

第十五章 环境

在前面几章经过渲染的场景中，您可以看到几何物体的外型、由材质而表现出来的颜色与纹理贴图及通过灯光的照射而呈现的颜色与光泽。其实还有一项非常重要的构成视觉效果要素——“环境”（Environment），它会影响整个场景中各式各样的“大气”（Atmosphere）效应，可以大大增强场景的真实感。

在本章，我们将介绍 Environment 对话框中的功能：

- 标准雾（Standard Fog）
- 层雾（Layered Fog）
- 体光源（Volume Light）



标准雾

“标准雾”将依据摄像机场景的景深距离，使场景看起来具有深浅远近的视觉效果。您可以调整雾在最近及最远距离的浓度、雾的颜色，甚至还可以应用一张贴图影响雾的颜色或不透明程度。

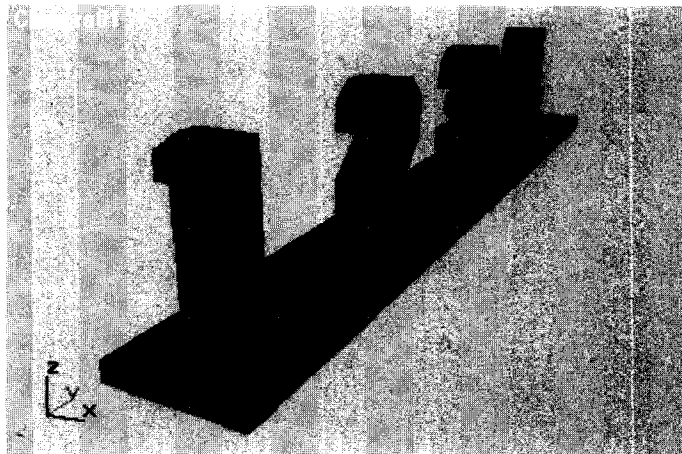
您将使用一个简单的场景，试验标准雾的效果。



载入范例场景并渲染

- 1 选取功能表中的 File>Open 选项，并将 **tut15_1.max** 范例文件载入。

在这个场景中包含了 1、2、3 及 4 四个数字，排列在一块板子上。



从表面上，您可能看不出来这个场景有什么特别的，但要注意的是，在摄像机场景中您应该可以察觉，数字渐渐地朝远方缩小消失。而距摄像机镜头的远近，是影响标准雾的最大要素。



- 2 确认 Camera01 视图为激活状态，然后单击 Quick Render 按钮。

经过渲染之后，渲染后的画面和渲染前的视图有些类似。



- 3 将渲染视窗拖曳至 Front 视图上。

设定摄像机的环境范围

当您使用标准雾时，第一个步骤便是设定雾的影响范围。您可以在摄像机制作的 Environment Ranges 区域中，找到关于设定环境范围的参数。



显示环境范围

- 1 选取摄像机 (Camera01)。
- 2  打开 Modify 命令面板。
- 3 在 Parameters 卷展栏的 Environment Ranges 区域中，选择 Show 选项。

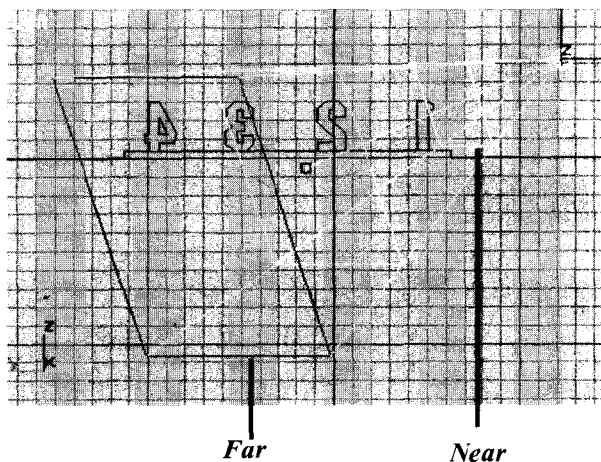
出现了两个矩形：一个为土黄色，而另外一个则为咖啡色。土黄色的矩形代表近处的环境效果，而咖啡色矩形则代表远处的范围设定。

依据环境范围的设定，雾将会愈来愈浓，雾的效果开始于近处的范围，终止于远处的范围。



设定范围以涵盖四个数字

- 1 调整 Far 参数值，使您在 Top 视图及 Left 视图中观察时，矩形刚好超过数字 4（其值大约为 2400.0）。
- 2 调整 Near 参数值，使其矩形刚好在数字 1 之前（其值大约为 700.0）。



环境对话框

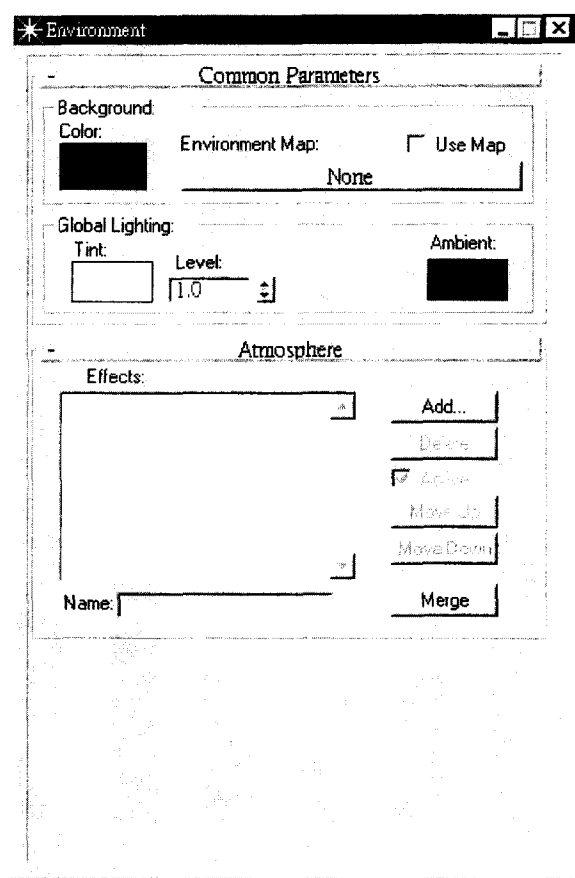
现在，您已经定义好雾的深度，接着您可以使用 Environment 对话框指定“Fog”（雾）这个插入式程序了。



打开 Environment 对话框

- 1 选取功能表中的 Rendering>Environment 选项。

出现了 Environment 对话框。



2 在 Atmosphere 卷展栏中，单击 Add 按钮。

出现了所有关于环境设定特效的列示。

3 选取 Fog 选项，然后单击 OK 按钮。

Fog 这个插入式程序提供了两种类型的雾：“标准型”(Standard)及“层次型”(Layered)。位于标示着 Fog 区域中的控制项目，提供了这两种类型之雾的一般功能，至于对话框中的其他功能，将根据您所选用的是 Standard 或 Layered 类型的雾，而自动变成可用或不可用。



在 Standard 及 Layered 之间切换

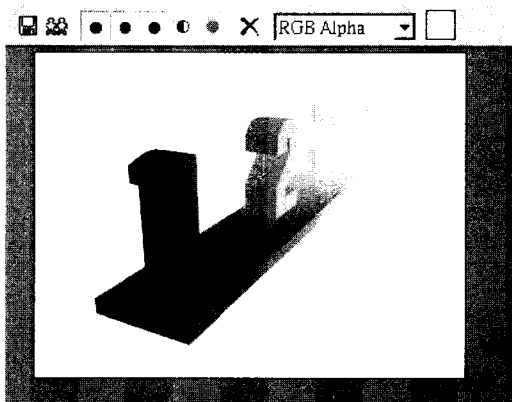
- 1 在 Fog Parameters 卷展栏的 Fog 区域中，选择 Layered 选项。
Near %及 Far %参数变成不可用，位于 Layered 区域中的控制项，则变成可用的。
- 2 选择 Standard 选项。
位于 Standard 区域中的参数，再度变成可用了。

使场景产生雾

指定使用 Fog 插入式程序时，事实上您已经在场景中指定了雾的效果。在先前的步骤中，您已经设定了摄像机的范围，因此您已经可以进行场景的渲染，看看使用缺省的雾参数设定值是什么样的效果。

将场景渲染

-  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。



经过渲染之后，您可以清楚地看到，底板的前缘相当地清晰，但是随着距离的拉远，数字逐渐地被白色的雾气所遮掩。



改变雾气的颜色

您并不一定非使用白色的雾气不可，您可以将雾气改成任何您所需要的颜色。



改变雾气的颜色

- 1 在 Fog Parameters 卷展栏中，单击 Color 颜色块。
出现了 Color Selector 对话框。
- 2 选取一种淡绿色（建议将 RGB 设定成 130、240 及 140）。
- 3  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。
数字出现在绿色的雾中。

距离感

接着您将试验另外一种称之为“Distance Cueing”（距离感）的环境设定技巧。

Distance Cueing 将依据摄像机范围的设定，减弱场景中所有的灯光。也就是说，当物体逐渐远离摄像机镜头时，将逐渐地变暗。您可以使用较小的 Distance Cueing 设定，使您的场景具有较佳的深度感，或使用较大的 Distance Cueing 设定，营造黑暗、压迫性的大气效果。

您只要将雾气的颜色改成黑色，便可以达到具有距离感的效果。



为产生距离感而将雾改成黑色

- 1 在 Color Selector 对话框中，将颜色设定成黑色。



- 2  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。

数字随着距离的拉远，而逐渐消失在黑暗中。



改变雾效范围

您可以使用改变摄像机的环境范围的方法，而改变雾的深度。让我们先将雾的颜色，复位成原来的白色，然后再改变摄像机的范围。

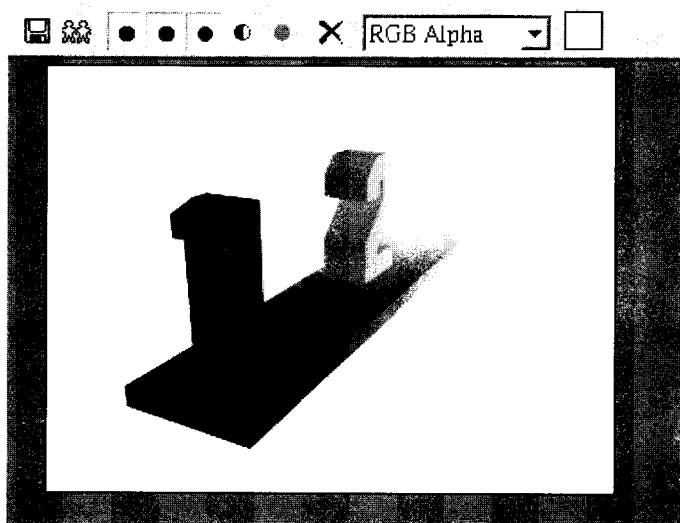


改变环境效果的范围

- 1 在 Color Selector 对话框中，将雾的颜色设定成白色。
- 2 单击 Close 按钮，将 Color Selector 对话框关闭。
- 3  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。在您进行范围调整之前，先看看目前雾的设定效果。
雾在数字 1 之前开始产生，在数字 4 之后结束。
- 4  将 Environment 对话框缩至最小，以便能够看到 Top 及 Left 视图。



- 5  在 Modify 命令面板中，增加 Near 参数设定值，使得视图中的矩形介于数字 1 与数字 2 之间（大约为 1000.0）。
- 6 降低 Far Range 参数设定值，使得在视图中的矩形介于数字 3 与数字 4 之间（大约为 2000.0）。
- 7  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。
雾的效果在数字 2 之前产生，并在数字 3 之后变成白茫茫的景象，至于数字 4 则完全看不到了。



除了可以改变摄像机的环境范围之外，您还可以改变在近处及远处范围雾的浓度。依据缺省值，在近处范围是完全没有雾，而在远处范围的雾则为 100%。您可以使用降低远处范围雾气浓度百分比的方式，使数字 4 在场景中出现，而不必修改摄像机范围的设定。

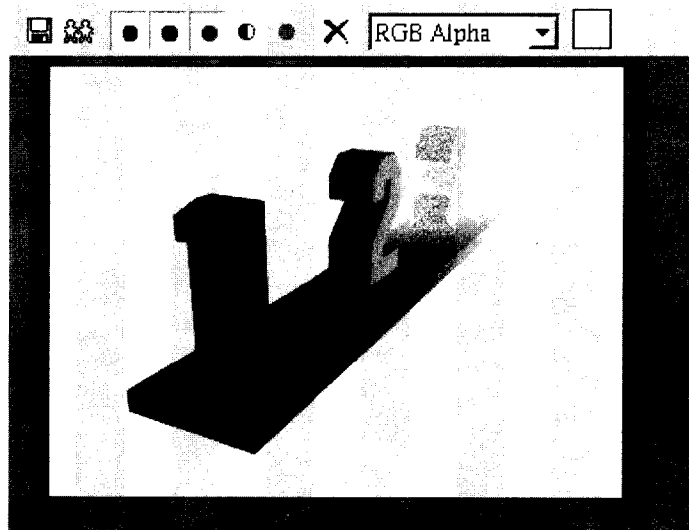
调整雾的百分比

- 1  打开先前被最小化的 Environment 对话框。



2 在 Standard 区域中, 将 Far % 参数值设定成 80。

3  单击 Render Last 按钮 (或按下 F9 键)。



现在, 您可以看到数字 4 了。因为现在位于远处范围的雾气不再是 100% 了, 因此您可以看到场景中的黑色背景, 这使场景中的雾气变成灰色。

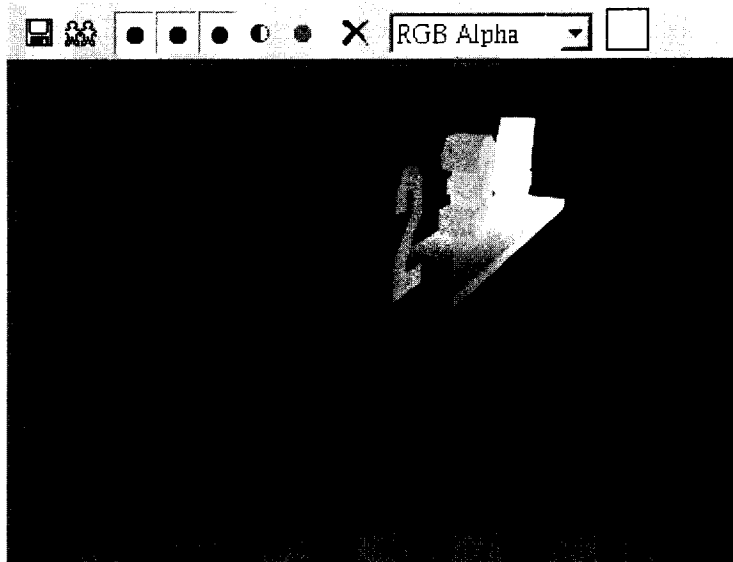
去除背景的雾效

根据缺省值, 雾气的效果不但会应用在几何物体上, 同时也会应用在场景中的背景。但是在需要的时候, 您可以将这个选项关闭。

关闭 Fog Background 选项

1 取消 Fog Background 选项的选择。

2  单击 Render Last 按钮 (或按下 F9 键)。



您可以看到，这样的设定会造成奇怪的效果。但如果您在使用“Video Post”（后期制作处理）的功能进行数个图像的合成时，这样的效果也许就变得非常方便了。

如果您在场景中加入一个明显的背景，相信您应该可以更清楚地了解雾的效果。在 Material Editor 中有一个不错的背景，接下来，就让我们在场景中使用这个背景吧！



指定环境背景图

- 1 在 Environment 对话框中，单击位于 Common Parameters 卷展栏中的 Environment Map (None) 按钮。
- 2 在 Browse From 区域中，选择 Mtl Editor 选项。
- 3 选取 The Valley，并单击 OK 按钮。
- 4 选择 Instance 选项，并单击 OK 按钮。



- 5  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。

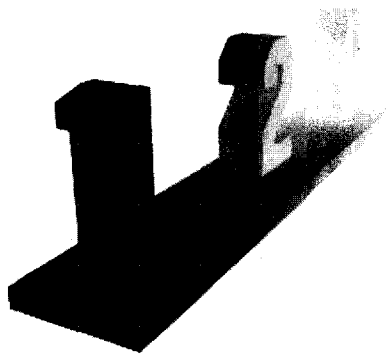
因为先前您已经取消了 Fog Background 选项的选择，因此现在这张风景背景图相当地清晰鲜明，至于场景中的物体，则仍然维持着雾的效果。



- 6 选择 Fog Background 选项。

- 7  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。

场景中的几何物体及背景都具有雾的效果，这使得场景看起来比较真实。





在雾效中加入贴图

您可以应用贴图改变雾的颜色及其不透明度。虽然当您在包含有动态摄像机的场景中使用具贴图的雾气时，其效果并不真实，但使用这样的技巧，您却可以产生一些有趣的特殊效果。

在本范例的 Material Editor 中，包含了两个已经完成的环境贴图，您可以直接使用它们试验在雾效中加入贴图的效果。当您在 Opacity(不透明)贴图中，使用一个标准的 Noise 程序贴图时，将使雾产生不均匀的效果。



在雾中加入 Opacity 贴图

-  单击 Material Editor 按钮（或按下 **M** 键），观察贴图。
Noise 贴图位于第二个样品槽中。
- 单击 Environment 对话框，使它成为目前的操作视窗。
- 在 Fog Parameters 卷展栏中，单击 Environment Opacity Map (None) 按钮。
- 在 Noise Map 上双击鼠标按钮，然后选择 Instance 选项，并单击 OK 按钮。
-  单击 Render Last 按钮（或按下 **F9** 键）。
现在，场景中的雾气变得有些稀疏并且成不规则状。

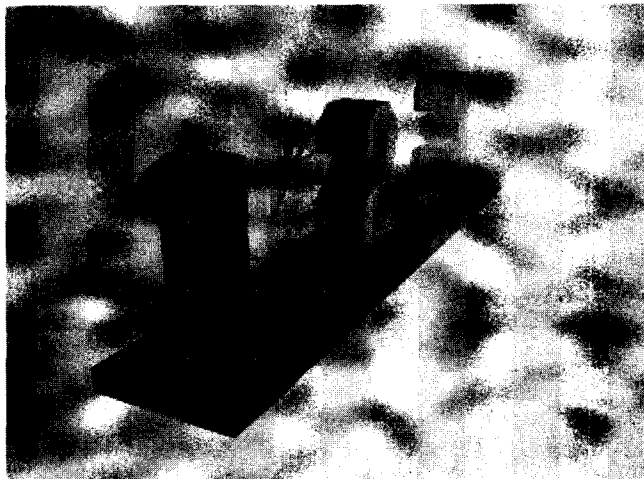


接下来，让我们试验“颜色贴图”（Color Map）的效果。



在雾气中加入颜色贴图

- 1 单击 Environment Color Map (None) 按钮。
- 2 在 Gradient Flash 选项上，双击鼠标按钮，然后选择 Instance 选项，并单击 OK 按钮。
让我们先将 Opacity 贴图移除。
- 3 取消位于 Environment Opacity Map 旁的 Use Map 选项的选中状态。
- 4  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。
场景中的几何物体融合于颜色鲜明的雾之中。



层雾

在 Fog 插入式程序中，第二种类型的雾为“层雾”（Layered Fog）。层雾是一种“平面式”的雾效，其深度及宽度将无限地延伸，但是您可以精确地指定其所在高度。它与标准雾不同，层雾永远固定于世界坐标，您可以在场景中，将层雾的上下边界指定在任何的单位高度上，但在世界空间中，层雾的“平面”则永远平行于地平面。

接下来，您将使用另一个范例，试验层雾的效果。



载入新的范例文件

- 1  将 Material Editor 对话框关闭。
- 2 选取功能表中的 File>Open 选项，并将 **tut15_2.max** 范例文件载入。
- 3 确认目前所激活的是 Camera1 视图。
- 4  单击 Quick Render 按钮，在您未应用雾效之前，先察看场景的原样。



在场景中包含有一块地板、几根柱子及几个随意放置的物体。因为层次雾是固定于场景的，因此它并不使用摄像机范围，换句话说，其效果与距离摄像机镜头的远近无关。您将从在场景中指定一个 Fog 插入式程序开始，然后再来看看它的一些参数设定。

指定一个 Fog 插入式程序

- 1 在功能表中选取 Rendering>Environment 选项，以显示 Environment 对话框。
- 2 单击 Add 按钮。
- 3 在 Fog 选项上，双击鼠标按钮。
- 4 在 Fog Parameters 卷展栏的 Fog 区域中，选择 Layered 选项。

位于 Layered 区域中的参数，变成可用了。

要决定层次雾上下边界的位置，您必须先了解，它们的值就是世界坐标中 Z 轴的坐标值，也就是垂直于地平面的高度。地平面的高度为 0，场景中的柱子其高度为 100 个单位，并位于厚度为 5 个单位的地板上。让我们先试试：将层雾设定成从 0（地平面）开始产生，到 30 个单位的高度结束。

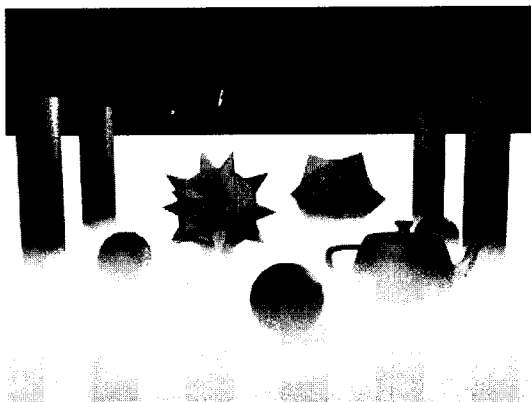


设定层雾的高度

1 将 Top 参数值设定成 30，而 Bottom 参数值则保留为 0。

2  单击 Render Last 按钮（或按下 F9 键）。

现在，场景中出现了层雾，但是却非常的不真实，因为在水平的位置出现了一条清楚的白线。



柔化水平边缘

因为层次雾延伸到无限远的地方，因此在场景中您会看到一条清楚的白色水平线，也就是层次雾的边缘。如果在场景中的物体能够遮住这条水平线，那么这样的现象就不是问题了。例如，如果在场景中有一道墙，那么它就可以遮住白色水平线，而使得场景看起来正常。

加入一道墙壁并重新渲染

1  在 Display 命令面板中，单击 Unhide All 按钮。

在现有物体的背后，出现了一道墙壁。