

第9章 关键帧与轨迹视图

使用3D Studio MAX 3进行三维动画设计是通过在动画编辑程序指定的帧数内改变物体状态、摄影机、灯光、材质或环境等以形成动态的视觉效果。与现实世界的摄像机工作原理不同，计算机描述对象运动的过程并不需要将画面的每帧都设置为动画，一般只要确定好画面的起始和终止两个关键帧以及中间的运作方式，中间的画面由3D Studio MAX 3自动生成。

关键帧的定义是：在三维动画软件中用以描述一个对象的位移情况、旋转方式、缩放比例、变形变换和灯光摄像机状态等信息的关键画面。同时三维动画软件提供了相当强大的工具或方法来帮助实现和完成动画的设置，如Track View（轨迹视图）、功能曲线、动画控制器及Video Post（视频合成器）等。

Track View（轨迹视图）是三维动画创作的重要工作窗口，对关键帧及动作的调节，大部分时间在这里进行。在轨迹视图中不仅可以编辑动画，还能直接创建对象的动作，动画的发生时间、持续时间、运动状态都可以方便快捷地进行调节。

在3D Studio MAX 3中，几乎所有参数都可以设置为动画，而这些都能在Track View（轨迹视图）中进行设置或修改，因此Track View（轨迹视图）相对复杂庞大一些，然而它的功能完善且强大，可以完成手工设置无法完成的动画工作。虽然刚开始学习的时候一定困难重重，但是，一旦你能熟练掌握并调节出一个又一个生动真实的动画效果时，就会发现今后只要设置动画就要打开Track View对话框。

9.1 关键帧动画

在视图中手动设置关键帧动画的过程较简单，下面通过在关键帧中移动摄像机的实例讲述设置关键帧动画的方法。

9.1.1 创建场景

首先创建金字塔、沙漠、背景及摄像机等作为动画素材。

1) 单击Create（创建）/Geometry（几何体）/Plane，在顶视图中创建一个平面对象作为地面。打开修改命令面板，将参数Length Segs与Width Segs值均设为16，如图9-1所示。

2) 单击Modify(修改)命令面板，选择Noise，将其参数卷展栏的X，Y，Z值分别设为12，35，32，使平面造型产生弯曲变形。

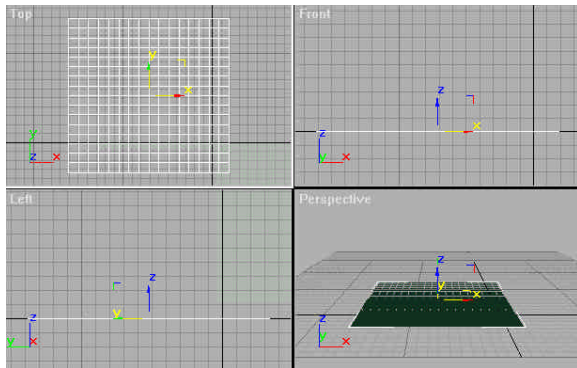




图9-1 在顶视图创建一个平面对象

3) 单击Create (创建) /Geometry (几何体) /Pyramid(金字塔), 在平面造型的表面创建三个金字塔, 如图9-2所示。

4) 单击Create (创建) /Lights, 单击泛光灯按钮, 在场景中创建三盏泛光灯。单击Create (创建) /Camera, 在场景中创建一架目标摄像机, 如图9-3所示。

5) 单击主工具栏的 Material Editor 按钮  打开材质编辑器。确定平面造型为选择状态, 单击Diffuse(固有色)右边的空白按钮, 在弹出的材质贴图浏览器中点选Bitmap, 在弹出的选择贴图文件对话框中指定一张名为 Sandshor的贴图, 如图9-4所示。单击“打开”按钮退出。

6) 单击材质编辑器水平工具栏的“将材质赋予所选物体”按钮 , 将贴图赋予平面对象。将材质编辑器的 Coordinates 卷展栏的Tiling下面的两个参数区均设为3。

7) 确定金字塔为选择状态, 打开材质编辑器, 单击Diffuse(固有色)右边的空白按钮, 在弹出的材质贴图浏览器中点选Bitmap, 在弹出的选择贴图文件对话框中

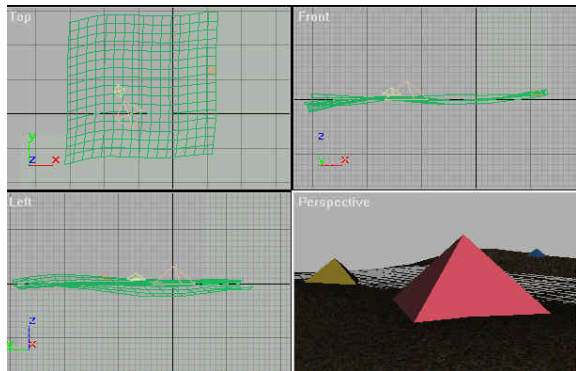


图9-2 在平面造型的表面创建三个金字塔

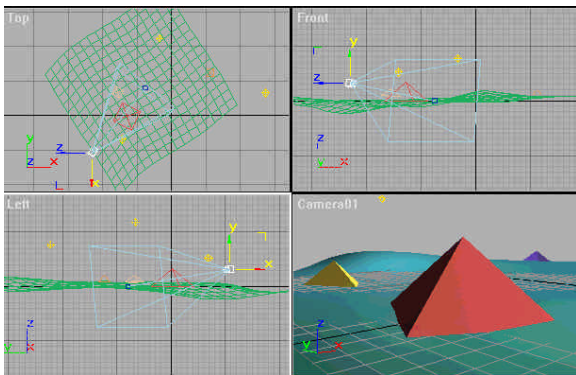


图9-3 创建三盏泛光灯和一架目标摄像机

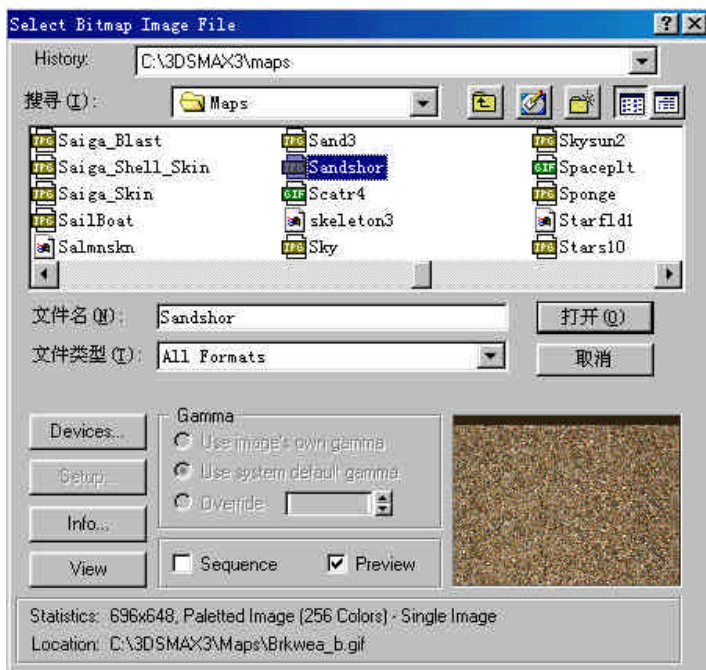


图9-4 指定一张名为Sandshor的贴图

指定一张名为 Concgray 的贴图，单击材质编辑器卷展栏中的 Maps，将 Diffuse(固有色)强度值设为 35。单击 Bump 右侧的空白按钮，指定一张名为 Brkwea_b 的贴图，如图 9-5 所示。

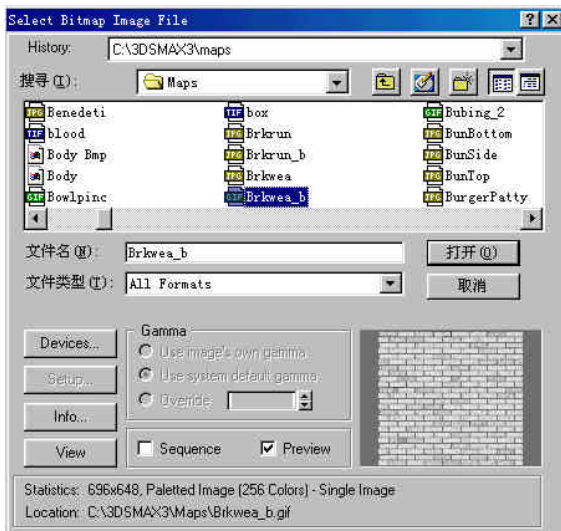



图9-5 指定一张名为Brkwea_b的贴图

8) 将贴图赋予三个金字塔后，单击宾氏基本参数区卷展栏下面 Diffuse 右侧的颜色框，在弹出的颜色选择对话框中分别设置 RGB 三色为 239, 192, 92。其他参数设置如图 9-6 所示。

9) 单击菜单栏中的 Rendering/Environment，打开环境设置对话框，单击 Environment Map 下面的空白按钮，在弹出的对话框中点选一张自己喜欢的风景贴图作为背景。适当调整一下摄像机的角度，最后效果如图 9-7 所示。

10) 单击主工具栏中的 Quick Render 按钮 ，快速渲染摄像机视图，结果如图 9-8 所示。

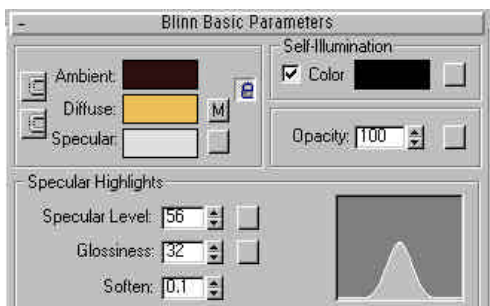


图9-6 宾氏基本参数区卷展栏的参数设置

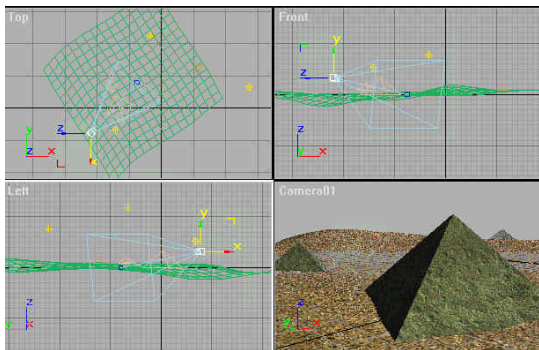


图9-7 适当调整一下摄像机的角度

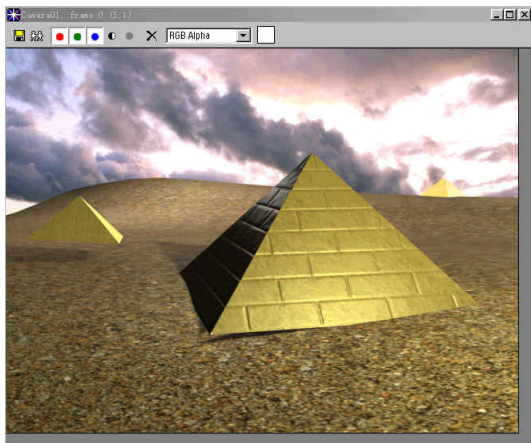


图9-8 快速渲染摄像机视图结果

9.1.2 设置动画

下面我们通过在不同的关键帧中移动摄像机达到设置动画的目的。

1) 单击Animate动画记录按钮，移动时间滑条到30帧，此帧即为第一个动画关键帧。点选主工具栏的选择并移动按钮，在左视图中点选摄像机并向高处移动，如图9-9所示。

2) 移动时间滑条到70帧，此帧为第二个动画关键帧。仍然在左视图中点选摄像机并向左移动，如图9-10所示。

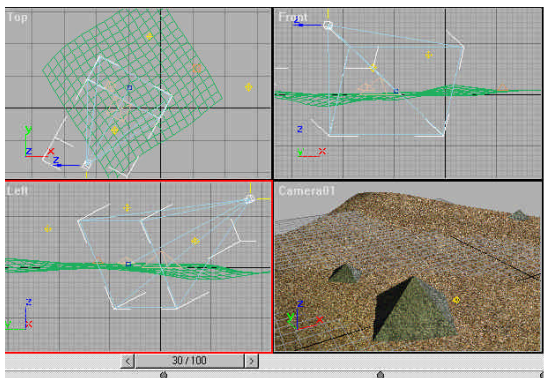


图9-9 在左视图中点选摄像机并向高处移动

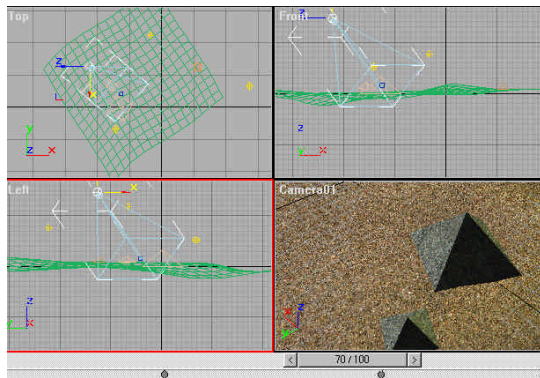




图9-10 在左视图点选摄像机并向左移动

3) 移动时间滑条到100帧，此帧为第三个动画关键帧。在前视图中点选摄像机，向下移动并逐渐靠近金字塔，如图9-11所示。

4) 激活摄像机视图，单击Play Animation(动画播放)按钮 ，观看动画的设置效果。单击主工具栏中的Render Scene按钮 ，弹出渲染设置对话框，如图9-12所示。

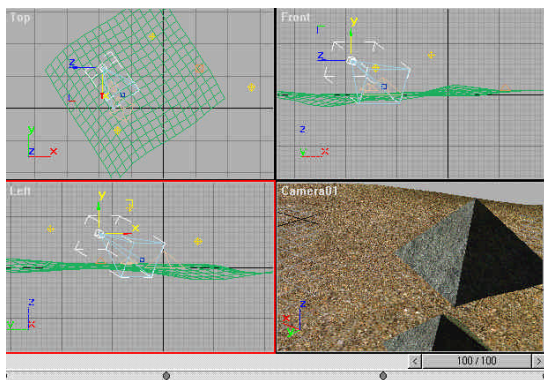


图9-11 在前视图点选摄像机并向向下移动并逐渐靠近金字塔

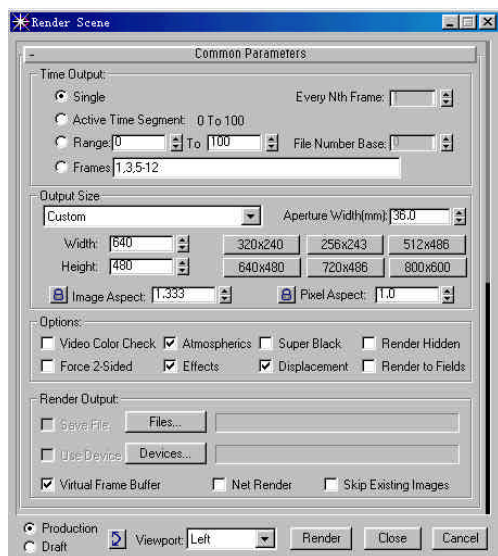


图9-12 Render Scene渲染设置对话框

5) 在Render Scene渲染设置对话框中可以选择生成正式文件的长宽比, 点选 Range选项将渲染0~100帧的所有画面。单击Files将弹出输出文件设置对话框, 如图9-13所示。取一个名字并选择输出文件的类型(如*.avi), 单击“保存”按钮退出, 单击Render开始正式渲染。

6) 渲染完成后, 单击Rendering/View Preview, 弹出媒体播放器, 单击浏览, 在C:\3D Studio MAX 3\Images\金字塔*.avi路径中找到刚生成的动画片并播放, 如图9-14所示。

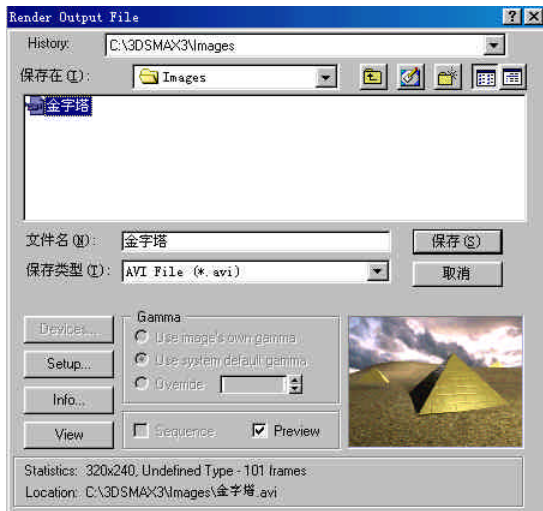


图9-13 输出文件设置对话框

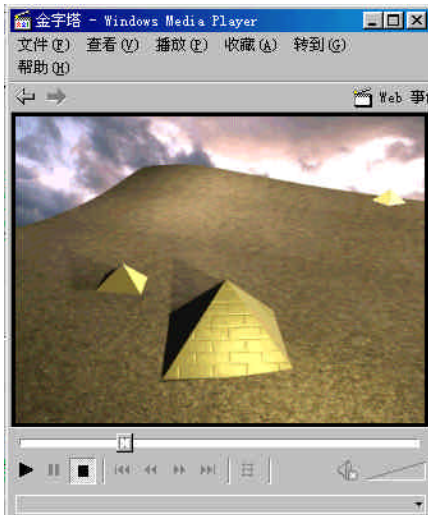


图9-14 通过媒体播放器播放动画片

9.2 轨迹视图的布局

Track View (轨迹视图) 是3D Studio MAX 3中进行动画创作工作的重要窗口, 虽然可以作为一个完整的视图窗口存在, 但多数情况下我们使用浮动框形式的轨迹视图, 这样不仅可以方便地移动, 而且可以打开多个轨迹视图同时进行编辑。如果对场景文件进行存储, Track View中的所有设置将随同保存。

在Track View (轨迹视图) 中可以完成的任务很多: 将场景中的所有事物(场景对象、灯光摄像机、贴图材质、环境、位移变形、声音等所有内容)以及它们的参数显示为列表;

显示场景中链接对象之间的层级关系; 改变关键点的数值; 改变关键点之间的插值; 编辑关键点的作用范围; 编辑时间滑块; 设置或改变参数的动画控制器类型; 设置物体的可视性(即在何处显现, 在何处消失)并制作动画; 为场景配音。

轨迹视图的布局大体分为四大部分, 即项目窗口、编辑窗口、工具栏、状态行和视图控制工具。单击菜单栏中的Track View/Open Track View, 打开Track View (轨迹视图) 对话框, 如图9-15所示。

1. 项目窗口

在轨迹视图左侧的白色区域中, 以层级树的形式列出了场景中所有可供进行动画设置的项目, 处于最顶层的为World, 其下以层级的形式包括Sound、Global Tracks、Video Post、Environment、Render Effects、Renderer、Global Shadow Parameters、Scene Materials、Medit Materials、Objects等, 如图9-16所示。

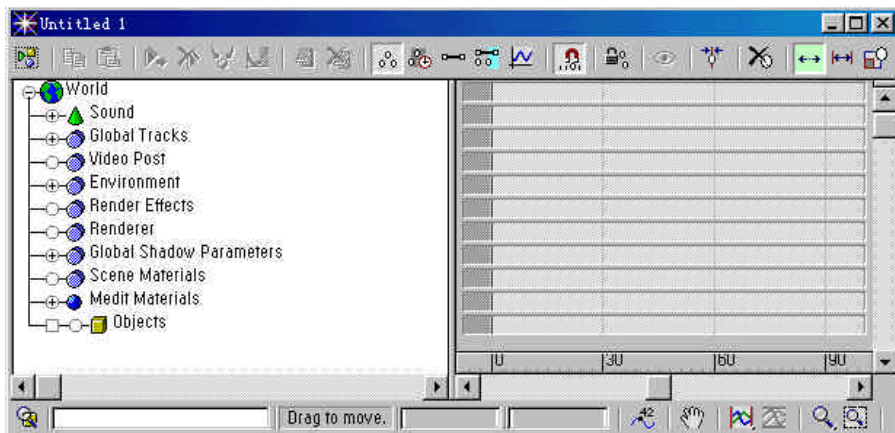


图9-15 Track View (轨迹视图) 对话框

其中左侧有加号的有七大类别，是 Track View 自身包括的可进行关键帧或动画设置的次级子目录。每一类别中又按不同的层级关系进行排列，每一个项目都对应于右侧的编辑窗口，通过项目窗口，可以指定要进行轨迹编辑的项目，还可以为指定项目加入不同的动画控制器。

2. 编辑窗口

在轨迹视图右侧的灰色区域中，可以显示出动画关键点和函数曲线，能够对应项目窗口中的选择项显示动画轨迹并进行轨迹编辑，如图 9-17 所示。

以鼠标左键单击并拖动轨迹视图对话框的最底端，可以扩大其显示范围。选择工具栏中不同的工具，编辑窗口的形态也会发生相应的变化。在轨迹视图中进行动画设置的主要工作就是在编辑窗口中进行的。

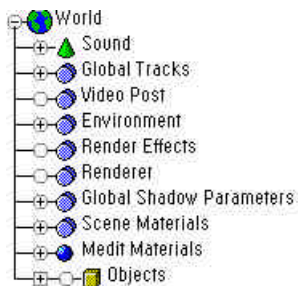


图9-16 轨迹视图左侧项目窗口的层级树

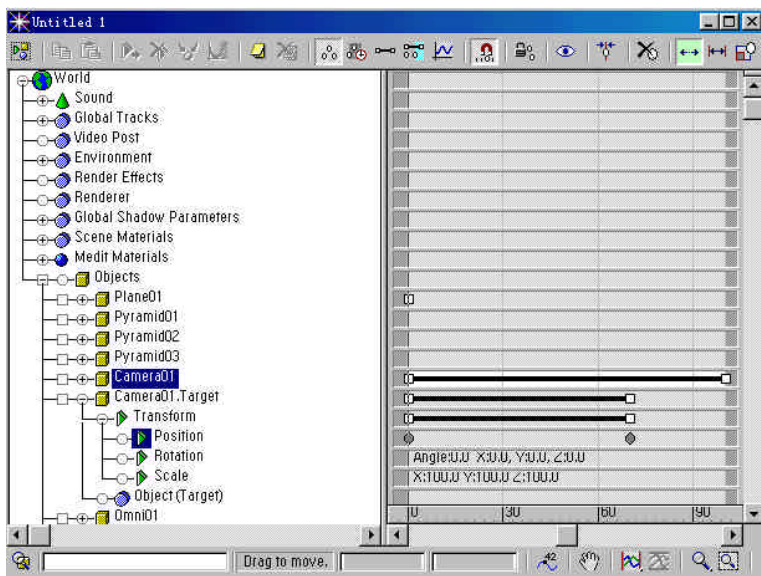


图9-17 轨迹视图右侧的编辑窗口与项目窗口相对应显示出动画关键点

3. 工具栏

在轨迹视图顶端有一行工具按钮（如图 9-18所示），用于各种编辑操作，它们只能作用于轨迹视图内部，不要将它们与 3D Studio MAX 3 屏幕区的工具行混淆。



图9-18 轨迹视图顶端的工具栏

4. 状态行和视图控制工具

在轨迹视图最底部的状态行和视图控制工具用来显示 Track View对话框当前的状态和工具使用情况，还提供了一些视图控制工具，用于编辑窗口的显示操作。如图 9-19所示。



图9-19 状态行和视图控制工具

9.3 轨迹视图的项目窗口

Track View（轨迹视图）的项目窗口在轨迹视图对话框的左半区，如图 9-20所示。以层级树的方式显示出场景中所有的可编辑项目，它的用途不仅仅局限在指定对应对象以进行轨迹编辑，还能进行辅助导航和选择，并经常与渲染工具及 Video Post 配合使用。主要作用有：选择对应项目进行轨迹编辑操作；选择物体左侧的黄色立方体块标志可以不通过场景而直接选择场景对象；选择材质或贴图的图标，以便进行材质/贴图的制作导航；在物体的修改命令之间选择进入任意层级，完成修改变动的导航。

下面解释一下层级中的各个类别。

1) World（世界） World在整个层级树的根部，包含场景中所有的关键点设置，用于全局的快速编辑操作，如清除所有动画设置、对整个动画时间进行放缩等。

2) Sound（声音） 在3D Studio MAX的轨迹视图中，可以将创建的动画场景与一个声音文件（如Wave）或计算机的节拍器进行同步，完成动画的配音工作。点选声音项目，用鼠标右键单击编辑窗口中与声音对应的轨迹，将弹出声音设置对话框，如图9-21所示。

单击Choose Sound按钮选择一个声音文件以后，编辑窗口中与声音相对应的轨迹会以波形图案进行显示，如图 9-22所示。对于声音的编辑，需要安装有声卡才能进行，具体的参数在声音选项对话框中。

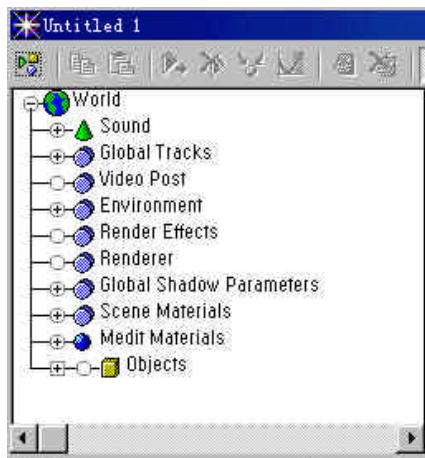


图9-20 Track View（轨迹视图）的项目窗口

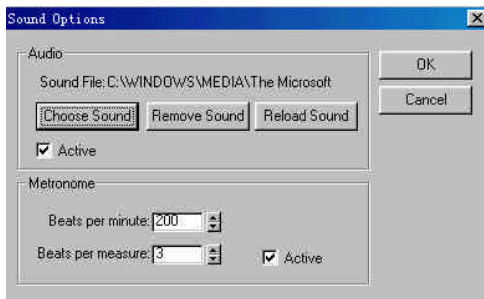


图9-21 声音设置对话框

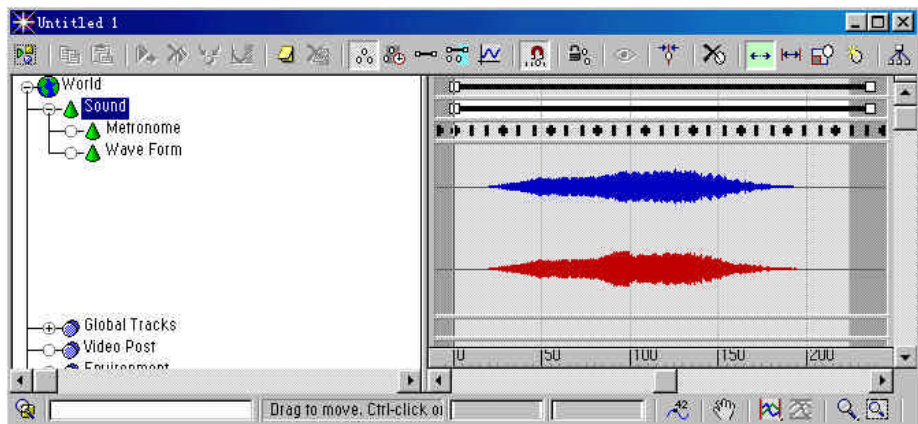


图9-22 与声音相对应的轨迹会以波形图案进行显示

3) Global Tracks (共同轨迹) 可设置对象的漂移、位移、旋转、变形等。

4) Video Post (视频合成器) 对Video Post视频合成器中特效过滤器的参数进行动画控制。

5) Environment (环境) 将Environment (环境设置编辑器) 中的参数选择并设置为动画, 包括背景贴图、环境光、雾、体雾、体光中的参数等。

6) Render Effects (渲染选项) 配合渲染选项进行动画设置。

7) Renderer (渲染) 渲染分支项是用于设置渲染动态参数的。首先在渲染对话框中选择一种清晰图像格式, 然后在轨迹窗口的渲染分支项中可以设置出多种不同的清晰图像格式。

8) Global Shadow Parameters (共同阴影参数) 可设置场景对象的阴影参数并设为动画。

9) Scene Materials (场景材质) 对场景中所有物体被指定的材质参数进行动画设置。当物体没有被指定材质时, 它是空白的。在 Track View (轨迹视图) 中选择相应的材质, 也会影响到场景中与之对应的物体。

10) Medit Materials (编辑器材质) 对材质编辑器中的材质参数进行动画设置, 包括所有24个示例窗口中的材质, 在这里也可以进行材质和贴图的导航工作。

11) Objects (物体) 对场景中所有物体的动画参数进行设置, 包括几何体、灯光、摄影机、辅助工具等, 以及它们各自的建立参数、变动修改参数、材质参数、贴图参数、动画控制器参数等。对于不同类型的项目, 它们左侧的标志符号也不相同。如图9-23所示。黄色方块代表物体。左侧加号正方形框代表其下层的物体。打开它可以显示被 Link (链接) 在其下的子物体。左侧加号圆形框代表其下层的参数项目, 打开它可以显示出 Transform (变换) 参数、Modified Object (修改物体) 参数和指定给物体的 Material (材质) 参数以及物体自身创建的参数。

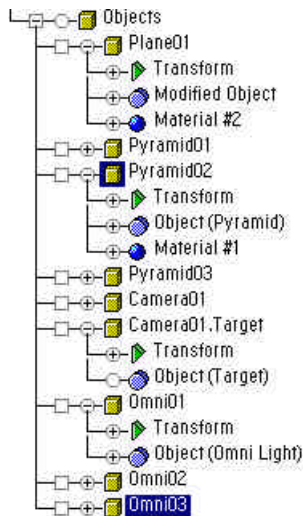


图9-23 Track View项目窗口中的Objects

12) 在项目窗口的各项目上按下鼠标右键，会弹出一个快捷菜单，根据项目的不同其内容多少也不同，在 Objects（物体）项目上内容最完整，如图 9-24 所示。

该快捷菜单中各命令的作用如下：

Expand Objects（展开物体） 将当前项目包含的所有物体层级全部展开。

Expand Tracks（展开轨迹） 将当前项目包含的所有非物体层级全部展开。

Expand All（展开全部） 将当前项目包含的所有物体层级和非物体层级全部展开。

Collapse Objects（收起物体） 将当前项目中物体的所有层级收起。

Collapse Tracks（收起轨迹） 将当前项目中所有非物体层级收起。

Collapse All（收起全部） 将当前项目中所有层级收起。

Select All（全部选择） 将当前窗口中的所有项目全部选择。

Select Invert（反向选择） 将当前选择的项目取消选择，而未选择的项目进行选择，对收起的项目内部不产生影响。

Select None（全部不选） 将所有选择的项目取消选择。

Select Children（选择子级） 将当前项目的子物体进行选择。

Properties（属性） 打开当前选择项目的轨迹属性对话框。

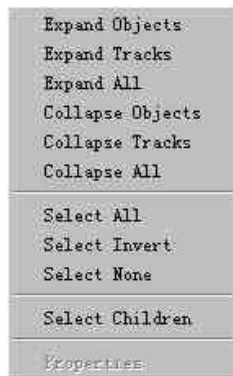


图9-24 项目窗口的快捷菜单

9.4 轨迹视图的编辑窗口

Track View（轨迹视图）的右半区为编辑窗口，显示出轨迹的动画关键点或函数曲线，允许对动画设置和时间区段进行编辑操作，如图 9-25 所示。在这里还可以显示出当前被激活的时间段，它们是亮灰色的区域，两侧深灰色区域为当前不活动的时间段。如图 9-26 所示。

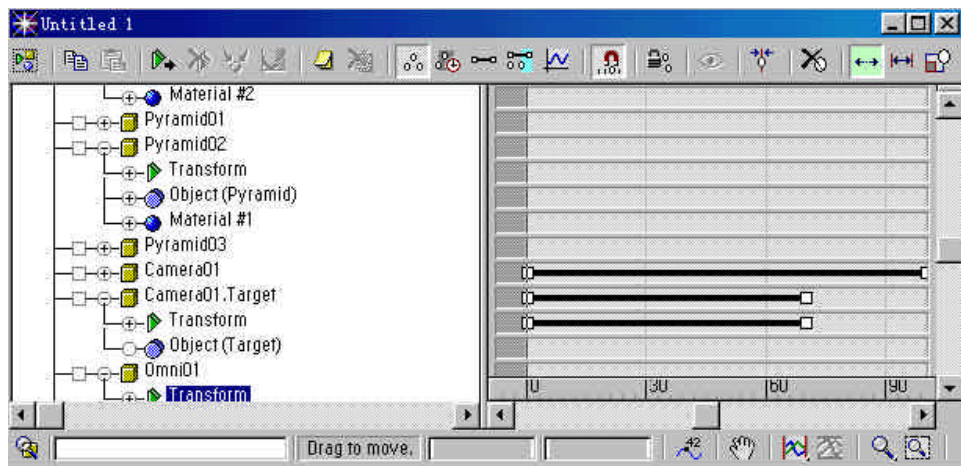


图9-25 Track View（轨迹视图）的右半区为编辑窗口

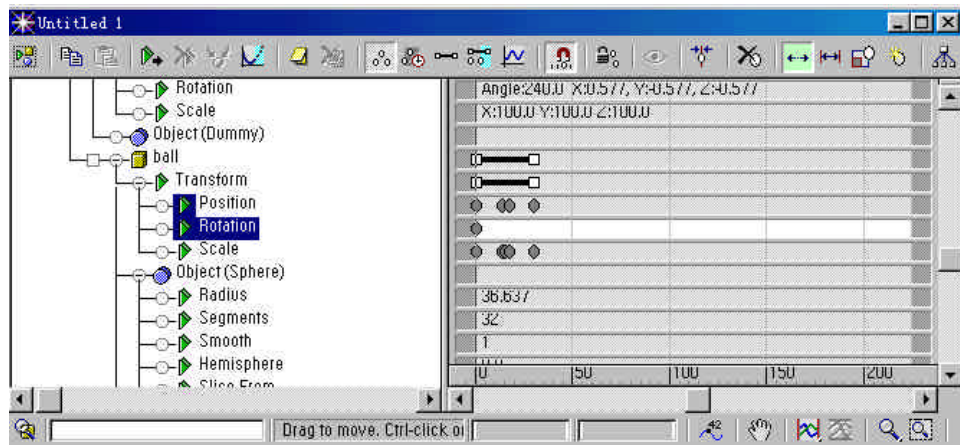


图9-26 亮灰色的区域是当前被激活的时间段

1. 轨迹

对应于左侧项目窗口中的每一条项目，编辑窗口内都有一条轨迹显示在它所发生的时间区段内，包括两种类型：

- 范围轨迹 一条显示范围的黑色条棒，用来确定动画发生的时间区段。
- 动画轨迹 显示项目实际动画值，通常以黑色关键点来表示，如图9-27所示。

2. 关键点

只要将对象进行了动画参数设置，就会在与该物体项目窗口相对应的动画轨迹处出现一个动画关键点，它以黑色圆点表示，在函数曲线上以小黑点表示，它们可以进行移动、变换、拷贝等。

3. 范围条棒

当动画关键点创建时，在范围轨迹中会同时产生一条黑色条棒，表明动画作用的时间区段，它们只显示在范围轨迹项目中，两端可以左右移动以改变作用时间。

4. 函数曲线

以曲线方式显示运动轨迹，与工具栏相配合可以对关键点进行多种多样的控制，如图9-28所示。只有动画轨迹可以显示出函数曲线。

5. 时间标尺

在编辑窗顶部有一个显示时间坐标的标尺，可以将它上下拖动到任何位置，以便进行时间的精确测量。如图9-29所示。

6. 当前时间线

在编辑窗口中有一条细的黑色竖线，代表当前所在帧，拨动场景中的时间滑块时，它也会跟随移动到对应的时间坐标处。如图9-30所示。

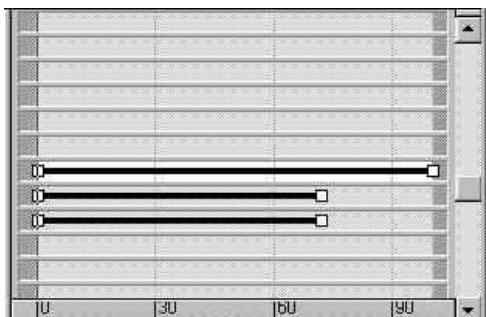


图9-27 项目动画值通常以黑色关键点来表示

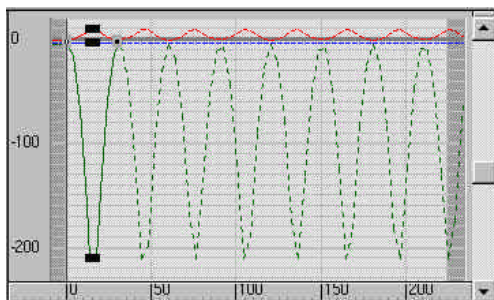


图9-28 Track View中动画轨迹的函数曲线

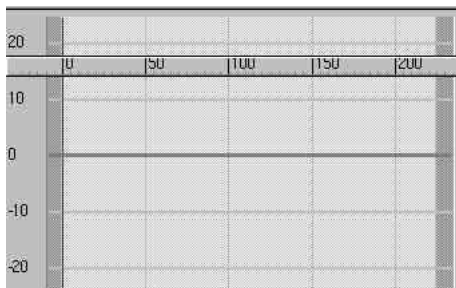


图9-29 时间坐标标尺

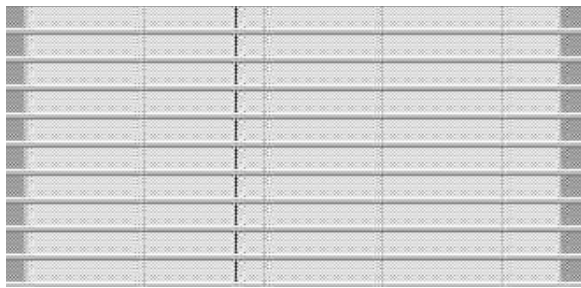


图9-30 黑色竖线代表当前所在帧

7. 双编辑窗口

在编辑窗口右上角滑块的上箭头处，有一个小的扁平滑块，将鼠标指向扁平滑块，当鼠标指针变为上下箭头时将扁平滑块向下拖动，可以拉出另一个编辑窗口。当需要对比编辑两个项目的轨迹而它们又相隔很远时，可以使用第二个编辑窗口进行对位编辑，如图 9-31所示。在不需要它时，将第二个窗口顶端横格一直向上拖动到顶部，便可以还原。

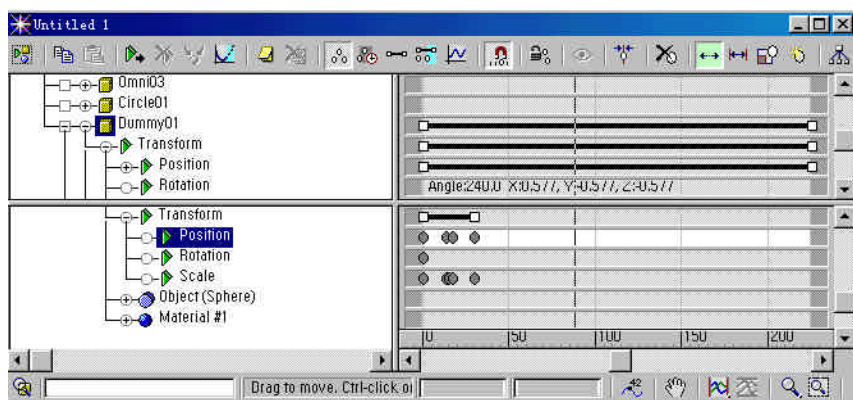


图9-31 同时使用两个编辑窗口进行对位编辑

9.5 Track View的工具栏

Track View (轨迹视图) 的上方是工具栏，在轨迹视图中工具是不断变化的，如图9-32所示。工具栏左侧为基本工具，是固定不变的（最右侧也有一两个）；中央有五个工具，代表五种不同的编辑类型；右侧出现的工具根据不同类型编辑对象的选择，其内容也不相同。学习时可以将它们分为了基本工具和编辑工具两类，所有对任何编辑类型都适用的工具称为基本工具。



图9-32 轨迹视图上方的工具栏

1. Filters (过滤器)

过滤器允许对项目窗口中的列表类型和编辑窗口中的函数曲线进行过滤或限制显示。单击鼠标左键可以开启过滤器设置对话框，也可以直接单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中进行过滤选择。如图 9-33所示。

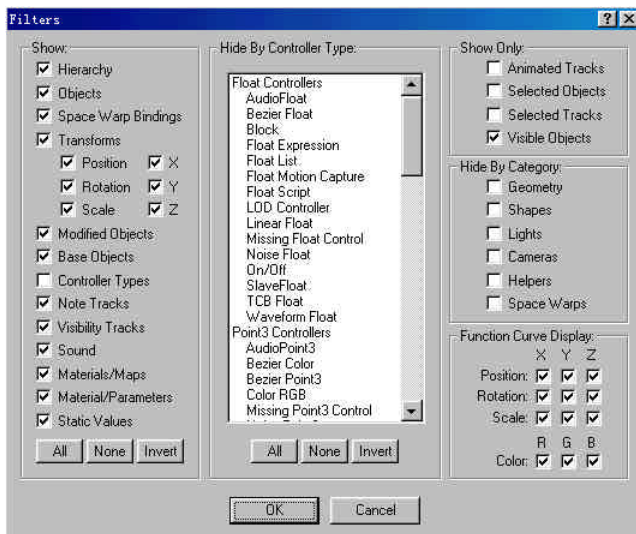


图9-33 过滤器设置对话框

1) Show (显示) 控制在项目窗口中可以显示的项目类型。

2) Hide By Controller Type (通过控制器类型隐藏), 通过下面窗口中列出的所有控制器类型, 确定哪些将不在项目窗口中显示。

3) Show Only (仅显示) Animated Tracks (动画轨迹) 仅显示具有动画设置的轨迹; Selected Objects (选择物体) 仅显示在场景中选择的物体; Selected Tracks (选择轨迹) 仅显示在项目窗口中选择的轨迹项目; Visible Objects (可视物体) 仅显示出场景中可见物体的项目, 对于隐藏的物体将不予显示。

4) Hide By Category (按类别隐藏) 通过下面提供的类别, 控制项目窗口中各类项目的隐藏, 这种分类划分的方法模拟创建命令面板。

5) Function Curve Display (函数曲线显示) 关闭相应的勾选框会取消函数曲线上该项目的显示。

2. Copy Controller (复制控制器)

将当前控制器设置复制到剪贴板上, 以便粘贴到其他控制项目中。对于控制器的复制和粘贴, 须满足以下条件: 只有单个的控制项目之间或相同类型的控制项目之间可以进行复制和粘贴。对多重控制项目中子项目间的复制粘贴, 要求整个控制项目的类型完全相同。

3. Paste Controller (粘贴控制器)

将复制到剪贴板上的控制器粘贴到当前控制项目中, 会弹出一个确认框。

4. Assign Controller (指定控制器)

通过该按钮可以选择一个动画控制器并赋予轨迹视图中的任何对象。用鼠标左键单击 Assign Controller 将弹出动画控制器选择框, 如图 9-34 所示。

5. Delete Controller (删除控制器)

将指定的控制器删除。

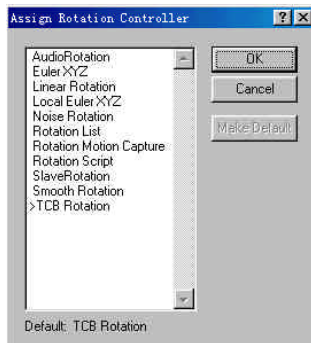


图9-34 动画控制器选择框

6. Make Controller Unique (控制器独立)

如果当前选择项目与其他项目属于相关联的控制器, 按下此按钮, 可以使当前的控制项目独立, 脱离原来的关联属性。

7. Parameters Curve Out-of-Range Types (越界循环参数曲线类型)

设置物体在已确定的关键点之外的运动情况, 常用于循环和周期性动画的制作。用鼠标左键单击此按钮, 会弹出循环和周期性动画曲线选择框, 其中共有六种类型, 四种用于循环动画, 二种用于线性动画, 如图 9-35 所示。

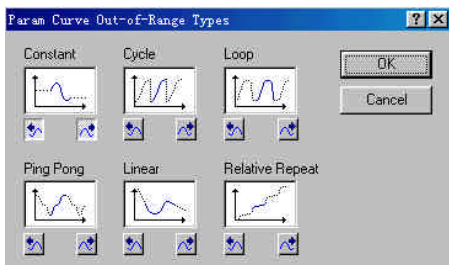


图9-35 循环和周期性动画曲线选择框

- Constant (常量) 在已确定动画范围的两端保持恒定值, 不产生动画效果, 这是默认的设置。
- Cycle (周期) 将已确定的动画按周期重复播放, 如果动画的起始与结束不同, 会产生跳跃
- Loop (循环) 将已确定的动画反复循环播放, 即在结束帧到新的开始帧之间, 插入对称的动画, 从而产生平滑的播放效果
- Ping Pong (往复) 将已确定的动画正向播放后连接反向播放, 如此反复衔接
- Linear (线性) 在已确定的动画两端插入线性的动画曲线, 使动画在进入和离开设定的区段时保持平稳
- Relative Repeat (相对重复) 在每一次重复播放动画时都在前一次末帧基础上进行, 产生新的动画键值。

8. ADD Note Track (增加记录轨迹)

为轨迹视图增加注解, 说明这一段轨迹的一些情况。可以到处建立, 产生自己的轨迹。它的符号为黄色三角形。

9. Delete Note Trace (删除记录轨迹)

将选择的记录轨迹删除。


10. Edit Keys (编辑关键点)


Track View (轨迹视图) 工具栏中共有五种编辑类型, 由五个按钮决定。每当选择其中一种, 右侧也会换为相应的控制按钮, 编辑窗口的形式和调节意义也会有所不同。单击 Edit Keys (编辑关键点) 后右侧相应的控制按钮如图 9-36 所示。




图9-36 与Edit Keys相对应的控制按钮


1) Edit Keys (编辑关键点) 以黑色关键点和编辑条棒显示在编辑窗口中, 不仅可以控制每个关键点的位置, 还能改变编辑条棒的范围。

2) Snap Frames (捕捉帧)  进行关键点和时间范围条棒的调节时, 强制它们与最靠近的帧对齐。


3) Lock Selection (锁定选择)  将当前选择的关键点或函数曲线上的调节点锁定, 这时无论鼠标点在哪里, 都只能对选择项进行操作, 使用特点与屏幕底部中央的锁定选择设置


按钮意义相同。


4) Add Visibility Track (增加可视性轨迹)  添加一种新的轨迹类型, 控制物体在什么时候出现, 在何时消失。当为一个物体指定了可视性轨迹后, 设置为 Bezier (贝兹控制器), 调节函数曲线, 可以使物体逐渐显现在场景中, 或者逐渐从场景中消失。


5) Align Keys (对齐关键点)  将选择的关键点对齐到当前帧, 即将它们移到当前帧的时间位置。


6) Delete Keys (删除关键点)  将当前所有选择的关键点删除。


7) Move Keys (移动关键点)  在时间轴水平方向移动选择的关键点。

8) Slide Keys (滑动关键点)  选择关键点向左移动时, 会将它左侧的所有关键点一起向左推动, 相互之间的距离不变; 当向右移动时, 会将所选关键点右侧的所有关键点一同向右推动。

9) Scale Keys (缩放关键点)  以当前所在帧为中心点, 将所有选择的关键点进行相互之间的距离缩放。如果它们在当前帧两侧, 会向当前帧靠拢; 如果在一侧, 朝向当前帧移动时进行缩小变化, 远离当前帧时进行放大变化。

10) Add Keys (增加关键点)  单击该按钮, 在轨迹视图编辑窗口中单击鼠标左键, 可以在指定位置加入一个新的关键点。借此功能, 可以完全在轨迹视图中创建动画。

11) Modify Subtree (修改子树)  可作用于三种编辑类型: Edit Keys (编辑关键点)、Edit Time (编辑时间)、Edit Ranges (编辑范围)。Edit Keys (编辑关键点): 打开此按钮, 将会显示出所有子物体的关键点, 这时编辑父物体的时间段会一同影响其子物体的时间段; Edit Time (编辑时间): 打开此按钮, 会显示出所有物体的时间轨道, 对父物体选择区段的剪切和粘贴同样影响其子物体。Edit Range (编辑范围): 对父物体范围的编辑会一同影响其子物体的范围。

12) Properties (属性)  可以显示当前选择的控制器的设置面板, 通常使用快捷操作来完成。一种是在项目窗口的相应项目上单击鼠标右键, 从菜单中选择 Properties (属性), 另一种是直接编辑窗口中相应键点上单击鼠标右键, 可以直接打开它的设置面板。

11. Edit Time (编辑时间)

单击该按钮, 可以选择一个时间段进行编辑。是专门针对时间的一种编辑方式, 可以完成时间段的复制、粘贴、删节、缩放等编辑工作。

1) Delete Time (删除时间) 将当前选择的时间段删除, 这会连同其中所包含的关键点一同删除。

2) Cut Time (剪切时间) 将当前选择的时间段暂时放在剪贴板上。

3) Copy Time (复制时间) 将当前选择的时间段复制到剪贴板上, 以便进行粘贴操作。

4) Paste Time (粘贴时间) 将当前剪贴板中复制的时间段粘贴到指定的位置。如果当前选择的是一段时间, 新的时间段会覆盖旧的时间段。

5) Reverse Time (颠倒时间) 将当前选择的时间段反向操作。如果想将一段动画倒转播放, 最好使用此项命令。

6) Select Time (选择时间) 在当前选择项目的轨道上, 单击并拖动鼠标, 可以拉出一个选择的时间段, 它们以黑色显示, 具体起始与结束时间显示在下方的两个数字框中。如果双击该轨道, 可以将全部时间段选择。

7) Scale Time (缩放时间) 在新的位置单击并拖动鼠标, 可以完成与 Select Time (选择时间) 相同的选择功能。如果在选择的时间段上拖动鼠标, 则会对这段时间进行放缩变化。

8) Insert Time (插入时间) 单击并向右拖动鼠标, 可以插入一段新的时间; 如果向左拖动, 则会将右侧时间段向左侧缩小。

9) Exclude Left End Point (排除左侧结束点) 将一个复制的时间段重复粘贴制作循环动作时, 打开此按钮, 可以避免起始时间与上一次的结束点产生不平滑的跳跃现象。

10) Exclude Right End Point (排除右侧结束点) 如果将一个复制的时间段重复粘贴以制作循环的动作时, 打开此按钮, 可以避免结束时间与下一次的起始点产生不平滑的跳跃现象。

11) Reduce Keys (精简关键点) 将选择时间内的关键点进行精简计算, 主要用于精简 IK 计算的动画结果、动力学计算结果以及运动捕捉记录的动画结果。精简后的关键点更易于编辑。

12. Edit Ranges (编辑范围)

以一种表示作用范围的黑色条棒来显示所有的轨迹, 主要用于快速放缩和移动整个动画轨迹。在其两侧拖动可以放大和缩小范围条棒, 在其上拖动可以移动整个动画轨迹。

13. Position Ranges (位置范围)

打开轨迹视图的位置范围调节模式。使用这种模式, 可以将范围条棒独立于关键点之上单独进行调节, 而不对关键点产生任何影响, 主要用于一些特殊效果的制作。

其右侧有一个 Recouple Ranges (重新结合范围) 按钮, 在对范围条棒进行调节后, 按下它, 可以将范围条棒重新恢复与关键点的匹配。

14. Function Curves (函数曲线)

以函数曲线的方式显示控制项目。如果是可以调节的类型, 关键点会变为函数曲线上的控制点, 可以进行位置与曲度的调节, 如图 9-37 所示。

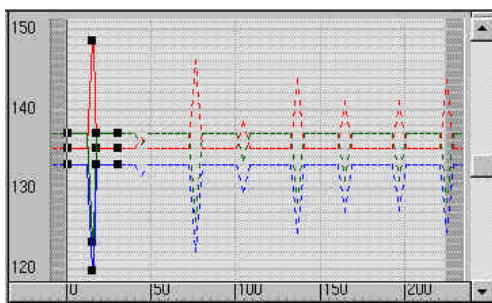


图9-37 轨迹视图中的函数曲线

1) Move Keys (移动关键点) 对关键点进行移动, 其中包含两个单方向的移动钮, 一个用于水平移动, 一个用于垂直移动, 配合 Shift 键可以在移动的同时复制新的关键点。

2) Scale Keys (缩放关键点) 对所有选择的关键点进行水平缩放操作, 缩放中心为当前所在帧的位置。

3) Scale Values (缩放数值) 对所有选择的关键点进行垂直缩放操作, 缩放中心为水平 0 坐标轴。

4) Add Keys (增加关键点) 可以在曲线的指定位置加入新的关键点。

5) Show Tangents (显示切线) 对于 Bezier 控制器的关键点, 可以对它们的切线滑杆进行调节, 以改变曲线的曲度。当该按钮开启时, 滑杆会显示出来。

6) Lock Tangents (锁定切线) 按下此按钮, 对于有切线显示的 Bezier 控制曲线将失去对切线的调节能力。

7) Apply Ease Curve (指定递减曲线) / Apply Multiplier Curve (指定递增曲线) 该按钮有两项选择, 可创建一个递减或递增的曲线, 这个新的轨迹曲线位于原控制项目的子层级中, 称为 Ease Curve (递减曲线) 或 Multiplier Curve (递增曲线)。

8) Delete Ease/Multiplier Curve (删除递减 / 递增曲线) 可以将当前选择的递增或递减曲线删除。

9) Ease/Multiplier Curve Enable/Disable Toggle (递减 / 递增曲线有效 / 无效开关) 使当前递减或递增曲线的作用暂时失效, 打开它可以恢复为有效状态。

10) Ease Curve Out-of-Range Types (递减曲线越界循环类型) 可以为当前递减曲线指定一种越界循环曲线类型。

11) Multiplier Curve Out-of-Range Types (递增曲线越界循环类型) 可以为当前递增曲线指定一种越界循环曲线类型, 与标准的越界循环曲线相同。

15. Track View Utilities (轨迹视图程序)

在工具行最右侧有一个Track View Utilities (轨迹视图程序) 按钮, 用鼠标左键单击该按钮可打开轨迹视图程序选择对话框, 里面提供有一些程序, 用来完成一些特殊的操作, 如图9-38所示。

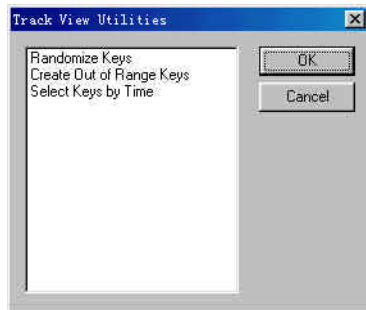


图9-38 轨迹视图程序选择对话框

1) Randomize Keys (随机选择关键点) 对选择的关键点或时间段指定一个随机的偏移值, 对多个选择的关键点一同作用, 可以使它们彼此之间产生差异。点选Randomize Keys后, 会弹出一个参数设置对话框, 如图9-39所示。

2) Create Out of Range Keys (建立越界循环关键点) 使用这个选项, 可以将越界循环曲线全部转化为可控制的曲线, 当然也就对整个曲线失去了控制能力。

3) Select Keys by Time (由时间选择关键点) 在一个指定的时间区段内选择所有关键点, 主要用于在过长的时间段内选择关键点, 节省了大量的鼠标拖动工作。



图9-39 Randomize Keys的参数设置对话框

9.6 小结

3D Studio MAX 3通过在动画编辑程序中指定的帧数内改变物体状态、摄影机、灯光、材质或环境等以形成动态的视觉效果。通常只要确定好画面的起始和终止两个关键帧, 以及中间的运作方式, 中间的画面由3D Studio MAX 3自动生成。

在3D Studio MAX 3中, 第0帧的位置非常特殊, 与模型制作中对象的状态相同, 如果改变第0帧, 物体的非动画状态也会改变。

所谓关键帧是三维动画软件中用以描述一个对象的位移情况、旋转方式、缩放比例、变形变换和灯光、摄像机状态等信息的关键画面。在Track View中与关键帧相对应的点叫关键点。

在3D Studio MAX 3中, 有一个地方可以对关键帧操作的结果进行调整, 这就是Track View (轨迹视图)。

Track View (轨迹视图) 是三维动画创作的重要工作窗口, 对关键帧的调节, 一般都在这里进行。在轨迹视图中不仅可以编辑动画, 还能直接创建对象的动作, 动画的发生时间、持

续时间、运动状态等都可以方便快捷地进行调节。

在3D Studio MAX 3中，几乎所有参数都可以设置为动画，而这些都能在 Track View（轨迹视图）中进行设置或修改，因此 Track View（轨迹视图）相对复杂庞大一些，然而它的功能完善且强大，可以完成手工设置无法完成的动画工作。

3D Studio MAX 3提供了很多相当强大的功能帮助 Track View（轨迹视图）实现和完成完整动画的设置，如功能曲线、动画控制器及 Video Post（视频合成器）等。