

渲染

纹理渲染

纹理渲染，也被称为 **Texture Baking** 纹理烘烤，是一个创建物体表面光照分布（或其他单元）的贴图的过程，贴图是根据物体在场景中的样子创建的，然后把贴图赋予原物体。

处理的目的是为了输出这些信息，或者为了避免计算动画中的静态物体，节省对他们进行渲染的时间。

基本处理流程图

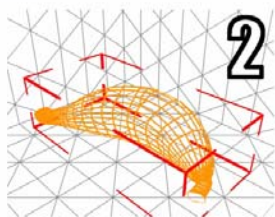
我们可以使用一个单独的物体和一种纹理作为例子看一下纹理渲染是如何工作的。



1

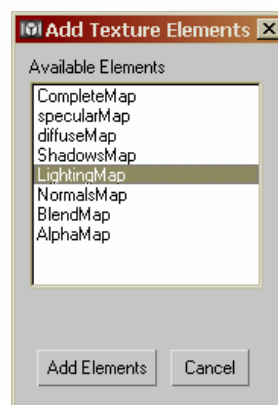
我们的目标是烘烤这一场景中的香蕉的光照。该厂经施用光能传递，因此，在物体上有直接的和非直接的光照。

第一步是选择物体和从 **Rendering** 菜单中打开 **Render To Texture** 纹理渲染对话框。

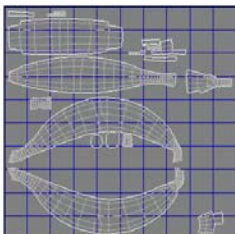


2

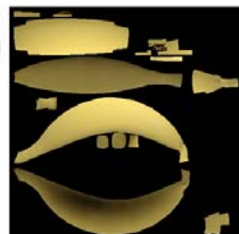
然后我们添加我们感兴趣的纹理贴图。在本例中，我们只想使用光照贴图。



当我们开始纹理渲染处理时，我们的物体的 UV 坐标被自动平展开并把一个修改器添加到他的堆栈中。然后所需的贴图被渲染为分离的文件。

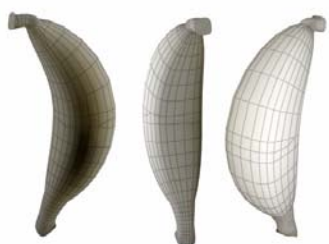
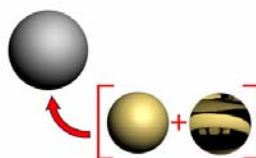


3



4

一个新的 **Shell Material** 壳材质被创建和赋予物体，该材质包含两种材质：原材质和带有新的贴图的烘烤材质。



使用赋予物体的新材质，我们可以关闭场景中的灯，并验证光照贴图现在是否被烘烤到物体上。在左边，你可以看到灯是如何被映射为贴图的。



5

用户界面

可以从 **Rendering** 菜单中打开纹理渲染对话框。有 2 个主要的卷展栏：**General Setting** 基本设置和 **Selected Object Settings** 针对被选中物体的设置，还有针对特殊纹理的 **specific options** 特殊选项卷展栏。

General Setting 基本设置

在这里你可以定义你想烘烤的物体。你可以烘烤被选中的物体，或者以前准备好的所有物体（至少被制定了一个贴图元素的物体）。使用被选中的物体，你可以通过一次渲染一个物体或仅仅重新渲染被修改过的物体优化处理过程。

使用一个修改版本的 **Unwrap UVW**，物体的 UV 坐标被自动平展开，这被称为自动平展 UV。这里你可以设置平展参数。更多信息参见 33 页“**Unwrap UVW 修改器**”。

贴图是由当前的渲染器创建的。使用 **Setup** 调整渲染设定。图像的输出尺寸被自动贴图尺寸或被物体指定的设置所优先替代。

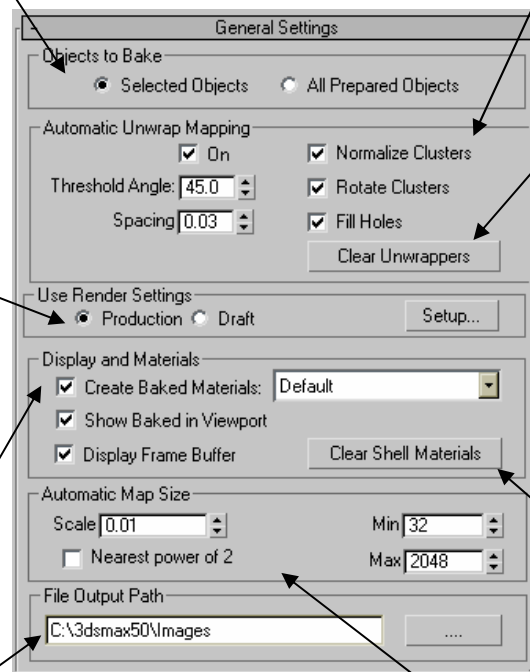
Clear Unwrappers 将会清除所有的自动平展 UV 修改器。如果物体已经被编辑过或如果你想从一个干净的场景开始工作，你也许需要它。

你在这里设置显示和烘烤材质选项。为烘烤材质选择正确的材质类型非常重要。详细信息参见后面的页。

清除壳材质将会去除制定给被烘烤物体的所有壳材质并重新赋上原材质。

贴图被创建到指定的路径中。缺省时，这是 3ds max 的 images 目录。但你也可能要重新把它们指向一个项目规定的位置。

贴图尺寸根据物体需要被映射的所有表面被自动计算。可以使用缩放值调整尺寸，并使用 **Min** 最小值和 **Max** 最大值限制范围。这些设定可以被基于物体的属性参数超越。参见下一页的详细信息。



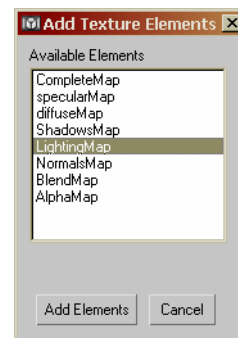
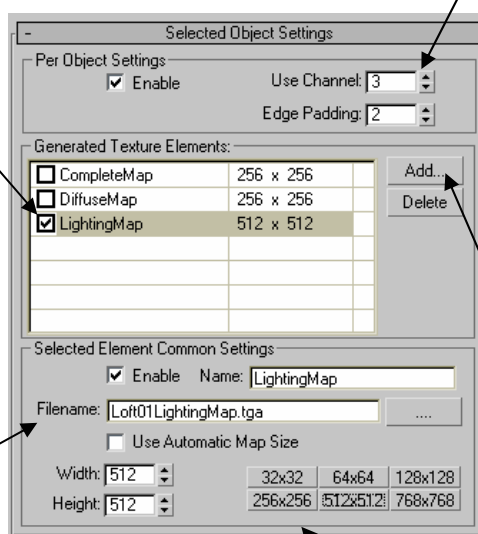
Selected Object Settings 被选中物体的设置

在这个卷展栏中，你可以为所有被选中的物体定义你想要的纹理，或是基于对象给物体定义。

该卷展栏中的设置是用于当前的选择集的。请确认在改变设置之前你选择了正确的物体。在卷展栏被打开的时候，你可以随时改变你的选择集。

默认的贴图映射通道是 3。如果你由于其它目的在你的物体上已经使用了则需要改变它。自动平展 UV 修改器会使用该通道。

这是将要为被选中的物体生成的贴图的列表。各纹理贴图的生成可以用勾选框打开或关闭。只有选择集共同的贴图才会被列出。



点击 **Add** 并从列表中选择 一个或多个贴图，这些是你想要生成的贴图。

默认的贴图文件名由物体的名字加上贴图类型组成。你可以改变被生成贴图的名字和格式，从.tga 改为任何其它被支持的格式。

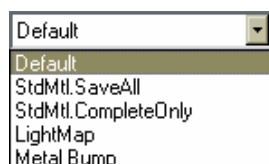
如果 **Use Automatic Map Size** 使用自动贴图尺寸没有被选中，你可以指定各贴图的尺寸。这可以提供一个机会让你去为场景中你认为更重要的物体生成更大和更细致的贴图，以及减小背景和边角物体贴图的尺寸。

Map Specific 贴图特别设置卷展栏

当你从纹理单元列表中选中了特定的贴图以后，在 **Render To Texture** 纹理渲染对话框的底部会出现附加的卷展栏。这些设置允许你激活和禁止特定的贴图单元。卷展栏会出现在使用 **Complete Map**，**Specular Map**，**Diffuse Map**，**Lighting Map** 和 **Blend Map**。

Baked 烘烤材质和贴图

你所制作的贴图接着被赋予 Shell 壳材质内的 Baked 烘烤材质。在 General Setting 基本设置卷展栏中，你可以为 Baked 烘烤材质指定使用何种类型的材质。根据你选择的不同材质，贴图会有所不同，视图显示也会受到影响。



你在烘烤材质下拉列表看到的是一系列相关的材质贴图。
例如，StdMtl.SaveAll 使用一个标准材质并关联所有生成的贴图用来定义材质贴图。
MetalBump 将使用一种能显示高级表面属性的 Direct3D 视图光影模式，例如金属状反射和凹凸贴图，直接用于视图中。

关于这些设置的详细信息请查阅联机参考文档。

你制作的贴图可以是独立的贴图，也可以是贴图的组合。在联机手册中有每个贴图所能提供的功能的列表。

贴图通道

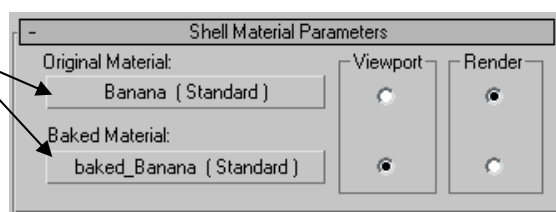
Automatic Flatten Uvs 自动平整 UV 修改器使用一个特殊的贴图映射通道，用于展平 UV 坐标。默认情况下，该通道是 3，但你可以物体级别上超越这一默认设置，就像在 Selected Object Setting 卷展栏中一样。

如果一个物体已经有了一个带有自定义 UV 坐标布局的 Unwrap UVW 修改器的话，可以再次使用该布局定义相同的通道。

Shell 壳材质和渲染

可以从场景中将 Shell 壳材质选择进材质编辑器中。用户界面允许你访问原始材质和 Baked 烘烤材质，也可以指定在视图使用中哪一个和使用哪一个进行渲染。

原材质核心的烘烤材质能作为子材质被访问。你可以像任何其它材质一样编辑他们。如果你重复纹理渲染过程，对烘烤材质的改变会丢失，或者烘烤材质被清除。



你可以你希望在视图中看到的材质，以及你想用于渲染的材质。缺省时烘烤材质在视图中是可见的，原材质被用于渲染。

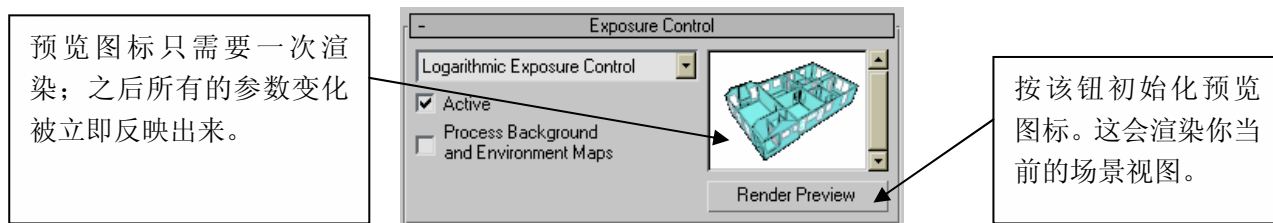
如果你使用 Baked 烘烤材质进行渲染，输出可能会由于两倍光照或不正确的曝光量控制而受到影响。例如，如果你烘烤一个光能传递场景中的 Lighting Map，而且想关灯后渲染他，你必须禁用曝光量控制，并最终将光能传递一起清除。

曝光量控制

引入了 3 种新的曝光量控制方法。这些控制方法与新的高级光照功能和高级光照所能达到的光照范围相关。一个 IES 太阳光可能会使场景中所有其他物体呈现过饱和，而一盏 Photometric 光度控制灯可能会使大多数场景比你所希望的更暗。这些新的曝光量控制将会为这些差异进行补偿，就象我们的眼睛在观看光强度有巨大差异的区域时通常所作的那样。

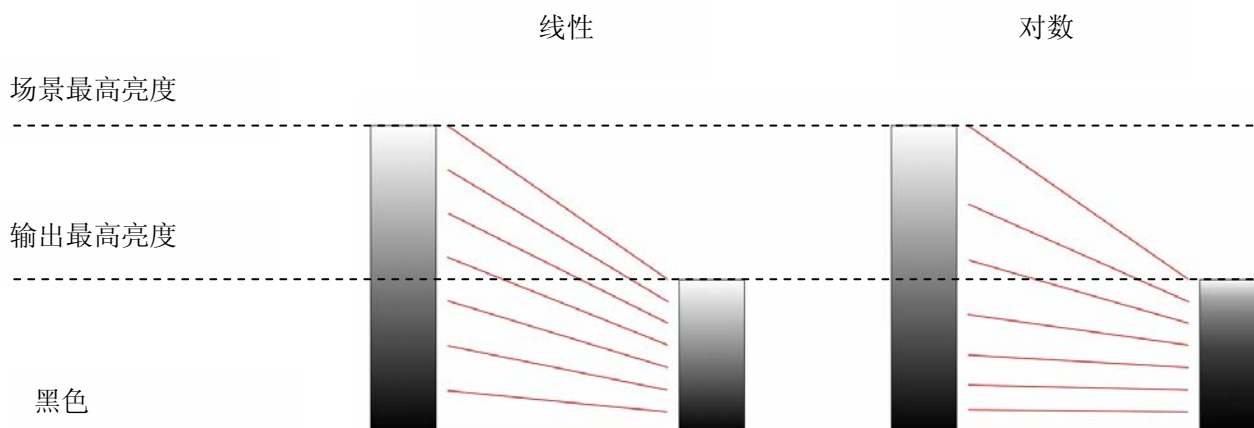
预览

预览图框可以帮助调节曝光量控制设置。你可以很快看到调整的结果，这样可以是为了达到理想效果所需的测试渲染的次数尽可能少。



线性和对数曝光量控制基础

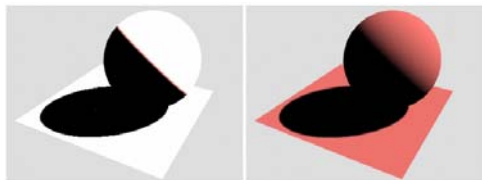
线性曝光量控制与对数曝光量控制在很多方面是相同的。唯一的差别是在对超出范围的光的信息进行缩放控制的时候。



关于用户界面的介绍，参见 96 页上的“线性和对数曝光量控制基础”。两种控制不使用线性曝光量控制：Affect Indirect Only 只影响非直射光和 Exterior Daylight 外部天光照明；中间调子被曝光量值所替代。二者都在最小和最大范围之间控制光强度映射。

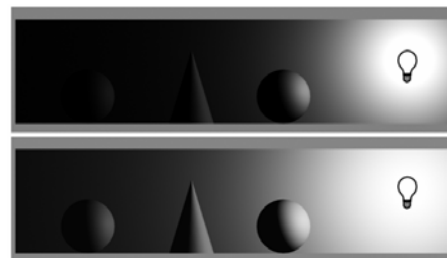
对数曝光量控制

3ds max 在工作的时候，其内部使用的色彩范围超出了通用的 RGB 通道的 0—255 的范围。曝光量控制的任务是把内部使用的色彩范围下映射到输出格式所支持的范围上。在使用标准灯的时候，这并不总是必需的，但是新的光度测量灯和光能传递处理的动态变化，使得在使用这些功能的时候，对数曝光控制成为必不可少的环节。

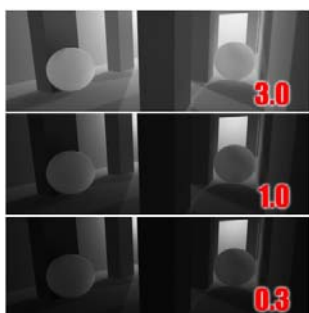


一盏 IES 太阳灯的过强亮度造成左边图像完全曝光过渡。对数校正把亮度减低到可以接受的水平。

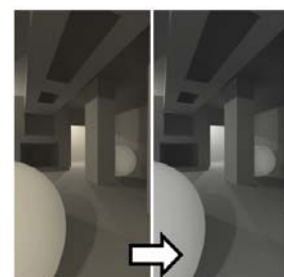
上图中的平方倒数衰减在靠近光源处形成曝光过度区域，在远离光源处产生黑色区域。对数曝光控制实现一种更加平衡的光分布。



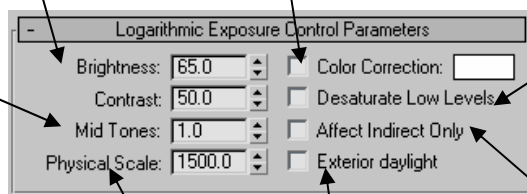
亮度和对比度是影响图像整体光强度的标准效果。



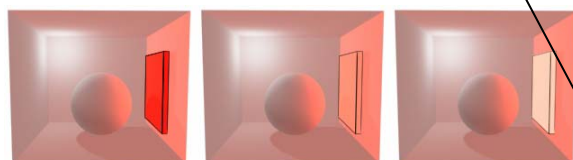
当一盏 IES 太阳或一盏基于真实的灯光设备的光度测光灯作用于图像实现一种精细的色调时，色彩校正非常有用。请把过滤色设为与灯相同的颜色。



该参数将中间调向更高或更低的范围值移动。这取决于你的场景整体上在亮的或是暗的范围内。



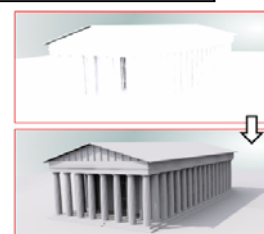
Desaturate Low Levels 降低暗区的色彩饱和度。我们的眼睛对这种颜色不敏感。



Physical Scale 物理尺寸用在把非物理光源物体转换为物理灯物体的时候，这些物体包括反射对象，自发光材质，环境贴图和标准灯。必须把它设为与你场景中最亮的光源相同的数值。改变该数值会使一个红色自发光的盒子变得更暗或更亮。

在用标准灯的时候使用 **Affect Indirect Only** 仅影响非直射光。由于标准灯是基于颜色的，不是基于能量的，直射光灯不需要校正。

户外的昼灯是一种特殊的用于自动补偿一盏过亮的 IES 太阳灯的设置。如果你的场景中有一盏这样的灯，请把它打开。



伪彩色曝光量控制

伪彩色对光照分析非常有用；这一功能通常和光能传递一同被使用，用来验证象建筑物内部这样一个场景中的照明。伪彩色使用一个色彩尺度或是一个灰度尺度在场景的表面使光强度可视化。

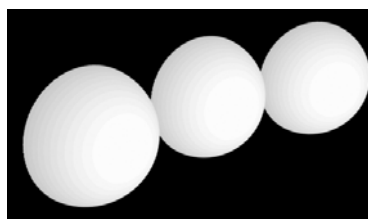
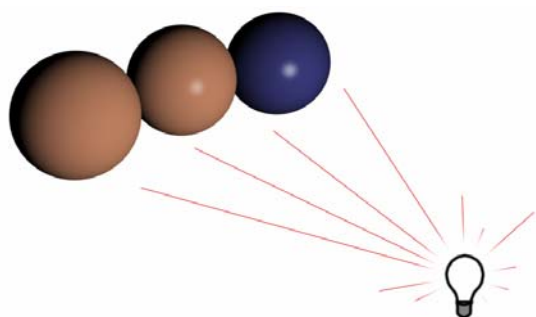
亮度和照明

照明

照明是一个物体在每单位表面所受到的光照量。他与物体材质无关。在一个被简化的情况中，离一盏单独的灯象同距离的所有物体的单位表面获得相同的光照。但在真实世界中，场景中的所有灯提供照明。对一个物体的照明中还要加上反射光。

亮度

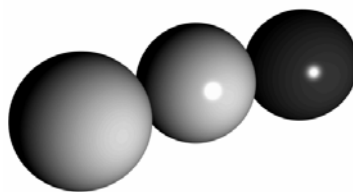
亮度是从特定方向离开物体的光。表面颜色、光泽度和方向影响反射到你眼中的光的量。亮度是你眼睛的感觉。一张黑白照片就是场景中亮度的一个好的例子。



照明

如你所见，到达每一个球的光照是相同的。光照的渐变是否可见仅仅是因为前面的球与灯更紧，而不是因为表面的方向。

本例中有三个与光源距离相同的球。左边的球使用了 **matte** 材质，中间的使用相同的材质，但更光滑，右边的球也是光滑的，但使用了较暗的材质颜色。



亮度

亮度显示左边的两个球反射相同的光，因为他们的颜色相同，但光滑一些的那一个在观察方向对光源进行反射处有更亮的点。较暗的球反射弱一些。

有了这两个概念，我们就可以理解伪彩色曝光量控制的功能及其对照明分析的重要性。一个建筑师设计一个房间是关心的是在房间内不同表面上的照明。这一功能可以告诉建筑师，房间中的光照是否足够，或者某些区域有太多光照或光照不足。

元素渲染

在曝光量控制激活的情况下，如果你进行渲染，在渲染对话框的渲染元素列表中会自动增加一个新的元素。根据在曝光量控制中的不同选择，这个元素将会是照明或亮度。

用户界面

在这里你可以选择你想分析的亮度和光照的量。同一时间只有一项能使用。

最小和最大值限定你希望分析的范围。设置该数值时应包括你的场景中所有灯的范围。错误的范围值会把结果限制在色彩尺度的一个部分内。

正确
太低
太高
焦点在物体上

该数值可以被显示为灰度级或色彩尺度。底部的条显示你当前所作的选择。

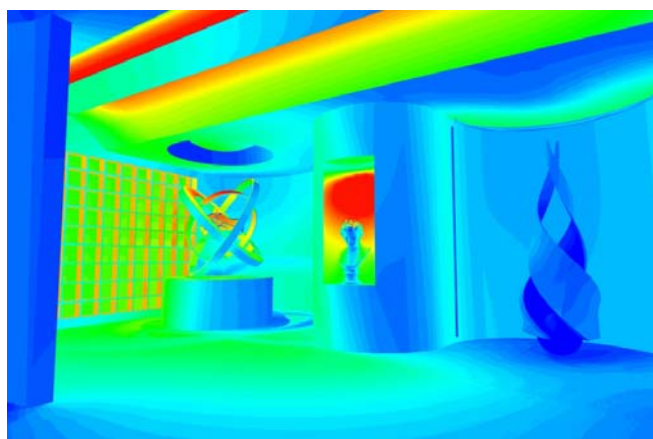
如果你的焦点是在一个有均匀光照的特定物体上，也许可以从被选定的尺度使用少量颜色显示该物体。限定范围可以为你提供该物体的更多细节，即使场景的其它部分超出了范围。

范围尺度中的颜色可以在最大值和最小值范围内以线性或对数方式分布。例中的线性尺度（左图）对于一个有相当强的光照差别的场景不是一个最佳的选择。

物理尺度对于对数曝光控制是必需的，它用于把非物理灯转为物理灯。

和光能传递一同使用伪彩色曝光量控制

和光能传递一同使用的时候，伪彩色显示将变得非常有用。这种结合允许一个建筑师可以设计和测试一个房间的光照，得到的结果与真实情况非常相似。使用 **Photometric** 光度控制灯、光能跟踪和正确的材质设计可以保证你的场景中的照明得到几乎完美的模拟。



在这个例子中，我们可以看到艺术作品展示厅中模型的光照值。靠近光源的区域呈现红色，显示一种过高的光照级别。绿色区域有正确的光照；他们覆盖了艺术展厅中大部分的空间。右边和中间的物体有较好的光照，其范围由亮到暗。而右边的展示区域却几乎完全呈现蓝色，清楚的表明光照不足。