4) 单击  Go to sibling按钮, 进入Bottom Material层级。此时样本体显示纯蓝色。

5) 单击  Go to Parent按钮, 进入Top Material层级。

激活Perspective视图, 现在单击工具栏中的  Render Last按钮, 渲染效果如图6-55所示。

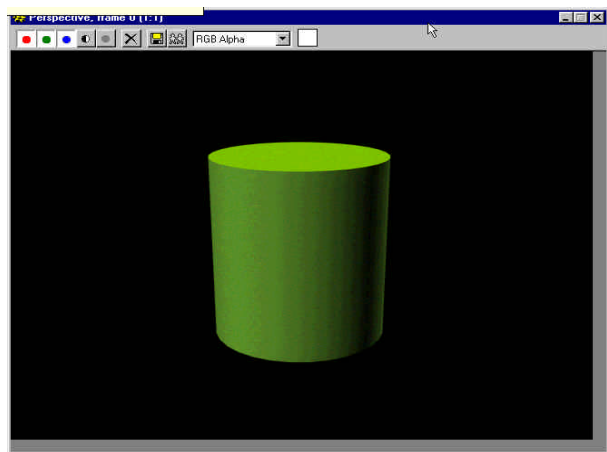




图6-55 渲染图

6) 单击底部工具栏的  Arc Rotate按钮，调整对象使其底部显露出来。


7) 再单击  Render Last按钮，渲染后比较与上次的区别。

可见，顶底材质在圆柱体中的分布是，圆柱体顶部的材质是顶材质，而其底部是底材质，主体外侧是两种材质的混合，其混合度取决于 Blend和Position两个参数。下面试着调整这两个参数。

2. 顶底材质的调整

1) 单击Swap按钮，顶底材质互换位置，即原来是顶材质的成为底材质。

2) 将Blend的值改为40。

3) 单击  Render Last按钮，对场景进行渲染。

可见，随着Blend值的减小，对象材质的混合部分中底材质的成分越小。

注意 Blend的值域是从0到100，其值越大，底材质在混合材质中所占的成分越多。

4) 将Position(位置)的值改为0，再渲染场景，如图6-56所示。

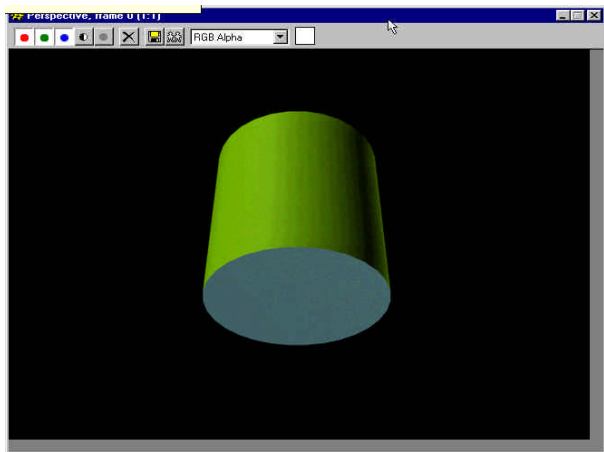


图6-56 最终渲染图

Position参数用来控制顶底材质在场景对象中的位置。它的值域也是 0到100。0表示底材质消失，混合材质占据原来底材质的位置，而顶材质占据其他位置。 100正好相反。

到这里，3D Studio MAX材质的一般知识就介绍完了。其他的材质类型比较专业，对于大多数读者来说并不要求掌握，本书中也不再述及。

6.3 高级材质简介

3D Studio MAX 3.0新增加了两个材质类型：shellac(外层)材质和morpher(变形)材质。

6.3.1 shellac材质

Shellac材质将一种材质加到另外一种材质之上。第一种材质就叫做 Shellac材质，第二种材质是Base材质。这两种材质是通过 Shellac Color Blend(外层颜色混合)旋钮开关来控制的。

它的界面如图6-57所示。

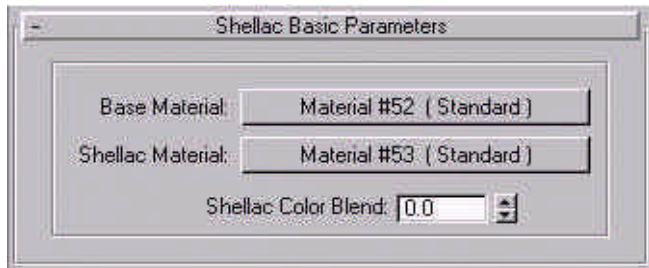


图6-57 shellac材质参数图

通过改变 Shellac Color Blend(以后简称 SCB)的值来达到一定的效果。

- 1) SCB=0时, 对shellac材质没有任何影响。
- 2) 随着SCB值的增加, Shellac材质在混合比例中越来越大, 而且没有上限。这就意味着不会出现单纯的Shellac材质的情况。
- 3) 一个演示SCB调节效果的例子, 如图6-58所示。



图6-58 应用shellac材质的例子

6.3.2 morpher材质

Morpher材质是通过Morpher调整器来作用于物体的。


当场景中人物因害羞而脸红或因吃惊而扬眉时, 可以考虑使用Morpher材质。

在Morpher材质中, 有100个材质通道(channel)同其调整器中的100个贴图通道直接对应。一旦将Morpher材质指定到物体, 就可以使用channel spinner(通道旋钮)这个工具来调整材质和几何体。

注意 在Morpher调整器中, 若channel值为空, 则表明此时调整器只能用来调整材质, 而不能用来调整物体形状。

Morpher材质的参数卷展栏如图6-59所示。

下面看看如何使用该材质。首先进入3D Studio MAX界面。

- 1) 在Top视图中建立一个球体。
- 2) 打开Modify命令面板, 单击  Edit Stack按钮。
- 3) 在弹出的对话框里选择Editable Mesh(可编辑块)选项, 单击OK退出。
- 4) 在Modify命令面板中, 单击More...按钮。
- 5) 在弹出的对话框里双击Morpher选项。
- 6) 打开Global Parameters卷展栏, 单击Assign New Material(赋予新材质)按钮。Morpher

材质被赋予球体。

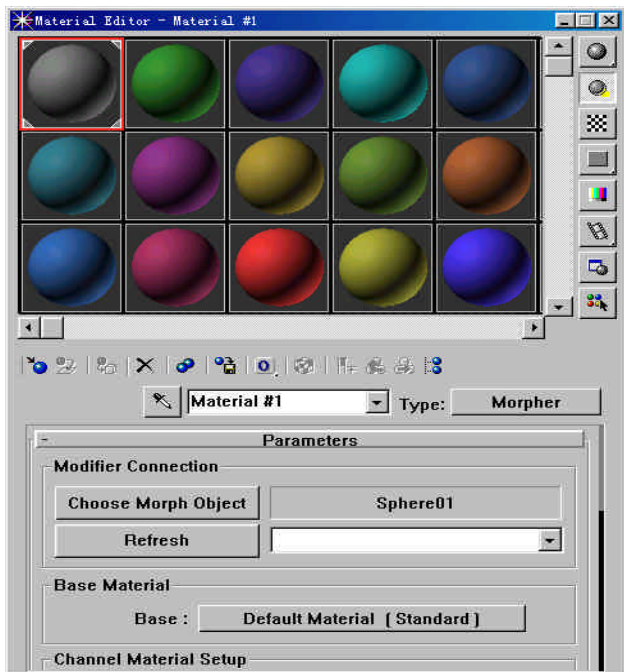


图6-59 Morpher材质参数卷展栏

7) 打开材质编辑器，单击 Type 右边的长按钮，在随后出现的对话框里选择 Morpher 选项。材质编辑器出现了 Morpher 材质的基本参数卷展栏，如图 6-59 所示。

8) 在该参数卷展栏里，单击 Choose Morpher Object(选择变形物体)按钮，然后选择场景中的球体。

出现如图 6-60 所示的对话框，选择 Morpher，单击 Bind 退出。



图6-60 选择Morpher方式

9) 单击 Mat 1 右边的按钮，出现了 Mat 1 的参数卷展栏，如图 6-61 所示。

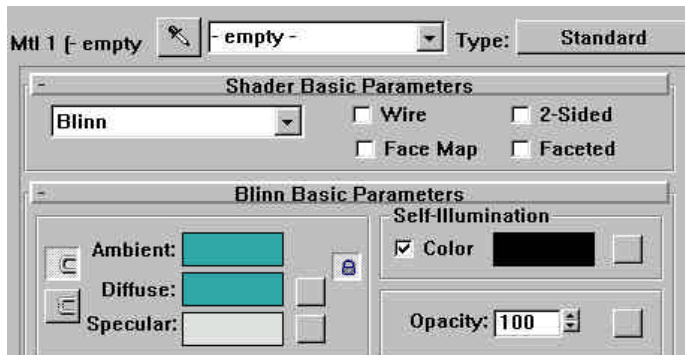


图6-61 Mat 1卷展栏

10) 在卷展栏里单击 Diffuse 右边的颜色块。在出现的颜色对话框里，将颜色调成明亮的黄色，然后关闭对话框。

11) 现在打开 Animate 按钮，将时间滑块调到 50 帧。

12) 在场景中选择球体，并打开 Modify 命令面板。

13) 打开 Channel List 卷展栏，将 channel 1 spinner(通道 1 旋钮)调到 100。材质编辑器中，样本球变成了黄色。

14) 在主工具栏里，单击 Quick Render 按钮，观看渲染效果，如图 6-62 所示。

15) 单击 Render Scene(渲染场景)按钮，选择 Range 为 35 到 35，然后单击 Render 进行渲染，效果如图 6-63 所示。

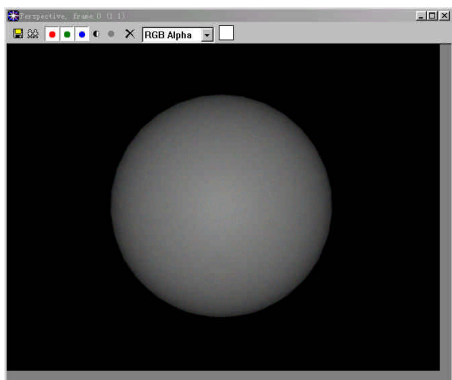


图6-62 渲染效果图

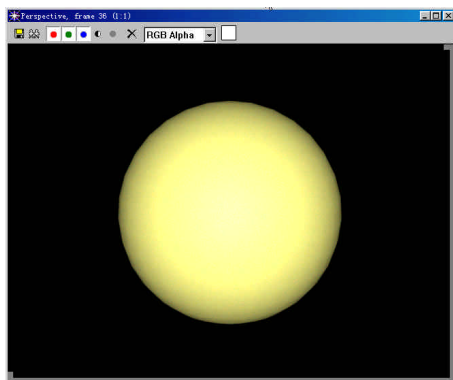


图6-63 最终渲染效果图

16) 关闭 Animate 按钮，单击 Play 按钮，播放动画。

可以看到，材质编辑器中的样本球的颜色从灰色变到明亮的黄色。

6.4 小结

本章介绍了 3D Studio MAX 中的一大功能模块——材质编辑器。创建好模型后，这个模型就会处在一定的环境之下，且有一定的光学性质。对模型材质的指定，实际上就是对模型表面光学性质的一种描述。因此，本章重点是考虑清楚你所建立的模型所处的环境，明白它的光学特点，再用合适的材质来描述。

思考题：

- 1) 什么是热、冷材质？
- 2) 什么是标准材质？什么是复合材质？
- 3) 3D Studio MAX 3.0 中，材质编辑有什么新特点？
- 4) 如何来了解层级，有几种办法？
- 5) 什么是光学的各向异性？如何利用这一新特点？
- 6) 贴图有什么功能？它也是模型的一种表面特性吗？