

China-pub.com

下载

第3章 基本的材质与贴图

材质与贴图是3D Studio MAX R3重要的渲染手段，通过它我们可以使物体的色彩变得鲜明、图案变得漂亮。要想做出一幅比较好的3D Studio MAX作品，熟练掌握基本材质和贴图是非常必要的。

图3-1向我们展示了材质与贴图的应用效果。



图 3-1


基本材质与贴图的应用主要是通过材质编辑器来完成的，下面就从材质编辑器入手对材质与贴图进行简单的介绍，要想深入了解，请看第8章的高级材质与贴图。

3.1 基本材质

材质(Material)是物体的表面经过渲染之后所表现出来的特征，它包含的内容有物体的颜色、质感、光线、透明度和图案等特性。本节将主要说明在材质编辑器中如何给场景中的物

体设定材质，如何获得材质的路径，以及如何编辑材质。

3.1.1 熟悉材质编辑器

材质编辑器(Material Editor)是一个专门进行材质与贴图应用的编辑器，它可以使我们很方便地给物体赋予材质并贴上图案。材质编辑器的打开有两种方法：一种是先打开菜单Tools，单击Material Editor命令打开；也可以通过单击Mail Toolbar工具栏中的Material Editor按钮来打开。材质编辑器如图3-2所示。

从图中可以看出，材质编辑器主要分为上下两部分，上部分有样本框、水平工具栏、垂直工具栏和名字域，下部分包括Shader Basic Parameters(低级基本参数设置)，Blinn Basic Parameters(基本参数设置)、Extended Parameters(扩展参数设置)、Super Sampling(超级取样)、Maps(贴图)和Dynamics Properties(动力学参数变量)六个卷展栏，比R2.5的四个卷展栏多出两个。通过单击可使它们打开或关闭，一般Blinn Basic Parameters卷展栏处于打开状态，前面有个“-”号标志。当进行贴图时，材质编辑器的下半部分将变为贴图属性的卷展栏。

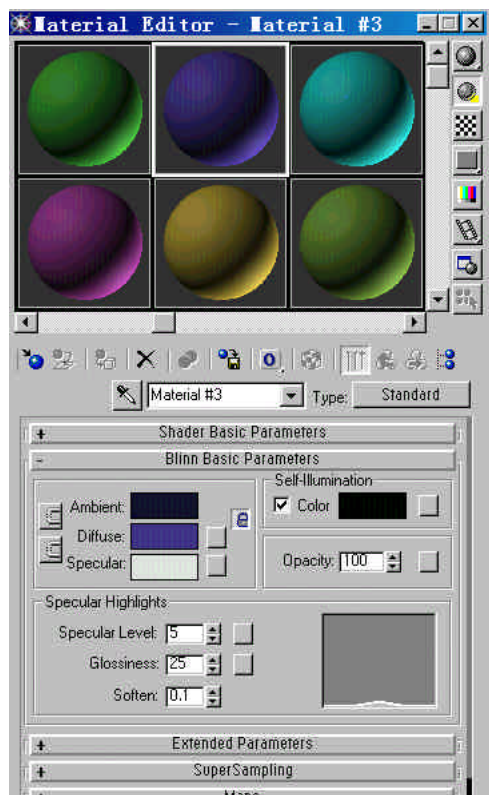


图 3-2






学习重点


学习材质编辑器的重点是掌握各个参数和属性的改变对材质或贴图效果的影响。

下面先介绍材质编辑器上半部分的内容，下半部分的内容将在练习中加以说明。

1. 水平工具栏



水平工具栏位于材质样本框的下方，自左向右包括如下按钮：

- Get Material按钮 获取材质。单击之后会弹出材质选择对话框，从材质选择对话框中可以进行材质选择。
- Put Material to Scene按钮 将材质放回场景。可以将我们编辑好的材质放回场景，赋予物体。
- Assign Material to Selection按钮 将指定的材质赋予视图中的一个物体或多个被选物体。
- Reset Map / Mtl to Default Setting按钮 恢复缺省状态。当你改变了样本框里的样本材质时，可用此按钮恢复初始状态。
- Make Material Copy按钮 进行当前材质拷贝。某一材质如果被赋予视图中的物体，当我们修改该材质时会影响到视图中的物体。如果我们修改该材质时不想影响到视图中的物体，就用Make Material Copy按钮进行材质拷贝，然后再进行材质编辑。

- Put to library按钮 将选定的材质放到材质库中，主要是为了保存新材质或者编辑过的材质。
- Material Effects Channel按钮 材质效果信道。指定一个 Video Post信道来增加材质效果。
- Show Map in Viewport按钮 在视图中显示贴图效果。在系统预定状态下，在视图中不能显示贴图效果，通过该按钮可以使贴图效果在视图中得到显示。
- Show End Result按钮 显示当前材质的最终效果。
- Go to Parent按钮 回到上一层。在复合材质和复合贴图的应用中，常通过单击该按钮回到上一层材质和贴图。
- Go Forward to Sibling按钮 移到下一个贴图或材质。当多个贴图或材质处在同一图层时，单击Go Forward to Sibling按钮可从一个贴图或材质移到下一个贴图或材质。
- Material / Map Navigator按钮  单击它，可弹出材质与贴图导航器。

2. 垂直工具栏

垂直工具栏位于材质样本框的右边，自顶向下包括按钮如下：

- Sample Type按钮 样式类型。设置样本的显示方式，单击它弹出三个选项，缺省状态下通过球体来显示材质效果。
- Backlight按钮  背景光线。缺省为打开状态，可使样本球的右下角变得光亮起来。
- Background按钮 背景。可给当前样本框加一个方格背景，使材质样本框变得美观。
- Sample UV按钮 设置贴图的重复次数。这也是一个随位工具栏，可进行四种选择，缺省为一次。
- Video Color Check按钮 视频颜色检查。检查除PAL和NTSC制式外的视频颜色。
- Make Preview按钮 执行预演，用来给动画材质生成预演文件。
- Options按钮  用来调整样本框显示参数等内容。
- Select By Material按钮 依材质进行选择。根据材质编辑器中选定的材质选择场景中的物体。

3. 样本框

样本框是材质编辑器用来显示标准样本材质的，在缺省的情况下是一个格式为 3×2 的显示框，每个显示框中都有一个代表标准材质的小球，六个样本只能有一个处于激活状态，以白色边框表示。材质编辑器下半部分的参数值将随样本框的变化而变化，水平工具栏和垂直工具栏也主要是针对样本框中的材质或贴图而设立的。样本框的显示方式可通过右击样本框弹出的对话框或工具栏上的Option按钮来设定。

4. 名字域


如图3-3所示，名字域是用来显示当前材质和贴图的名字和类型的区域，其中Pick Material from Object按钮  是从物体中取材质，单击该按钮，然后在当前视图中点取要选择的物体，这时当前样本框中的材质被赋予物体的材质所取代。下拉列表框是用来显示材质或贴图名称的，如果想改变材质或者贴图的名字，就直接在空白条框中输入相应的名字。Type后的按



图 3-3

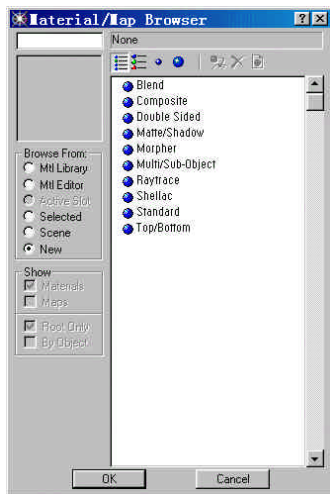


图 3-4

钮名称是指当前材质或者贴图的类型，Standard表示当前材质为标准材质。如果当前材质或者贴图为其他类型，Standard就变成相应的类型名称。单击Standard按钮会弹出Material/Map Browser对话框，如图3-4所示，通过它可进行材质或者贴图类型的选择。

3.1.2 简单材质的设定

下面通过一个简单材质的应用练习来学习基本材质的应用。

1. 创建场景

根据前面所学的知识，通过命令面板创建两个茶壶，大小适中，一个放在视图的左边，一个放在视图的右边，颜色要一致，大小相同或相当，以便后面练习时观看制作效果，如图3-5所示。

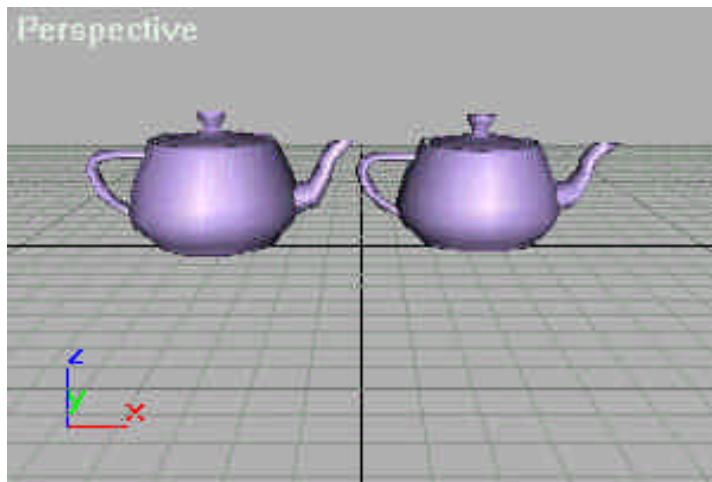



图 3-5

制作相同的物体的方法

- (1) 利用“拷贝”和“粘贴”进行复制。
- (2) 重新创建，保持参数值一致。
- (3) 按住Shift键，同时拖动物体即可创建。

2. 给茶壶设定材质

- (1) 在当前视图中选定左茶壶。
- (2) 打开材质编辑器，单击第一个红色样本球（也可任点其他的样本球），使其处于激活状态。
- (3) 单击水平工具栏上的Assign Material to Selection按钮，这时样本框四个角会出现四个白色小三角，场景中的左茶壶的颜色变为红色。
- (4) 单击Main Toolbar工具栏上的Render Scene按钮或Quick Render按钮进行渲染，观看材质效果，发现左茶壶变成红色，且颜色比较深，如图3-6所示。

关于观看效果

有时一些特殊的效果在视图中体现不出来，只有通过渲染才能达到体现效果的目的。

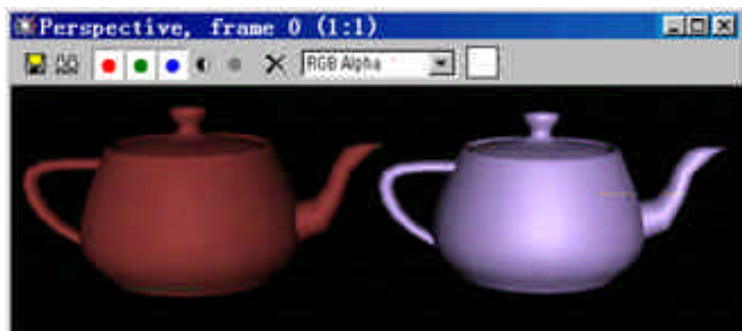


图 3-6

3.1.3 同步材质和异步材质

同步材质是指样本框中四角有四个白色小三角形的材质。同步材质已经在视图中得到应用，同视图中的物体有一定的连接关系，当其改变时，场景中的被选物体随着变化。而异步材质是指那些没有带白色小三角的材质，他们没有应用到视图里去，当改变异步材质时，视图中的被选物体不会随之变化。有的书中将同步材质与异步材质称为热材质和冷材质，意思一样。

1. 同步材质的作用方式

同步材质的使用操作步骤如下：

(1) 沿着前面的制作，激活第一个样本材质（应该是同步材质）。

(2) 打开材质编辑器中的 Shader Basic Parameters 卷展栏，选中 Wire（金属线格）复选框，然后再选中 2-Sided 复选框，分别观看视图中左茶壶的变化情况，发现茶壶前面不但以线格显示，而且还显示出茶壶背面的线格，如图 3-7 所示。

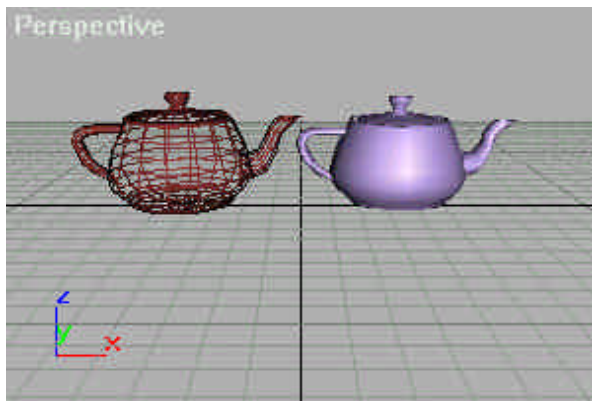


图 3-7

(3) 取消对左茶壶的选定，再按上面的步骤进行反向调整，发现物体也随着改变。对于同步材质而言，不管物体是否被选定，材质参数变化时，物体也会随之变化。另外，如果同一视图中的两物体被同一材质所赋，即使它们没有一个被选择，材质变化时它们也都随着变化。

2. 同步材质向异步材质的转换

利用材质编辑器下半部分的参数和属性可以很方便地对当前同步材质进行修改,同时还可在视图看到修改的效果。但有时我们不希望看到视图中的物体随之变化,这时,我们就得将同步材质变为异步材质。同步材质变为异步材质的方法有两种:

方法一:

通过水平工具栏上的 Make Material Copy 按钮  来改变。

(1) 激活第一个样本框中的材质(同步材质)。

(2) 单击水平工具栏上的 Make Material Copy 按钮,此时,你会发现样本框四角上的白色小三角没有了,该材质就变为异步材质,改变下面的材质参数时,视图中的物体将不再随之改变。

(3) 对材质的修改满意之后,单击水平工具栏上的 Put Material to Scene 和 Assign Material to Selection 按钮即可把修改过的材质赋予视图中的物体。

方法二:

通过改变样本框的方法将同步材质变为异步材质。

(1) 单击第一个样本框,把同步材质拖到其他任何一个样本框中,你会发现同步材质变为异步材质,且取代了原来样本框中的材质,第一个样本框中的同步材质不变。


(2) 对生成的异步材质进行修改,直到满意为止。

(3) 如果想将修改的材质赋予视图中的物体,直接单击水平工具栏上的 Assign Material to Selection 按钮即可。

3.1.4 从材质库获取材质

3D Studio MAX R3为我们提供了内容丰富的材质库。我们除了直接从材质编辑器样本材质里获得材质外,还可从材质库里间接的取得材质,使我们选取材质有了更大的自由。

1. 通过Get Material按钮使用材质库

在水平工具栏上找到 Get Material 按钮 , 单击它, 打开 Material / Map Browser(材质 / 贴图浏览器)对话框, 如图3-8所示。

附注 在Material/Map Browser对话框里, 小球代表材质, 小绿方块代表贴图。贴图有 2D maps、3D maps、Compositors、Color Mods和Other之分。

从图3-8可看出,浏览器的材质与贴图列表区上方有一组按钮,其中前四个分别表示材质与贴图在列表区中的显示方式。后面三个按钮中的第一个按钮是 Update Scene Materials from Library 按钮,表示从材质库中更新视图中的材质;第二个按钮是 Delete from Library 按钮,表示从材质库中删除材质或贴图;第三个按钮是 Clear Material Library 按钮,表示清理材质库。

在Browse From单选框内,选择Mtl Library单选按钮,右边列表区中会显示材质库中的内

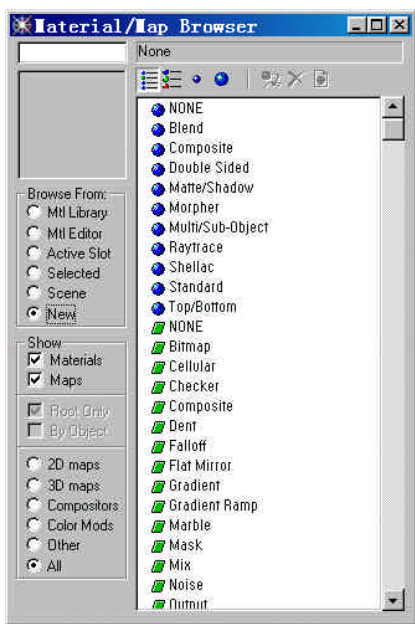


图 3-8

容；选择 Mtl Editor 单选按钮，列表区中会显示样本材质的内容；选择 Selected 单选按钮，会显示出已经被使用的材质；选择 Active Slot 单选按钮，列表区中会显示当前样本框中的材质或贴图；选择 Scene 单选按钮，列表区中会显示出在视图中应用的材质；如果你需要选择新的材质，那就选择 New 单选按钮，在此状态下选择的材质将取代当前样本框中的材质。

在 Show 选项区域中，选择 Materials 复选框表示只显示材质；选择 Maps 复选框表示只显示贴图；Root Only 复选框表示仅显示视图中被应用的材质和贴图的第一层，By Object 复选框表示在列表区中显示出材质所赋予的物体，这两个选项只有单击 Scene 单选框时才被激活。Show 复选框的最下方的六个单选按钮主要是针对 Maps 的，表示列表区中显示哪些类型的贴图，当关闭 Maps 时，选项消失。

当我们选择 Browse From 选项区域中的第一项 Mtl Library 单选框时，左下角会显示出一个 File 选项区域，通过它可以调入材质文件，获取材质。Material / Map Browser 对话框所涉及的内容比较多，这里不再一一细讲，请读者在具体的运用中全面掌握。

2. 通过 Standard 按钮使用材质库

单击材质编辑器 Type 后面 Standard 按钮取得的 Material / Map Browser 对话框与前面所讲的 Material / Map Browser 对话框基本一致，可以很方便地获取材质或贴图，如图 3-4 所示。

通过这种方式取得的 Material / Map Browser 对话框不会显示全部的材质和贴图，如果当前类型为材质类型，就显示材质的内容；如果当前类型为贴图类型，就显示贴图的内容。

我们可通过双击列表区中的材质或者选定材质后再单击 OK 按钮确认的方法取得材质库中的材质，放在样本框中。

3.1.5 材质编辑器卷展栏

材质编辑器主要使用 Shader Basic Parameters、Blinn Basic Parameters 和 Expended Parameters 三个卷展栏。它们内容的修改只对当前样本材质起作用，如果当前样本材质是同步材质，还可直接影响视图中的物体。合理的参数设置可以使我们所做的物体被赋予材质后，更加美观、更具有艺术表现力。

上述三个卷展栏如图 3-9 所示。

附注 材质编辑器中的参数和属性不是固定不变的，当其处在贴图状态下时，材质的参数和属性将切换为贴图的参数和属性。

1. Shader Basic Parameters 和 Blinn Basic Parameters 卷展栏的使用

这两个卷展栏中的参数是材质编辑器的基本参数，用于建立和变换材质。下面对它们的各项参数及选项的设置与作用作以介绍。

- 底纹参数的设定 底纹参数是材质的基本参数，它可以调整材质所赋物体的显示模式。参数的设定比较简单，其中 Wire 复选框表示物体以线格显示，2-Sided 复选框表示物体双面显示。大家可选择对话框中 Shader Basic Parameters 卷展栏下的选项，观看当前样本框中的材质的变化，如果样本材质是同步材质，还可直接看到材质变化效果。

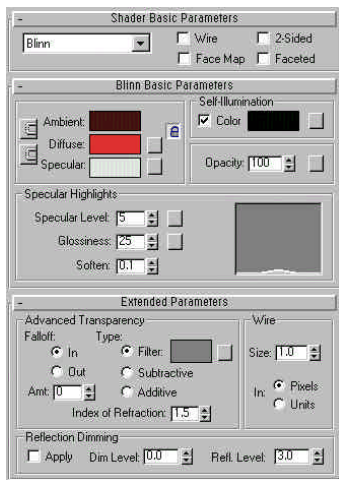


图 3-9

- 反射色的设定 材质编辑器中的材质主要有三种反射特征：Ambient(环境反射色)、Diffuse(漫反射色)和Specular(镜面反射色)。环境反射色是指材质在阴暗部分的颜色，在视图中，环境反射色表现出的是样本球右下角的月牙状区域的颜色；漫反射色表现的是视图中光源直接照射时材质所表现出来的颜色；镜面反射色是指材质的高光部分所反射的颜色。通过对这三种反射颜色的调整和强度的控制，可以使材质具有更加真实的效果。位于Blinn Basic Parameters卷展栏的三种反射色前有两个加锁按钮，它们是用来对两种反射光进行加锁的，加锁后的两种反射色有一种改变时，另一种也会随之改变。读者可自己动手，观看反射色的变化以及当前材质的变化。
- 颜色的设定 方便、快捷的颜色调整是3D Studio MAX特色之一，单击任一颜色小方块都会弹出颜色选择对话框，如图3-10所示。

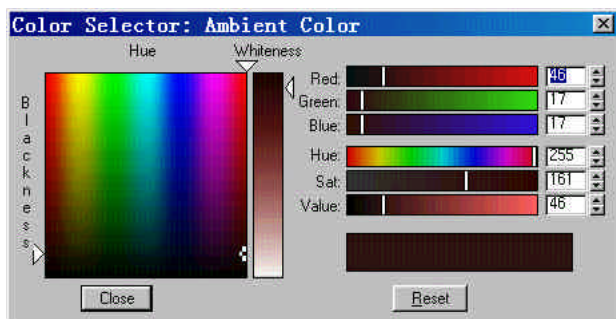


图 3-10

这个对话框十分友好，可随意进行颜色的调整。代表 Hue的小箭头移动时，可改变色调，效果与右边的色调滑动条相同；代表 Blackness的小箭头表示同一色调的灰度；代表 Whiteness的小箭头表示所选颜色的亮度。Whiteness亮度设置在几种控制中具有优先权，如果想获得白色的话，将箭头调到底部就可以了；相应的，如果想获得黑色，就将箭头升到顶部。如果我们在制作过程中对颜色要求比较严格，使用颜色选择对话框右边的 RGB和HSV微调器比较好，因为这可使颜色的各项设定精确到某一个值。其中 Value代表亮度值，Sat代表饱和度值。

颜色的调整

- (1) 无论我们选择什么颜色，都可以通过Whiteness将其改变为白色或者黑色。
- (2) 颜色选择对话框中，左右两部分的调节功能是相同的，只是操作的方法不同。

- 自发光的调整 自发光(Self-illumination)微调器是通过漫反射色取代物体表面的阴影部分，使物体表面具有漫反射色颜色的同时产生一种白光效果，预设置为 100，表示表面阴影全部被漫反射色取代。自发光一般只会使物体本身发光，不会影响其他物体的颜色和光亮度，我们可以利用 Self-illumination微调器制作探照灯灯面、车灯灯面等极亮发光物体。下面我们通过一个例子来表现自发光的效应。

- (1) 创建场景，在视图中做一个外形象灯罩的圆锥。
- (2) 选一个红色的材质赋予灯罩，单击工具栏上的 Render last渲染按钮，渲染视图（也可选择Quick Render 进行渲染），结果如图3-11所示。
- (3) 打开Blinn Basic Parameters卷展栏，单击Self-illumination后的Color选项，调整其颜色为白色，或者单击其右侧的按钮，弹出 Material / Map Browser对话框后选取一个白色的贴图。



图 3-11



图 3-13



图 3-12

- (4) 调整Opacity微调器的值为100.00。
- (5) 渲染视图，生成白炽灯罩，如图3-12所示。
- (6) 关闭渲染视窗，返回到材质编辑器，再将Opacity的值调到50.00。
- (7) 渲染视图，灯罩白里透红，极具艺术感染力。效果如图3-13所示。

附注 自发光（Self-illumination）颜色的调整对不透明度（Opacity）的效果的影响是非常大的。不同的自发光颜色将产生炯然不同的透明效果。

- 光亮度的设定 光亮度是指物体表面所表现出来的反射光的强度，它对镜面反射高光部分的大小及强度影响很大。Secular Highlights选项区域中的Specular Level(高光级别)和Glossiness(有光泽的)微调器，分别代表高光的强度和高光部分的大小，调整它们，这时你会发现样本框中的材质样本球效果变化很大。

- (1) 将一个红色样本材质球激活为当前材质，如图3-14所示。
- (2) 调整Specular的颜色，使其颜色框中的颜色变为白色。
- (3) 将Specular Level的值修改为120(预设为5)，Glossiness的值调到0，这时发现材质样本球变得非常亮，如图3-15所示。

在3D Studio MAX中，镜面反射高光亮亮度值太大或太小时，物体的表面都会变得比较粗糙，这时我们可用Soften(柔化)微调器来进行调节。根据上面所做镜面反射色的调整结果，再把Soften的值调整到1.0，可以很明显地看到材质变得柔和起来，如图3-16所示。

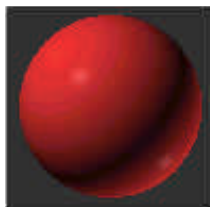


图 3-14

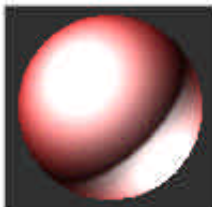


图 3-15



图 3-16

附注 材质光亮度的设定是非常重要的，它直接影响到材质所赋物体的制作效果，希望读者要熟练地掌握。

- 明暗状态的选取 3D Studio MAX R3有七种明暗方式，他们都可影响材质表面的总体效果。在缺省的情况下是 Blinn明暗状态，每次进入材质编辑器时，各样本球均以此状态渲染，为 Ambient、Diffuse和Specular三种反射特性区提供鲜明的轮廓，这种状态与 phong比较相似。其他五种状态为：Arisotropic明暗状态、Metal明暗状态、Multi-layer明暗状态、Oven-Nayar-Blinn明暗状态和 Strauss明暗状态，图 3-17 分别是以上五种状态下渲染的样本材质球。

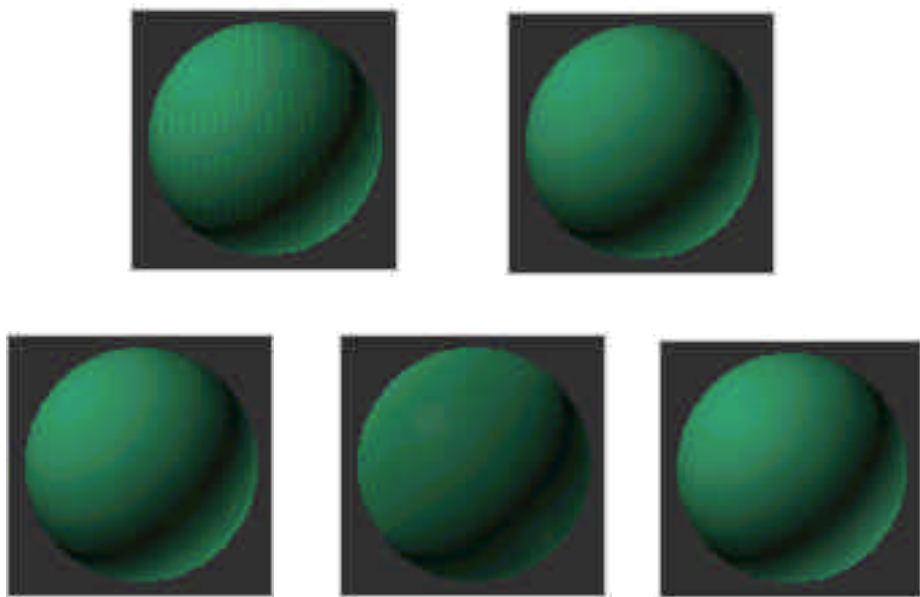


图 3-17

明暗状态的选择

打开 Shader Basic Parameters 卷展栏，单击卷展栏左边下拉列表框中的下三角按钮，从弹出的下拉菜单中可进行明暗状态的选择。

七种渲染方式的切换过程中，我们会发现 Blinn Basic Parameters 卷展栏中的 Blinn 也随着改变，相应的参数也被改变，具体的变化与应用由读者自己去完成。

2. Extended Parameters 卷展栏的使用

有关线框的内容和透明度的控制，被放在 Extended Parameters 卷展栏中。通过对 Amt 微调器的值的调整，可以改变材质和物体的透明度。但是现实世界里，物体透明度并不是一成不变的，视线角度的不同，材质所表现的透明度也会不同，例如玻璃器皿的中间部分就比边缘部分透明。针对此情况，材质编辑器设了一个 Falloff 选项区域来设置平面法向量与视线间的夹角同不透明度之间的关系。

其中 In 和 Out 都是针对几何体的表面而言的，选择 In，法向量与视线夹角越大，表面越不透明；选择 Out，夹角越大，表面就越透明。材质和物体的大小是通过 Size 来设定的，而所用

尺度是通过Pixels(象素)和Unit(测量单位)来设置的。当选用Pixels时,线框的大小取决于屏幕象素的大小,其大小是绝对的,不论物体在视图中离观察点有多远,线框的大小是不变的;但当选Units时,线框的大小取决于用户坐标系的具体单位,线框的大小随物体离观察点的远近而变化,大小是相对的。

下面我们通过一系列的操作来学习扩展参数的设置。

- (1) 在视图中创建一个圆环,选取一个红色材质赋给它。
- (2) 将Background按钮激活,给材质配上方格背景(为了观察效果)。
- (3) 选取工具栏上的Render last按钮渲染视图,结果如图3-18所示。

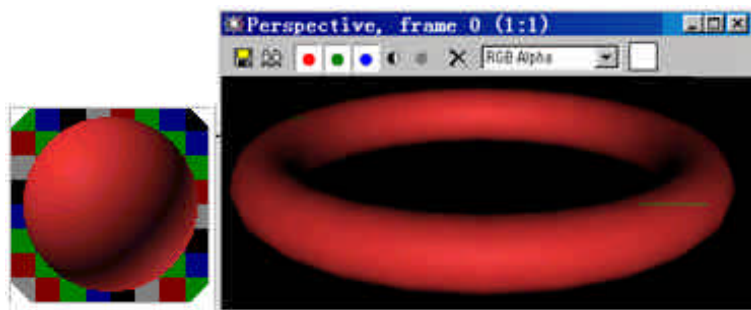


图 3-18

- (4) 打开Extended Parameters卷展栏,将Advanced Transparency(高透明度)选项区域下的Falloff(散开)设为In, Amt微调器的值调到80.00。
- (5) 单击Render last按钮渲染视图,圆环的内部比较透明,结果如图3-19所示。

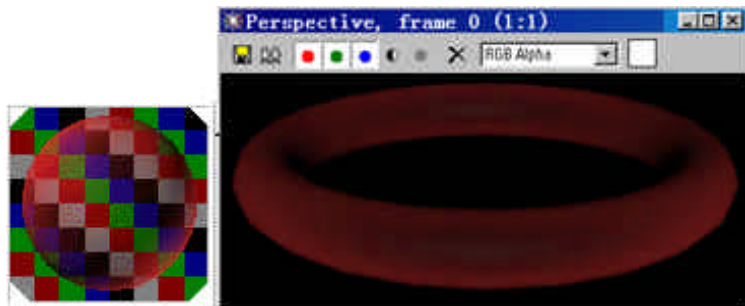


图 3-19

- (6) 将Falloff设为Out,再进行渲染,发现圆环的外侧比较明亮,结果如图3-20所示。

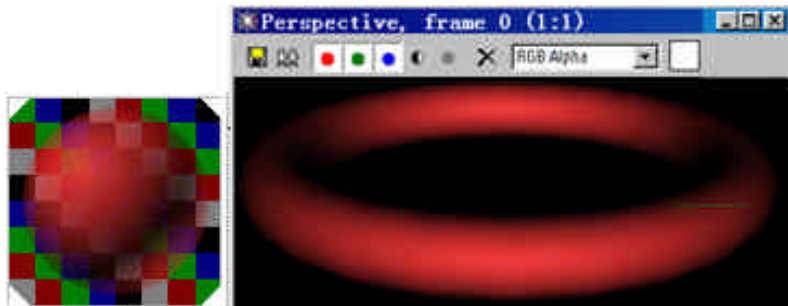


图 3-20

(7) 分别在Type单选框中选择Filter(过滤器)、Subtractive或者Additive, 观察材质与渲染场景的变化。

(8) 单击Wire选项区域中的Pixels单选按钮, 并选定 Shader Basic Parameters 卷展栏中的Wire复选框和2-Sided(双面)复选框, 渲染后发现物体以线格显示, 但非常模糊, 如图 3-21所示。

(9) 将Size调到4.0, 这时可看到线框变粗了, 物体看起来轮廓比较清晰, 如图 3-22所示。

(10) 选择Wire选项区域中的Units, 渲染后如图3-23所示。

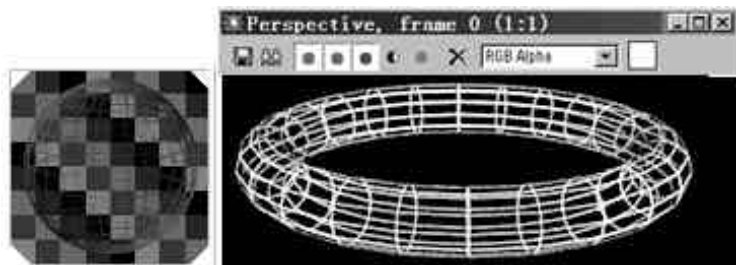


图 3-21

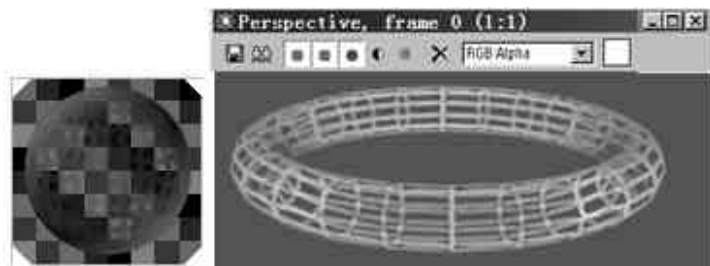


图 3-22

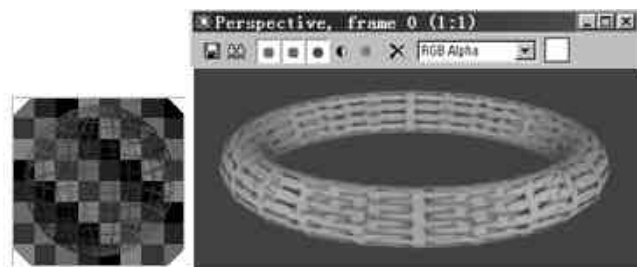


图 3-23

上面提到的Type主要有三种:

- 过滤透明法 可使颜色样本框中的颜色用于透明部分的着色。在现实世界里, 透明材质对背景颜色的影响不是通过 Ambient、Diffuse和Specular反射颜色, 而是通过透射颜色。所谓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的特性。使用过滤透明法, 可以指定一种透射颜色, 无论材质有多么透明, 都能获得鲜明饱满的颜色。
- 减度透明法 可把背景颜色中的材质颜色去掉, 从而使材质后面的背景变暗, 达到衬托材质的目的。

- 加度透明度法 在背景颜色中加入材质颜色，以使材质后面的背景变亮，这是为表现特殊场景中的特殊效果的，例如雾气照明灯等。

3.2 简单的贴图

材质与贴图是紧密联系的两个方面，如果只有材质而没有贴图，物体表面的颜色和图案就会显得过于单调。我们在使用材质时，往往需要用到各种各样的贴图，以便制作丰富多彩的贴图材质和物体。对于贴图材质除了要设定材质参数，还要指定贴图图案和贴图方式，3D Studio MAX R3为我们提供了大量的贴图方法，使我们能很方便地进行贴图材质的制作。通常，3D Studio MAX使用的贴图图像文件格式为JPG，TIF或TGA等文件格式，贴图图像文件可以是现有的图像文件，也可以是利用扫描仪或Photoshop等平面设计软件得来的图像文件。此外，3D Studio MAX系统还提供程序式贴图方式，这些方式在我们以后的学习中都会接触到。

附注 材质被贴图之后就被称为贴图材质，贴图都是通过贴图材质对物体进行贴图的。从本质上讲，贴图的应用就是材质的应用。

3.2.1 创建贴图

在一个动人的动画作品中，贴图的使用是非常频繁的，它将大大地增加你的作品的真实感和美感。精美的贴图是材质编辑的关键，贴图的位置和方式对于贴图的效果也很重要。下面我们进行一些练习，逐步掌握贴图的应用。

- (1) 打开主菜单File，选定Reset初始化系统。
- (2) 通过命令面板创建一个长方体和一个锥体，如图3-24所示。

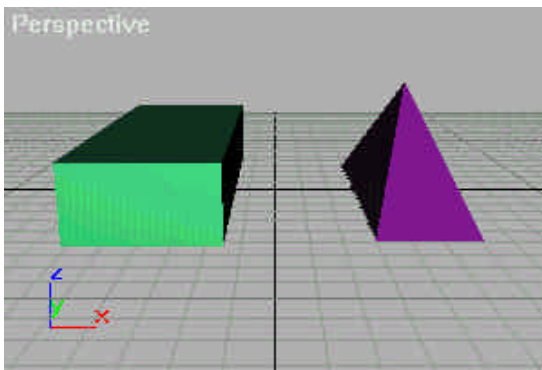


图 3-24

- (3) 选择长方体，打开Modify命令面板，拖动面板到底部，将Generate Mapping Coords(创建贴图坐标)勾选，再选择锥体，勾选Generate Mapping Coords。

注意 Generate Mapping Coords必须被选，否则无法进行贴图；另外，当两个物体同时被选择时，不能进行贴图坐标的创建，需分开处理。

- (4) 打开材质编辑器，选择第一个样本框中的材质。打开Maps卷展栏，将Diffuse Color勾选，单击其后的按钮，弹出Material / Map Browser对话框，选择一种贴图，如Marble(大理

石), 材质即可被贴图。

(5) 材质被贴图后, 我们发现材质图案变成大理石图案, 材质编辑器下半部分变成 Coordinates(坐标)和 Marble Parameters 两个卷展栏。

(6) 同时选择长方体和锥体, 单击水平工具栏上的 Assign Material to Selection 按钮将贴图材质赋予两物体, 渲染后如图 3-25 所示。

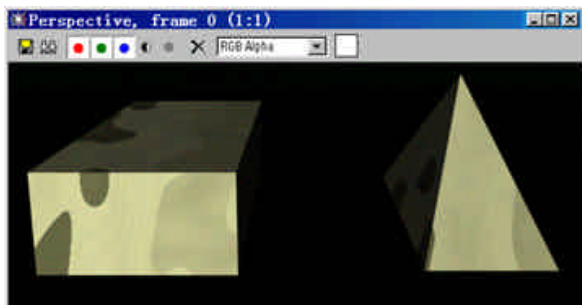


图 3-25

3.2.2 贴图坐标

3D Studio MAX R3 的贴图坐标主要有三类: 第一类是内建式贴图坐标, 即按照系统预定的方式给物体指定贴图坐标; 第二类是外部指定式贴图坐标, 就是指根据物体形状由创建者自己决定贴图坐标; 第三类是放样物体贴图坐标, 指在放样物体生成或者修改时, 按照物体横向和纵向指定贴图坐标。

在不指定贴图坐标方式的情况下, 系统贴图坐标方式为内建式贴图方式。

3.2.3 贴图坐标的调整

标准物体的内建贴图坐标确定了贴图所在的位置, 象圆柱, 图案会围绕其侧面一周进行贴图; 而一些非标准物体, 象一些多面体, 其每个侧的贴图坐标可能都是不同的, 内建的贴图坐标位置都需要调整, 如平移、翻转等, 这些都需改变贴图坐标。利用材质编辑器中的 Coordinates 选项区域可调整贴图在物体上的具体坐标位置, 其中 Offset(偏移)是指贴图起始点的坐标, X 为横向坐标, Y 为纵向坐标, Z 表示空间垂直坐标轴; Tilimg(平铺) 的设定可以改变图像在各个方向上的重复次数; Angle(角度)的值决定着图像相对于物体在各个方向上的偏移角度; Blur(模糊)与 Blur Offset 共同决定图像的模糊程度。以上是对 2D Maps 参数的设定, 如果选择 3D Maps, 则 X、Y、Z 变为 U、V、W。设定稍微有些改变, 但基本是一致的。

我们来做一个长方体贴图练习:

(1) 为了使坐标调整后效果比较明显, 我们重新创建一个比较大的长方体, 并勾选命令面板中的 Generate Mapping Coords 复选框, 选取材质编辑器的第一个样本材质赋予它, 如图 3-26 所示。

(2) 打开材质编辑器中的 Maps 卷展栏, 勾选 Diffuse Color 单选按钮, 单击 None 按钮, 弹出 Material/Map Browser 对话框, 选取 Bitmap (位图), 出现图像文件选择对话框。可在自己的电脑中任找一个 TIF、TGA 或 TPG 文件进行贴图, 这个练习选取的是利用 Photoshop 制作的卡通照片。

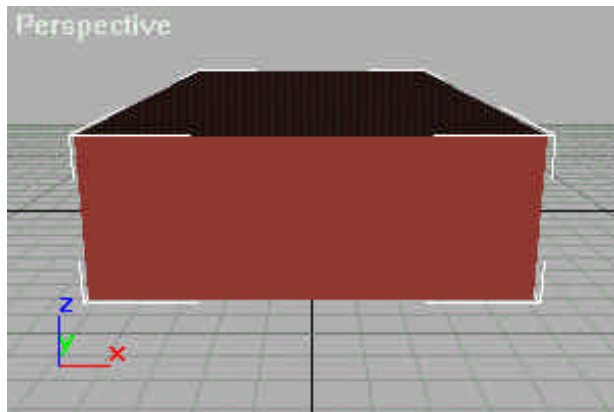


图 3-26


(3) 单击垂直工具栏第一个按钮 Sample Type，它是随位工具栏，从中选择正方体，使样本材质以正方体显示，单击水平工具栏的第八个按钮 Show Map in Viewport ，在视图中预演，结果如图3-27所示。



图 3-27

附注 有时我们需要的选项或按钮在当前界面中找不到，可利用相应的拖动操作来使其显示出来。

对于随位工具栏中的选项也是我们使用的盲点，经常不知道工具栏中选项的位置或者就干脆不使用此类选项，这对我们学习3D Studio MAX是非常不利的。因为随位工具栏中的选项大部分都很重要。

(4) 将材质编辑器中 Tiling 下与U相对应的微调器调到4，发现长方体的前面被贴上四个图案，效果如图3-28所示。读者可自己再将 Tiling 下与V相对应的微调器调到2，观看效果。

平铺的设置

3D Studio MAX中的平铺功能与Windows下的平铺功能是一样的。U的值决定横向贴图的个数，而V的值决定着纵向贴图的个数。

(5) 调整Offset中U的值为0.61，V的值为0.21，这时我们发现，图象的坐标在改变，U坐标的改变使照片左右移动，V坐标的改变使照片上下移动，如图3-29所示。

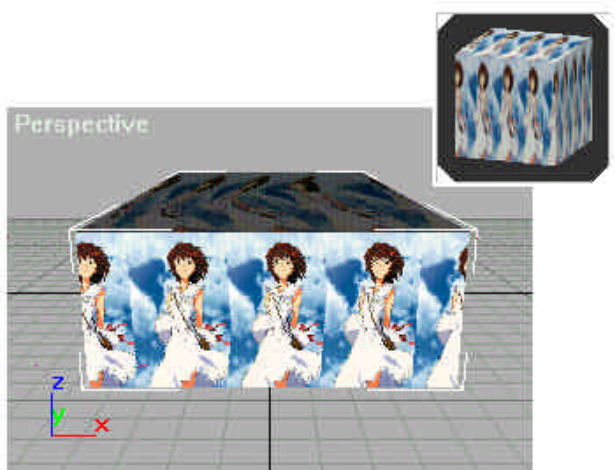


图 3-28

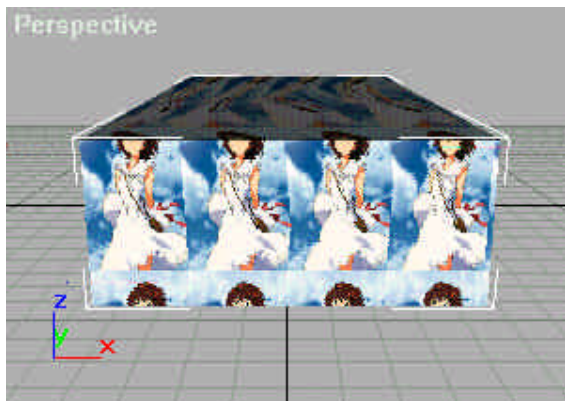


图 3-29

(6) 将Angle中U的值调到10.00，V的值调到20.00，W的值调到30.00，视图中长方体的贴图效果如图3-30所示。读者可自己动手试试调整效果。

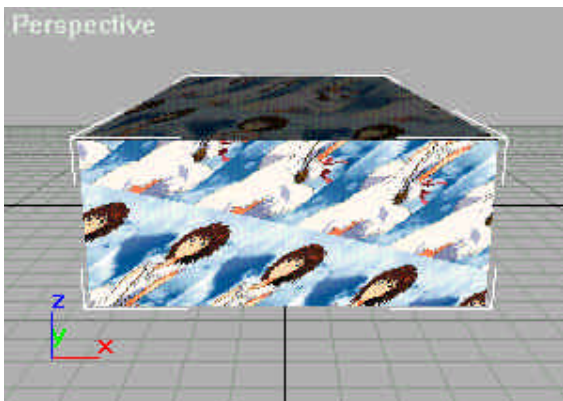


图 3-30

(7) 回到第4步, 通过单击 Rotate(旋转) 按钮打开 Rotate Mapping Coord... 的对话框, 利用其中的坐标旋转可对视图中的照片进行旋转, 效果非常明显。 Rotate Mapping Coord... 的对话框与其旋转效果如图 3-31 所示。

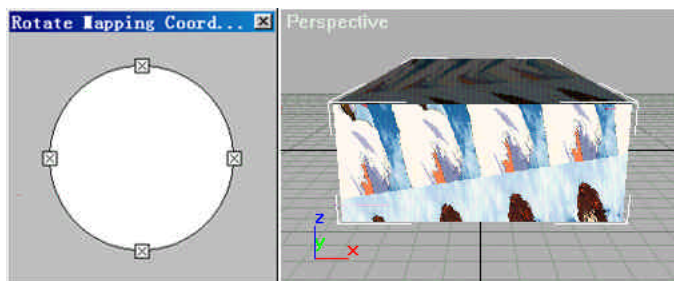


图 3-31

(8) 在上一步的基础上, 将 Blur 的值调到 0.01, Blur Offset 的值调到 0.00, 然后渲染视图, 结果如图 3-32 所示。再将 Blur Offset 的值调到 0.1, 调整好后渲染视图, 结果如图 3-33 所示, 我们发现渲染效果非常模糊。

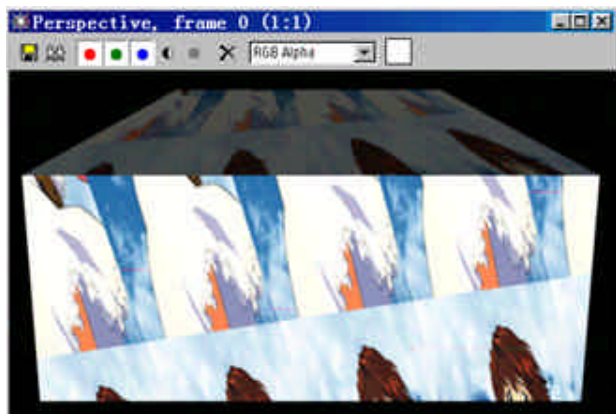


图 3-32

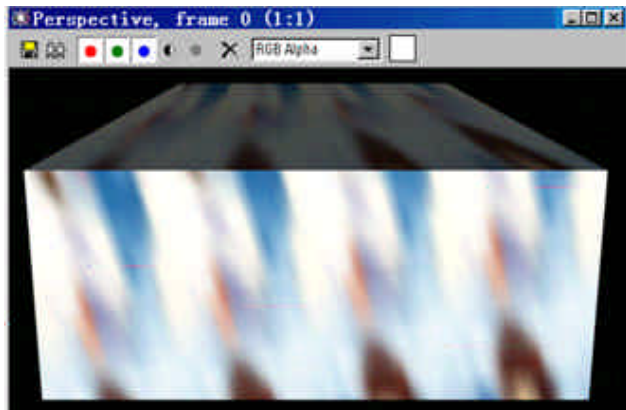


图 3-33

参数值的调整幅度

3D Studio MAX中各个参数的调整幅度差别很大，有的参数值调整很小，而相应的效果却改变很大；有的参数值调整很大，相应的效果却改变很小。读者需要反复地练习，才能很好的掌握参数值的改变对制作效果的影响。

(9) 勾选Mirror（镜像）复选框U和V所对的复选框，发现视图中出现了艺术性的变化，如图3-34所示。

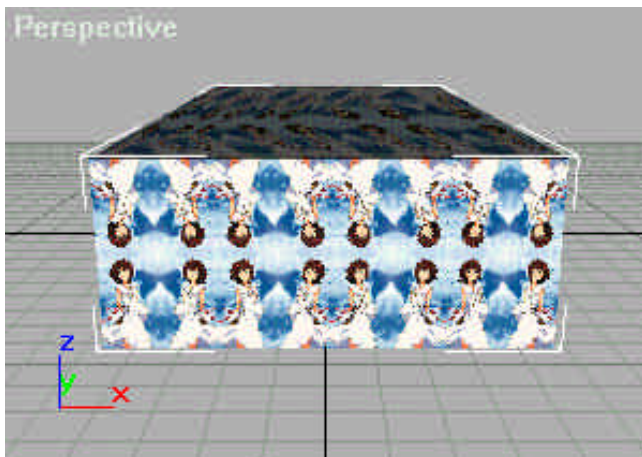


图 3-34

(10) 回到上面第2步，渲染视图，结果如图 3-35示。勾选 Envirom Mapping，关闭 Testune，然后再渲染视图，结果如图 3-36示，长方体的各面只被贴上一张卡通图片。

附注 在3D Studio MAX中，不同设置的效果之间的差别，有时是很难用专业的语言将其讲述出来。读者需要在不断的练习中总结差别，只有这样，才能在创作中灵活地应用。

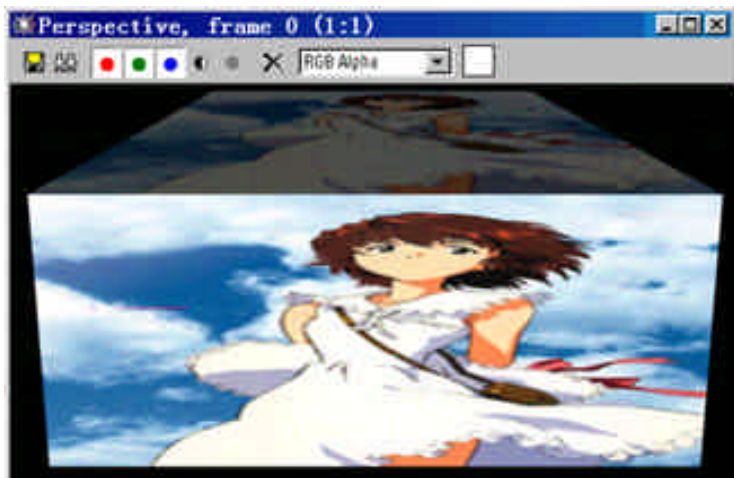


图 3-35



图 3-36

3.2.4 贴图方式

3D Studio MAX R3主要为我们提供了平面贴图方式、圆柱贴图方式、圆球贴图方式、收缩贴图方式、盒式贴图方式、平铺和镜像、Face贴图和X Y Z to U V W贴图等八种贴图方式。

附注 在3D Studio MAX R3中一般用U、V、W坐标表示三维环境，用X、Y、Z坐标表示二维环境，但在应用中，U、V、W坐标与X、Y、Z坐标是没有区别的。

下面是对各贴图方式的简单介绍：

1. 平面贴图方式

平面贴图方式按垂直于范围框表面的方向对图像进行平行投影，可以通过范围框移动等操作来调整贴图的位置。使用平面贴图方式，可以在投影的过程中产生很小的变形，但是会在物体的表面产生条纹。这些条纹可以用调节工具来避免。

(1) 将材质编辑器中Offset和Angle的值都设为零。

(2) 打开Modify命令面板，单击UVW Map按钮，发现长方体的顶部出现卡通图片，其他侧面发生了变化，被贴上了条纹；如图 3-37所示。

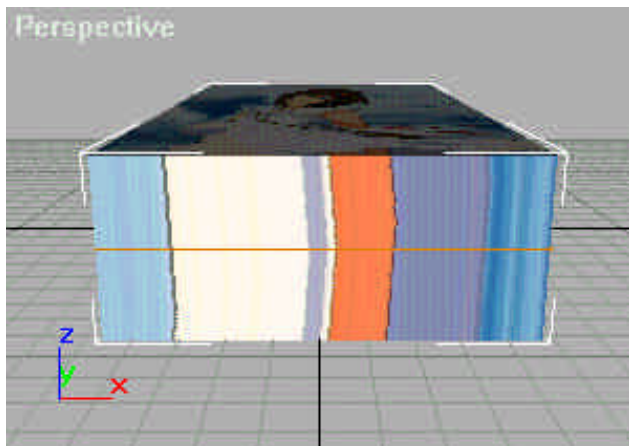



图 3-37

(3) 打开Parameters卷展栏,发现贴图方式为 Planar(平面)贴图方式,激活命令面板中的 Sub-Object按钮。

(4) 单击视图下面的Lock Selection Set按钮 ,对于物体进行加锁。

(5) 单击Main Toolbar工具栏上的Select and Move按钮,在Perspective视图中移动贴图图案,使黄色范围移至长方体上方,结果如图 3-38所示。

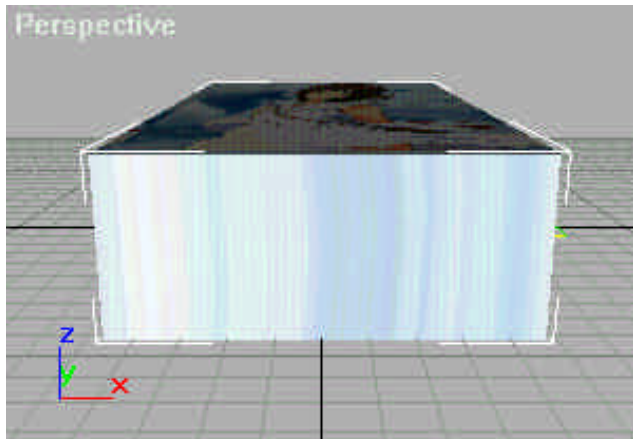


图 3-38

2. 圆柱贴图方式

虽然圆柱进行贴图时可以使用平面贴图方式,但圆柱贴图方式,更适合圆柱物体的贴图。

(1) 利用命令面板创建一个圆柱,勾选 Generate Mapping Coords复选框,仍以卡通的照片作为贴图照片,选择Coordinates卷展栏中与Tiling对应的U、V复选框。

(2) 在命令面板中激活UVW Map按钮,圆柱的顶部和底部的贴图是正确的,但其侧面为条纹,需要改变,如图 3-39所示。

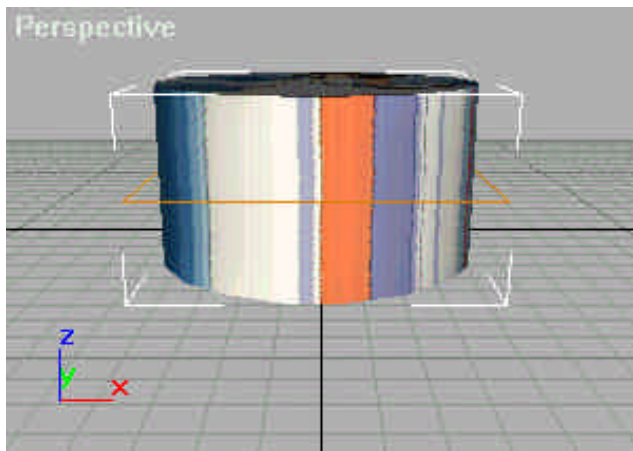


图 3-39

(3) 打开命令面板Parameters卷展栏,单击Cylindrical(圆柱)复选框,选择Cylindrical贴图方式(圆柱贴图本身只对圆柱的侧面进行贴图)。

(4) 单击Cylindrical后的Cap复选框，使圆柱顶部也有贴图，如图 3-40所示。

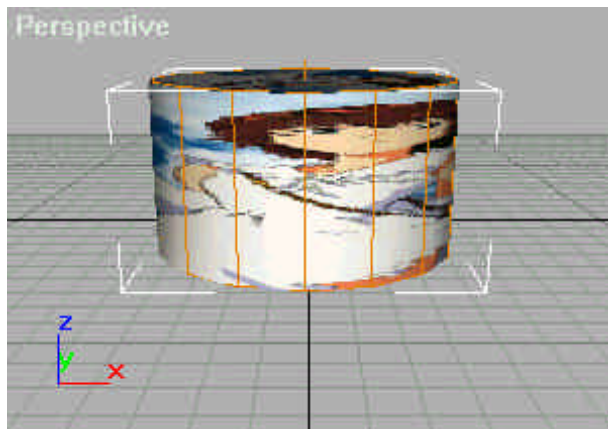


图 3-40

在圆柱贴图方式下，二维图像贴在圆柱的侧面，边界相接的部位便会产生连接边缘，有时 would 超过圆柱的侧面，这时超过部分将被强制收缩在顶部或底部面的中点。

3. 圆球贴图方式

圆球贴图方式是从球心向外投影，图像必须在球的左右边界以球面形式结合在一起，贴图图案只在球的顶部和底部产生两个结合点，这既可利用标准球型物体的内在映像坐标进行调整，又可利用UVW map进行调整，相比之下，UVW Map调整更灵活些。

(1) 按上面的步骤创建一个圆球，并进行贴图。

(2) 在Parameters卷展栏中，点选Spherical。

(3) 图像绕圆球一周在开口部分聚合时，产生一条接缝，如图 3-41所示，可靠移动范围框来改变。

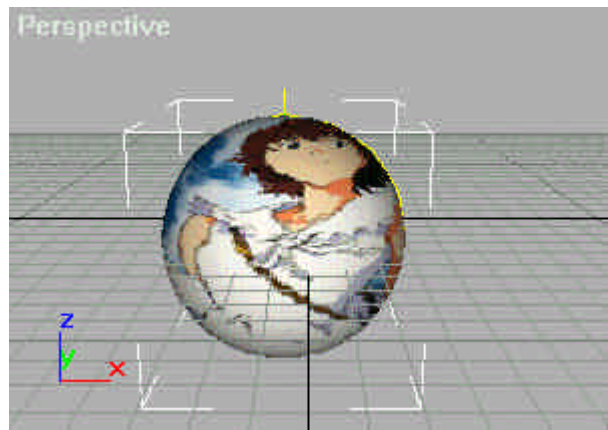


图 3-41

(4) 激活Sub-Object按钮 **Sub-Object**，并对圆柱进行加锁。

(5) 在当前视图中，单击Main Toolbar工具栏上的Select and Move按钮，将范围框拖离中心，会发现离范围框最远的球面上，图像变大；相反则变小。

4. 收缩贴图方式

收缩贴图可以使贴图图像收缩到某一点上，具体效果看下面的例子：

- (1) 在上面操作的基础上，选中圆球。
- (2) 将Parameters卷展栏的贴图方式设为 Shrink Warp(收缩贴图)。
- (3) 按上面的方法拖动图像，变换角度，观察效果。变换结果如图 3-42所示。

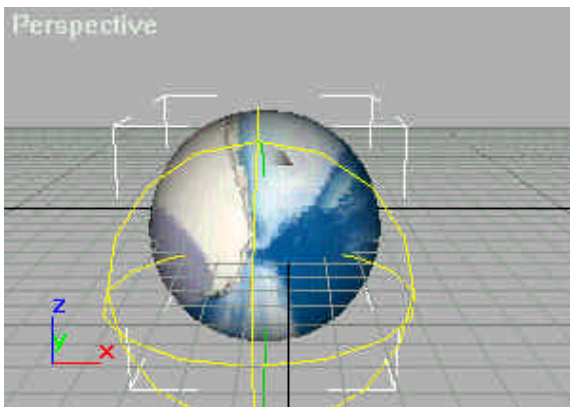


图 3-42

5. 盒式贴图方式

盒式贴图方式可以将抽象的图案贴在形状复杂的物体上，它可避免出现条纹和图像的变形。在视图中选定圆球，选择 Box贴图方式，可以看见球的表面出现了多个图像。

6. 平铺和镜像

Mirror(镜像)贴图方式是平铺贴图方式的扩展，平铺是不断重复图像，而镜像则连续地对图像进行翻转平铺，它们是通过材质编辑器中 Coordinates卷展栏下的 Mirror和Tile两个选项区域来完成功能的。

7. Face贴图和XYZ to UVW贴图

Face贴图和XYZ to UVW贴图可使物体的表面出现多个贴图图案，效果非常明显。

- (1) 单击Face单选按钮，将上面例子中的圆球贴图方式改为 Face贴图方式，视图中的效果如图3-43所示。

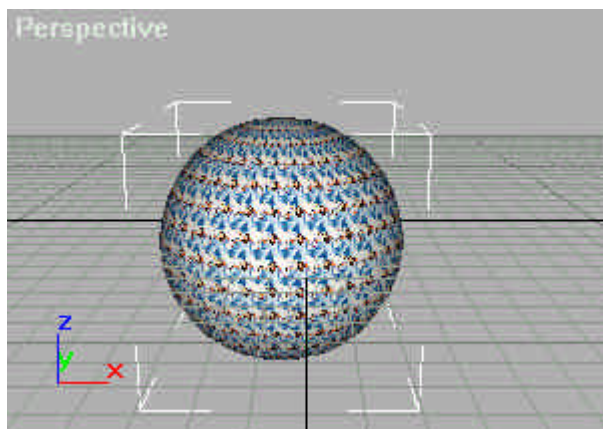


图 3-43

(2) 将贴图方式改为XYZ to UVW贴图方式，视图中的效果如图3-44所示。

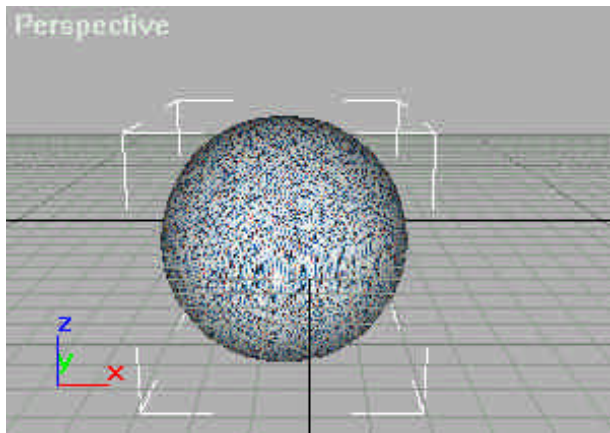


图 3-44

贴图方式的选择

贴图方式的选择不是随意的，必须根据所创建的物体来决定。不同的物体应该选择相应的不同贴图方式。

3.2.5 贴图类型

3D Studio MAX R3为我们提供了十二种贴图类型，分别为Ambient Color(环境反射贴图)、Diffuse Color (漫反射贴图)、Specular Color (镜面反射贴图)、Specular Level (镜面水平贴图)、Glossiness (光亮度贴图)、Self-Illumination(自发光贴图)、Opacity(不透明贴图)、Filter Color(过滤器颜色贴图)、Bump (凹凸贴图)、Reflection(反射贴图)、Refraction(折射贴图)和Displacement(移置贴图)。

本书在讲述贴图时，都是在漫反射贴图类型的基础上进行贴图处理的，其他十一种贴图类型的具体用法与漫反射贴图基本相同，只是贴图效果有很大的区别。读者可以自己区分体会，这里就不再逐一讲述。