

北京科海培训中心

3D Studio MAX R3 培训教程

黄心渊 主编

陈世红 李 畅 王文清 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书根据 Autodesk 公司培训大纲要求,结合作者多年从事 3DS MAX 培训与制作经验编写的 3D Studio MAX 新版本 3.0 培训教材。

全书内容共分 17 章,通过各应用示例分别讲述了 3DS MAX R3 基础知识和新增功能,如何使用对象的变换、编辑修改器、复制、关联复制和参考复制、场景渲染、几何体创建中的动画方法,如何将二维转换三维图形、放样、网格次对象编辑方法、位移动画及关键帧控制工具的使用以及如何使用材质编辑修改器和灯光。

本书实例丰富,实用性强,既可作高等学校和 3D Studio MAX 培训班教材,也适合作电脑动画爱好者自学教材。

版权所有,盗版必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得进入各书店。

书 名: 3D Studio MAX R3 培训教程

作 者: 陈世红 李畅 王文清

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 北京门头沟胶印厂

发 行: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 31.5 字数: 766 千字

版 次: 1999 年 10 月第 1 版 2000 年 2 月第 3 次印刷

印 数: 13001~16000

书 号: ISBN 7-302-03701-9/TP·2063

定 价: 40.00 元

第1章 初识 3D Studio MAX R3

学习指导

本章主要目的是引起读者对 3D Studio MAX R3 的兴趣, 因此, 在本章的学习中, 你只需按练习中的步骤完成这个有趣的例子即可, 不必去深究某个概念或者命令的确切含义与使用方法, 这些内容我们将在后面各章中, 将逐个进行介绍和解释。当你做完本章的练习后, 将会创建一动态的场景, 或许你不太清楚是如何完成的, 但是当你完成本书各章的练习之后, 就将发现这个练习其实很简单。当然, 你也可以不做本章的练习, 直接进入下一章的学习。

1.1 启动 3DS MAX R3

启动 3DS MAX R3 的步骤如下:

开始 → 单击 Windows NT 或者 Windows 95/98/2000 的  图标, 然后将鼠标光标移动到  程序(P) 图标上, 这时出现程序列表。

下一步 → 在出现的程序列表上选择 3DS MAX R3。

技巧: 你也可以双击桌面上 MAX 的快捷图标 , 启动 MAX。

完成 → 单击软件视窗右上角的最大化图标 , 使 MAX 以全屏幕方式显示, 见图 1.1。

1.2 MAX R3 的操作界面

与 MAX R2.x 相比, MAX R3 在界面上有很大变化 (参见图 1.1), 使用起来更方便些。在屏幕右边的行列区是 MAX 的命令面板。下面将介绍如何使用其中的某些功能。

首先我们将一个长方体作为雪地场景的地表对象。

开始 → 单击  Create 面板的  Geometry 分支下的 BOX 按钮 。

R3 新功能 也可以单击 Modelling 面板工具栏下面的 Box 按钮 。

在命令面板的下方区域将出现新的控制选项, 现在你可以在命令面板左边的 4 个视图中建立长方体。

下一步 将鼠标光标移到顶视图，在顶视图的左上角单击并拖曳鼠标到右下角，这样将出现一方形外框线，见图 1.2。按住鼠标左键，再向上移动鼠标，这样将出现一长方体。

完成 单击鼠标左键完成该长方体的创建工作。



图 1.1 以全屏方式显示的 MAX 界面

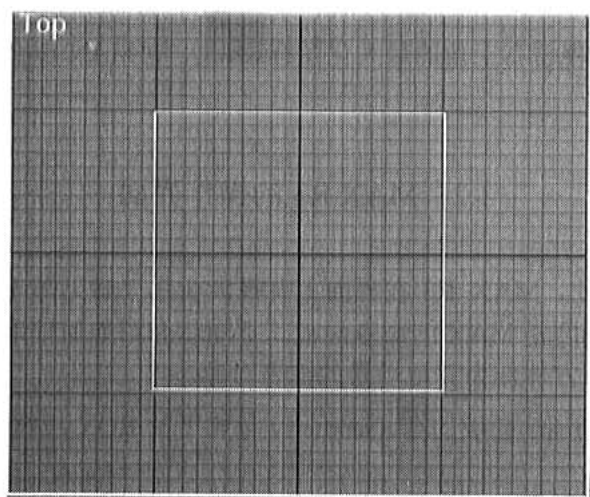


图 1.2 长方体的外框线

建立长方体后，可以通过命令面板中的参数值调整栏位，以输入数值的方式来调整此长方体的尺寸。此外，亦可通过单击其栏位右边的上下箭头图标，并上下拖曳鼠标来

快速调整其栏位中数值的大小。

下面我们分别介绍如何使用这些方法来调整长方体的尺寸。

开始 分别单击 Length, Width, Height 栏位右边的上下箭头, 并上下拖曳鼠标调整其栏位中数值的大小。

这时长方体的尺寸将跟着改变。

下一步 双击 Length 栏位, 使其文字框以高亮度显示, 然后使用键盘输入 200, 再按下 Enter 键。

完成 重复前一步骤, 在 Width 栏位中输入 200, 在 Height 栏位中输入 10。

目前长方体的尺寸为 200×200×10。

这个长方体将成为雪地的地表对象, 如果要产生山峦起伏的形状, 必须增加长方体的段数, 从而增加长方体的节点。

技巧: 当所选择的功能或命令的参数设定选项过多, 无法同时显示于命令面板之中时, 可以通过鼠标按下命令面板下方的空白区域, 并上下拖曳鼠标来滚动视窗, 以便显示其他的参数设定选项。

下面我们介绍如何增加长方体节点数。

开始 将鼠标光标移到命令面板下方 Box 选项以外的空白区域, 此时光标的外形将变为手掌形状。

下一步 按下鼠标左键, 并上下垂直移动鼠标, 使面板滚动, 这时我们将看到面板随着鼠标移动而上下滚动。

完成 双击 Length Segs 栏位, 使用键盘键入 25。双击 Length 栏位和 Width Segs 栏位, 使用键盘键入 25。

设置后的参数面板见图 1.3。

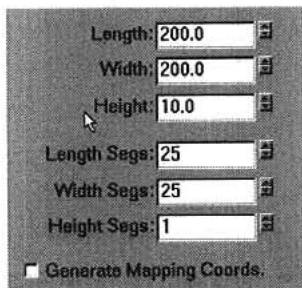


图 1.3 设置好的 Box 参数面板

这样长方体将因为段数的增加变成网格状的长方体对象, 见图 1.4。

当前视图的对象均以线框方式显示, 我们也可以使用实体显示模式来显示对象。当想要改变视图中物体的显示方式时, 以鼠标右键单击视图标签即可快速达到目的。

下面我们将视图切换为平滑渲染的显示方式。

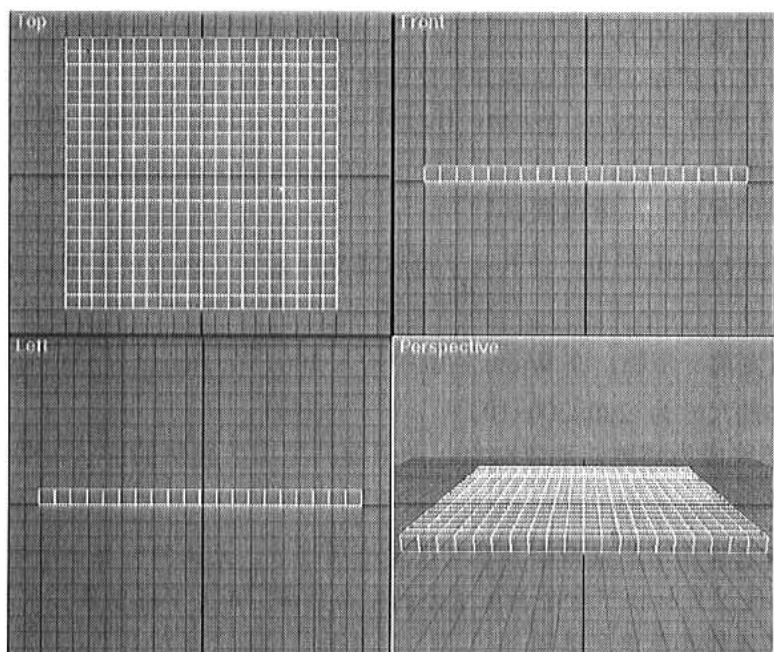


图 1.4 网格状的长方体

- 开始** ➡ 用鼠标右键单击透视视图的标签 Perspective。弹出一命令菜单，见图 1.5。
- 完成** ➡ 单击 Smooth + Highlights 选项。

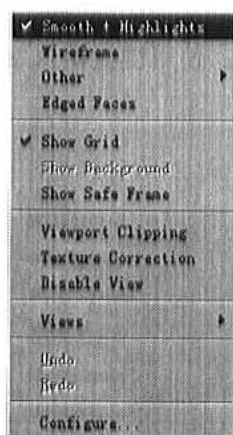


图 1.5 设置视口显示的弹出菜单

这时透视视图中的长方体将以光滑的明暗方式显示，而在其他的视图中的长方体将维持原来网格模式。

目前可以清楚地看到长方体被指定了颜色。但我们可以用非常简单的方法更改其颜色，使其更适合于做雪地场景。

下面我们就来更改长方体的颜色。

- 开始** ➡ 单击对象名称栏位旁边的颜色代表色块，出现 Object Color(对象颜色设定)对

话框，见图 1.6。

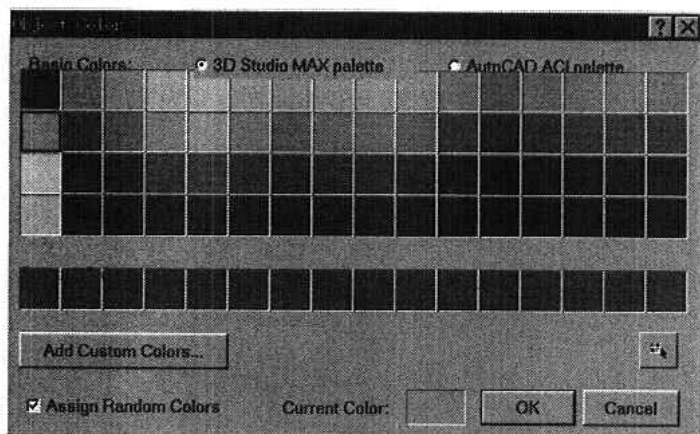


图 1.6 Object Color 对话框

开始 单击对话框左下角浅蓝色的代表色块，然后再单击 OK 按钮。

现在长方体将以浅蓝色显示。

在以下的操作步骤中，将使用对象的编辑修改器，使长方体变为一起伏的雪地场景，这个编辑修改器的名字是 Noise，它利用随机的变化方式来使长方体产生变形的效果。

下面首先指定 Noise 编辑修改器，然后再对其进行调整。

开始 单击命令控制面板最上方的第二个 Modify 图标标签 。

在该图标下将出现一组全新的功能选项。

下一步 单击 Noise 按钮，一组新的参数将出现于 Modify 命令面板的下方区域。而在编辑修改器堆栈下方的栏位中将出现 Noise 字样，并且一橘色长方体将包围在蓝色长方体的周围。桔色长方体代表 Noise 编辑修改器。

R3 新功能

也可以使用 Modifiers 面板下工具栏中的按钮 Noise 图标 。

现在已经将 Noise 编辑修改器指定到长方体上，接下来的步骤是调整 Noise 的设定参数，并观看它在长方体上产生的影响。

下一步 将鼠标光标移到命令面板下方 Noise 控制选项以外的空白区域。当鼠标的光标变为手掌状时，按下鼠标左键，并上下垂直移动鼠标，以滚动面板。

这时我们将看到面板随着鼠标移动而上下滚动。

下一步 单击 Strength 区域的 Z Strength 微调器，向上拖曳鼠标数次，并在拖动的同时观察长方体的变化。

可以看到长方体沿着 Z 轴方向产生凹凸扭曲的变化。

下一步 将 Z Strength 设定为 60。然后复选 Noise 区域中的 Fractal。

这时平滑的形状将变成锯齿状。

注释：Fractal 的中文翻译是“分形”，这是数学上的一个术语。直观地理解就是使几何体产生一些不均匀的变化。如果你想模拟某些自然现象，那么就需要激活相应的编辑修改器中的 Fractal 选项。

完成 ➡ 单击 Seed 右边向上箭头数次，直到其数值变为 9，见图 1.7。

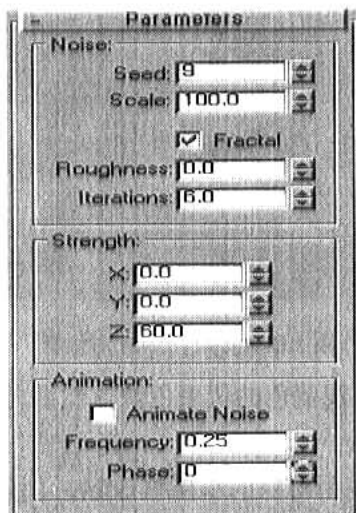


图 1.7 Noise 编辑修改器的参数

说明：每当我们单击一次按钮，便将一个不同的 Noise 模式应用到长方体上，以提供完全不同的地貌。图 1.8 是其中的一个。由于 Noise 编辑修改器具有随机特性，所以你得到的地表图形看起来和图 1.8 可能不太相同。

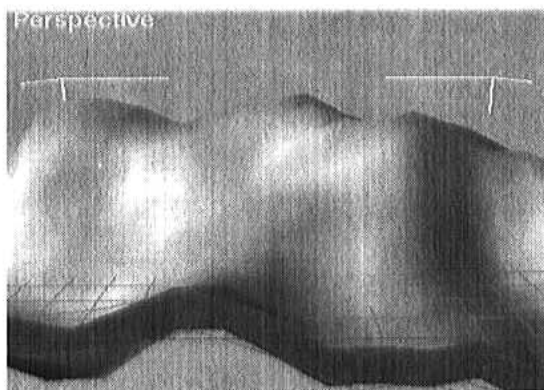


图 1.8 其中的一个地貌

1.3 调整视图并设定动态飞行的汉字

在这一节中，我们首先练习一下视图的调整，然后制作一个动态飞行的汉字。

1.3.1 调整并使用视图

在实施下一个方案之前，先花一点时间来调整一下视图。有关视图的所有 8 个调整功能按钮（见图 1.9）都位于屏幕的右下角。



图 1.9 视图的调整按钮

这几个功能按钮的作用效果会根据当前视图的不同而不同。可以通过单击视图代表标签或是单击所要修改的对象来激活视图，并产生一白色外框围绕在当前所作用的视图周围。

下面首先调整视图。

开始 → 单击  Zoom Extent All 按钮。

视图的远近层次改变了，场景中的所有对象以其最大的尺寸出现在四个视图中。

下一步 → 确认透视图为当前视图。

说明：如果不是，可通过单击将它变为当前视图。

下一步 → 请单击  Arc Rotate 按钮。

一圆形绿色框线将出现于透视视图中。

下一步 → 在圆形内部单击并拖曳鼠标以旋转视图。

下一步 → 在圆形外部单击并拖曳鼠标以转动视图。

技巧：在圆形内部拖曳鼠标旋转视图时，视图在视平面内自由旋转；在圆形外部拖曳鼠标旋转视图时，视图垂直于视图的轴旋转。当在圆周的四个方形上拖曳鼠标的时候，旋转效果还不同，有兴趣的读者可以试一试。

下一步 → 单击  Zoom 按钮，在透视视图中单击并沿垂直方向拖曳鼠标以产生放大及缩小的效果。

下一步 → 单击  Pan 按钮，在透视视图中单击并拖曳鼠标，产生平移场景的效果。单击鼠标右键，结束平移场景的功能。

注意：此操作亦适用于其他的视图调整功能。

下一步 → 单击  Min/Max Toggle，将透视视图放大成全屏幕显示的视窗。

完成 → 再次单击  Min/Max Toggle，将画面切换回到四个视图的显示模式。

假如你拥有较快速的处理器及显示卡，可以使用全屏幕的方式来显示渲染的视图，另外，MAX 也提供一种降级显示（ degradation override）模式，让你在处理较复杂的几何体或使用较慢速度的处理器时激活它，使屏幕的显示不致过慢。

下面我们关闭 Degradation Override 功能。

开始 → 单击在透视视图下方的  Degradation Override 按钮，关闭此模式。单击  Arc Rotate 按钮，并旋转透视视图。

当你透视视图进行旋转操作时，对象将以边界盒的方式显示，使旋转操作能快速执行。

完成 → 单击  Degradation Override 按钮，以激活此模式。单击  Arc Rotate 按钮并旋转透视视图。

对象将保持渲染的状态，但旋转的速度将变慢。

说明：当  Degradation Override 功能关闭时，降级显示系统将自动激活，减少几何对象显示的复杂程度，以达到最快的视图调整响应速度。在以后的练习中，如果系统中的对象不能快速响应，可以将  Degradation Override 功能关闭，以加快对象显示的速度。在你开始另一工作时，MAX 将记住此按钮在前一工作中的状态。

现在我们将使用视图调整控制按钮来调整观看地表对象的方向与角度。

开始 → 选择性的使用  Arc Rotate 及  Pan 功能来调整视图的角度，使其如图 1.10 所示。

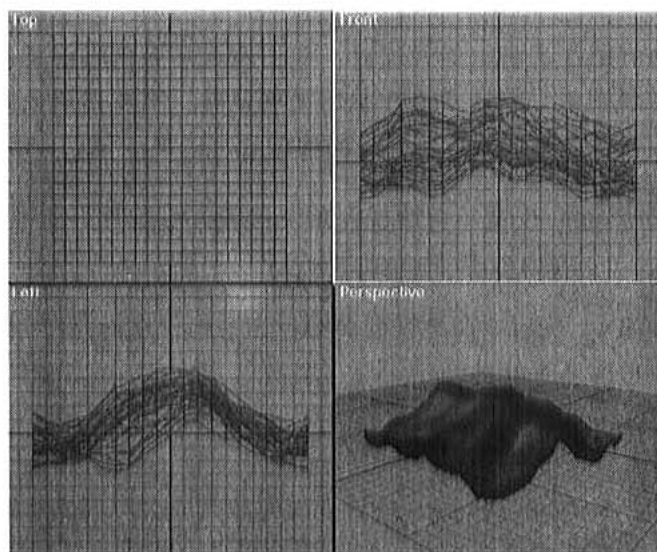


图 1.10 调整视图的角度

完成 ➔ 使用 Zoom 及 Pan 功能调整透视视图，直到地表对象充满整个透视视图，见图 1.11。

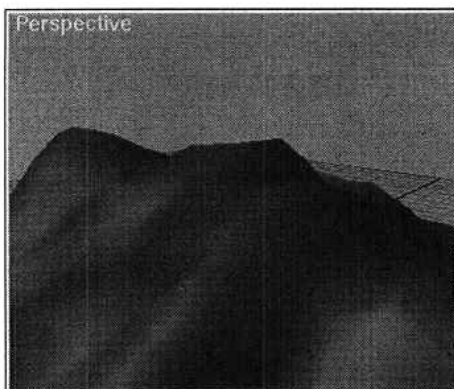


图 1.11 调整后的场景

1.3.2 创建动态飞行的汉字

首先创建文字对象。

开始 ➔ 单击  Create 命令面板标签，然后单击  Shape 按钮。单击  Text 按钮。将 Size 值设定为 50。在面板下方的文字编辑视窗中，先删除现有的文字，然后再输入文字。

注意：如果你使用的是中文 Windows 95 或者 Windows NT，那么可以使用 Ctrl+空格的方式输入汉字；如果你使用的是西文 Windows，那么最好挂上四通利方输入汉字。

下一步 ➔ 单击前视图中地表对象上方的任何一个位置。
文字将以平面的线条造型显示。

下一步 ➔ 单击  Zoom Extents。

下面使用 Extrude 编辑修改器来增加此文字对象的深度。该过程与你先前使用 Noise 编辑修改器是相同的。

完成 ➔ 打开  Modify 命令面板。单击  Extrude 按钮。将 Amount 值设定为 50。

这时文字对象将有深度。

下面改变文字对象在场景中的位置。

开始 ➔ 单击主工具栏中的  Select and Move 按钮。在前视图中将光标放在文字对象上。

光标在文字对象之上时，其形状将会改变。

下一步 ➡ 当光标在文字对象上时，请拖曳鼠标向下移动文字对象，直到其中心位于地表对象的上方，见图 1.12。

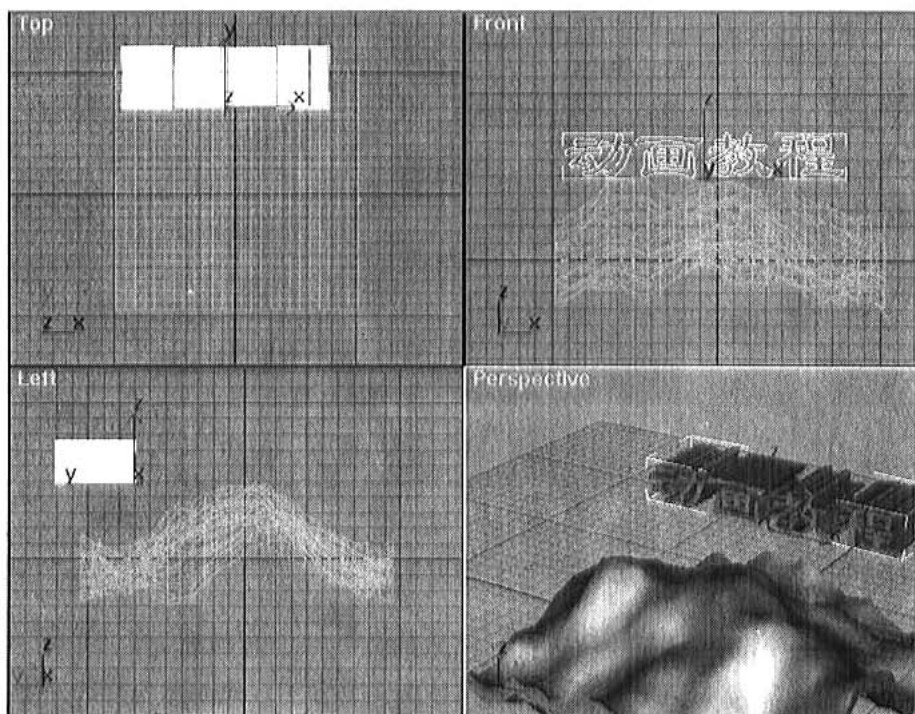


图 1.12 文字对象的中心位于地表对象的上方

锁定被选择的对象，这样无论单击视图中的哪一个位置，都将只会移动文字对象。

下一步 ➡ 单击屏幕下方的  Lock Selection Set 按钮。在顶视图中移动文字对象，直到其位于地表对象的左后方。

完成 ➡ 在前视图中向下移动文字对象，直到其位于地表对象的下方，并且在透视视图中消失，见图 1.13。

1.4 设定动画

在 MAX 中制作动画是相当简单的。你只要打开  Animate 按钮，移动到第 0 帧，并对对象作某些操作即可。

在接下来的步骤中，将使文字对象产生由地面升起并飞向你的效果。

开始 ➡ 打开  Animate 按钮，将时间调整滑动块拖曳到第 30 帧。

说明：时间调整滑动块位于左视图的左下方，拖动前的标示为 0/100。拖动到第 30 帧后标示为 30/100，表示现在位于 100 帧的第 30 帧中。

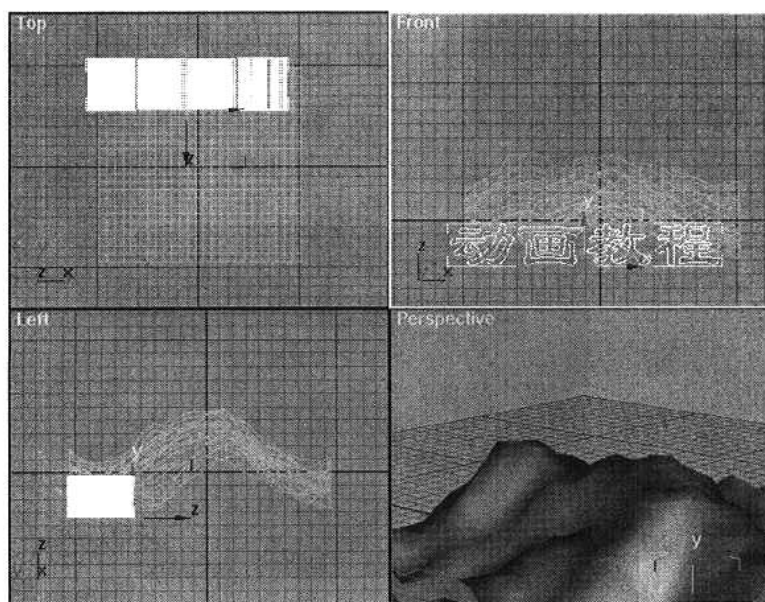


图 1.13 调整好文字对象位置后的场景

下一步 在前视图中，拖曳文字对象直到它位于地表对象的上方，见图 1.14。

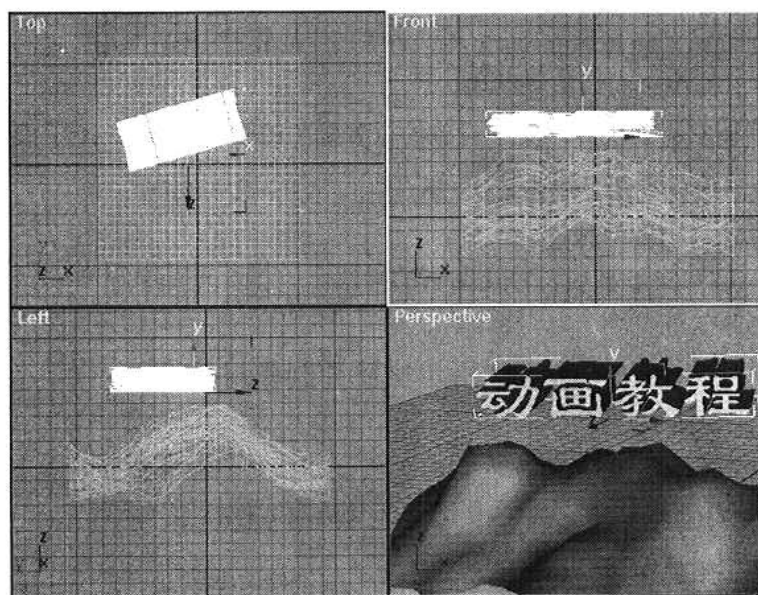


图 1.14 调整文字对象后的位置

下一步 将时间调整滑块拖曳到第 80 帧。

技巧：你可以在帧数栏位中直接输入所要编辑的帧数。

下一步 在透视视图中拖曳文字对象，使其朝向前方并水平位于视图的中央。

下一步 单击主工具栏中的  Select and Rotate 按钮。旋转文字对象使其面向视图。

下一步 单击主工具栏中的  Select and Move 按钮，并在透视视图及前视图中来回切换，使文字对象位于透视视图的中央位置，见图 1.15。

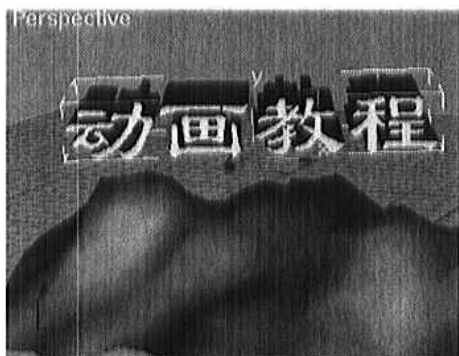


图 1.15 文字对象位于透视视图的中央

说明：有两种可以快速检查动画结果的方式。一种是拖曳时间调整滑动块，另一种是在激活的视图中播放动画。

下一步 关闭 Animate 按钮。

下面我们观看动画的效果。

下一步 前后拖曳时间调整滑动块。

当拖曳时间调整滑动块时，文字对象的位置发生改变。

下一步 激活透视视图。单击  Play 按钮。

文字对象在透视视图中越过表对象。

完成 单击  Stop 按钮，停止动画的播放。

1.5 给对象指定材质并制作材质动画

目前文字对象所显示的是对象内定的颜色，亦即对象在非选择状态下以网格显示的颜色，改变文字对象的颜色时，最简单的方法是指定一种材质来取代它。

1.5.1 给对象指定材质

下面我们给文字指定一材质。

开始 确定文字对象仍在选择的状态下。拖曳时间调整滑动块，直到可以看到文字对象在地表对象的上方。

下一步 在主工具栏中单击  Material Editor 按钮。

这时出现如图 1.16 所示的材质编辑器。

下一步 单击材质编辑器第二列中间的紫色样本圆球。

被激活的样本视窗将出现一白色外框线。

完成 单击  Assign Material to Selection 按钮（位于样本视窗下方的一排图标中）。

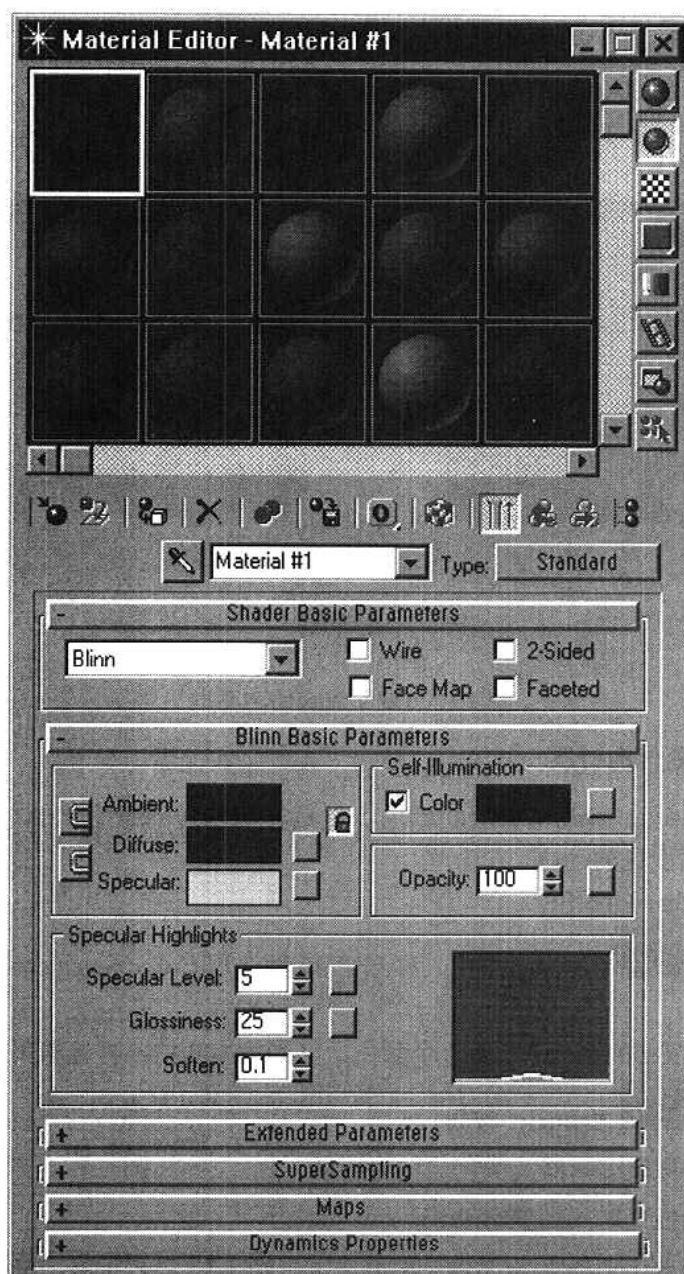


图 1.16 材质编辑器

这时文字对象将变为紫色。

材质的颜色也是可以改变的，下面我们介绍如何改变材质的颜色。

开始 单击在材质编辑器中 Diffuse 标签右边的颜色块。

出现 Color Selector 对话框，见图 1.17。

下一步 在 Color Selector 对话框的大块颜色区域中拖曳鼠标。

每一次放掉鼠标时，颜色块及场景中文字对象的颜色将随之更改。

下一步 拖曳垂直的 Whiteness 渐变色旁的箭头直到顶端。

颜色将呈现完全饱和的状态。

完成 选取一个你所喜欢的颜色。

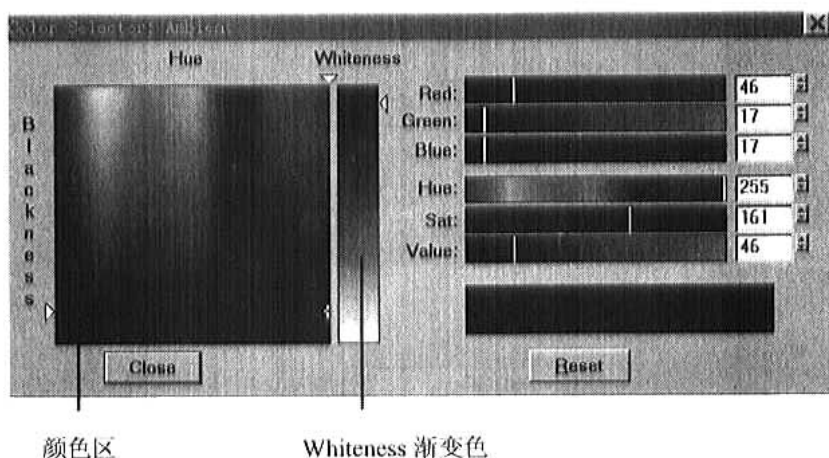


图 1.17 Color Selector 对话框

1.5.2 制作动态变化的材质

现在你已经知道如何改变材质的颜色，但是如何制作动态变化的材质呢？下面我们介绍如何制作材质变化的动画。

首先改变 Diffuse 的颜色：

开始 打开 **Anim.** Animate 按钮，移到第 30 帧。用 Color Selector 对话框，选取不同的颜色。

下一步 移到第 60 帧，选取另一个颜色。移到第 100 帧，再选取另一个颜色。

下一步 关闭 **Anim.** Animate 按钮。

下一步 关闭材质编辑器及颜色选取对话框。

完成 前后拖曳时间调整滑动块。

当文字对象升起的时候其颜色也将随着改变。图 1.18 是其中的一幅画面。

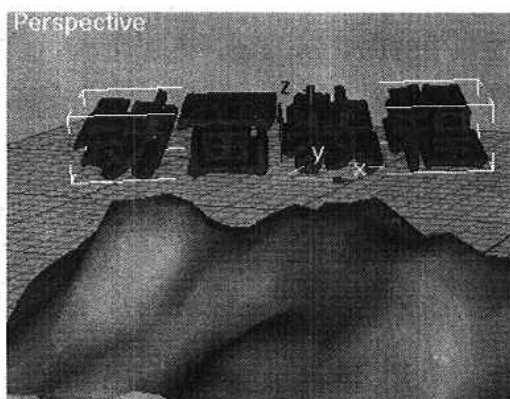


图 1.18 其中的一幅画面

1.5.3 动画文件的预览

如果你需要针对设定的动画建立一个概略的预览文件，以便看看目前制作的效果如何，可以按照下面介绍的步骤操作：

开始 → 确定透视视图仍在激活状态下。执行 **Rendering/Make Preview** 命令。在弹出的对话框上单击 **Create** 按钮。

这时在屏幕的下方将出现一指示工作完成状况的进度显示条，当所有的画面皆被生成后，将出现“媒体播放机”窗口，并显示动画的第一帧画面，见图 1.19 和图 1.20。

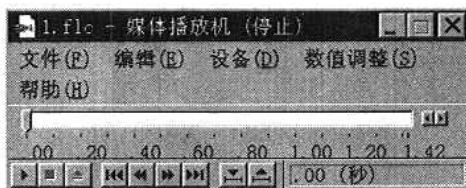


图 1.19 媒体播放机

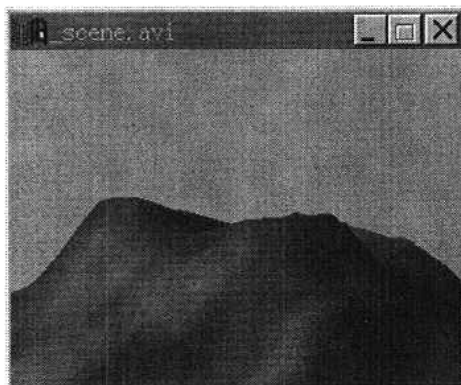


图 1.20 动画的第一帧画面