

附录一 3DMAX 动画制作

一、3D Studio MAX 功能简述

3D Studio MAX(简称 3DS MAX)是 Autodesk 的子公司 Kinetix 以著名的三维建模和动画渲染软件 3D Studio 为基础,经 在 WindowNT 系统平台下重新设计的三维动画软件.它在 PC 环境下真正实现了能与高档 UNIX 工作站媲美的功能。对于工程师来说,3DS MAX 正在为其在静态渲染,动态漫游,产品仿真及实现虚拟现实的过程中起着越来越大的作用,3DS MAX 作为大家熟悉的 3D Studio 升级版本,它的运行平台已从 DOS 升级为 WINDOWS NT 或 Windows 95/98。经过 Autodesk 公司的重新设计,这个软件从里到外完全不同,功能也比过去有质的飞跃。在此仅就大家所关心的一些要点简介如下:

1、3DS MAX 直接支持中文,在 WINDOWS NT 中文版 3.51/4.0 下可以直接利用 TTF 字体输入中文,拉伸生成三维。值得一提的是,使用 Windows 95 中文版尽管可输入中文,但由于 Windows 中文版汉化的缺陷,使得 3DS MAX 的参数无法显示与输入,大家可用 WINDOWS NT4.0 中文版,也可以把显示属性对话框中的文字改为 120%的大小,显示分辨率改高到 1280X1024 亦可解决问题。

2、将原有的四个界面合并为一,二维编辑/三维放样/三维造型/动画编辑的功能切换,只需鼠标一按。

3、新引入编辑堆栈的概念,它比 UNDO 方便的地方是可以直接列出以前的每一步编辑操作,直接返回过去的操作,改变其中的各项参数,竟然可以修改历史,影响“今天”!

4、新提供了参数化设计概念,所有的基本造型及修改都由精确的参数控制,的确比 3DS 技高一筹。

5、3D Studio MAX 在设计建模方面的新功能

参数化设计:3DS MAX 对于物体基本造型及修改都可以进行参数化设计,以达到精确造型。3DS R4 则不具备此功能。

6、编辑堆栈:3DS MAX 引入了编辑堆栈这一概念,它是比 UNDO 更高级的一种操作。它能记住所有针对对象的操作过程,并可随时修改编辑。它体现了 3DS MAX 是完全面向对象的操作体系。3DSMAX 还可设定多次 UNDO 及 REDO 操作。3DS R4 则没有此功能。

切面(patch)的编辑:3DS MAX 的实体编辑不限于 3DS R4 的网格(Mesh)编辑,还增加了切面(patch)编辑,使 3DS MAX 可以简单迅速地制作更复杂的实体。

7、容积光(Volume light)的效果:3DS MAX 增加的容积光效果,使光束的制作一点即成,且还可加入噪音(Noise),使光束中粒子尘埃体现在画面中。在 3DS R4 中达到此效果很困难。

8、自由相机(free camera):3DS MAX 中加入了自由相机使设定相机得到简化。去掉目标点,使相机漫游制作成为相当容易的事情。

9、兼容多种输入输出格式:三维模型的输入输出可适应 Autodesk 的所有文件格式,如 .dxf, .dwg, .3ds,

.prj 等图象文件的输入输出可适合大部分标准格式,如 .jpg, .tga, .tif, .bmp, .gif 等。

10、实时着色渲染显示:3DS MAX 的视窗可以随时切换模型的线框(wireframe)及平滑高亮(smooth+highlight)显示模式,所附材质的纹理贴图也可随时显示。做到所建即所现。比 3DS R4 大大提高了设计可视化程度。

11、材质编辑器:3DS MAX 提供更丰富的材质及更多的材料选项。使复杂的材料制作变得

更容易。还可使用无限多次贴图效果，而 3DS R4 只限两次。

12、先进的布尔运算：3DS MAX 的布尔运算为非破坏性布尔运算，可对布尔运算后的子物体进行再编辑，还支持嵌套的布尔运算。

13、文字输入：可方便地输入中西文字（只要中文 Windows 95 或 Windows NT），并支持所有的 TrueType 字体，所输字形可方便的形成实体。免去了以往 3DS R4 中繁琐的字型建立方法。

二、3DSMAX 环境介绍

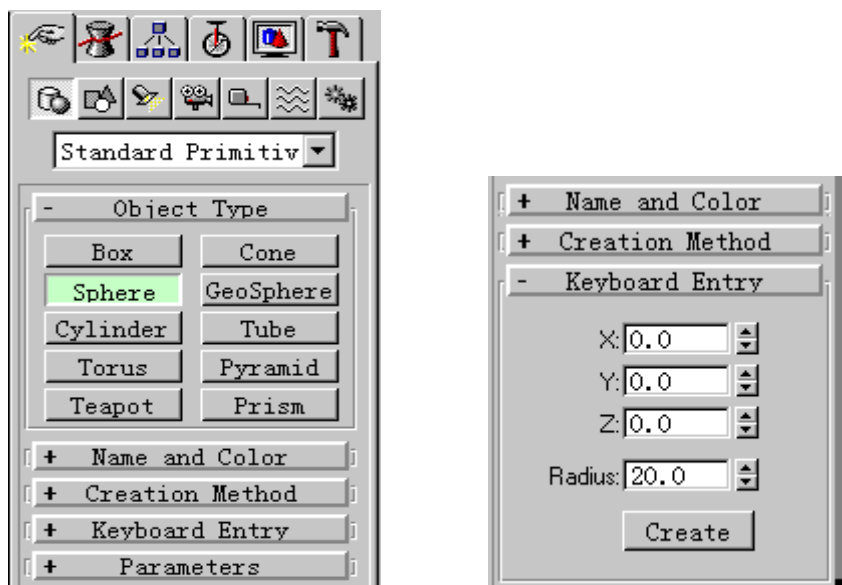
运行“d:\3dmax25\3dsmax.exe”，进入 3DS 设计界面以后，可以看到整个窗口由 4 个部分构成。

- 1、在窗口的上部有“File”、“Edit”、“tools”等菜单以及工具条；
- 2、在窗口的右部还有一个图形式的菜单，利用这个菜单，可以设置物体的有关属性；
- 3、同时我们可以看到在屏幕上有 4 个视窗：“Top”、“Front”、“Left”和“Perspective”；
- 4、在窗口的下部也有一个图形式的菜单，这是有关动画部分的。

通常，我们可以用 3DS 制作精细的画片或制作完整的动画。在本文的以下部分，将以实例说明如何制作一幅画片；如何制作一个完整的动画；如何将制作好的动画保存成 AVI 格式。这些是用 3DS 制作动画的基础，至于如何使用 3DS 进行创作，请有兴趣的同学参考有关的书籍。3DSMAX 的用户参考手册是“d:\3dmax25\help\userrefs\3dsmax.chm”（Compiled HTML file）。可以直接打开阅读。

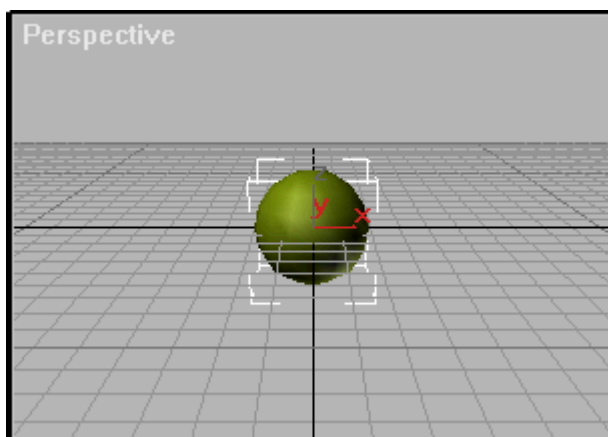
三、放置一个简单的物体

根据以下的步骤，可以放置一个球体。选择窗口右部的菜单“Geometry”并打开“Object Type”；选中“Sphere”。如下左图所示：



打开“Keyboard Entry”（结果如上右图所示），在 X、Y、Z 坐标的输入框中输入球心的坐标；在“Radius”输入框中输入球体的半径；然后单击按钮“Create”。接着就可以在 3DSMAX

的 4 个视窗上看到你所创建的球体。下图所示的是“”视窗上看到的结果。



四、如何制作一个动画

利用 3DS 制作动画非常简单，注意在窗口的由下部有如下的图形菜单：



需要制作动画的时候，需要将“animate”按钮按下。



3DS 却省的设置中一个动画共有 100 帧，该菜单的输入框中显示的数字即当前的帧数。按如下的步骤可以生成一个动画：

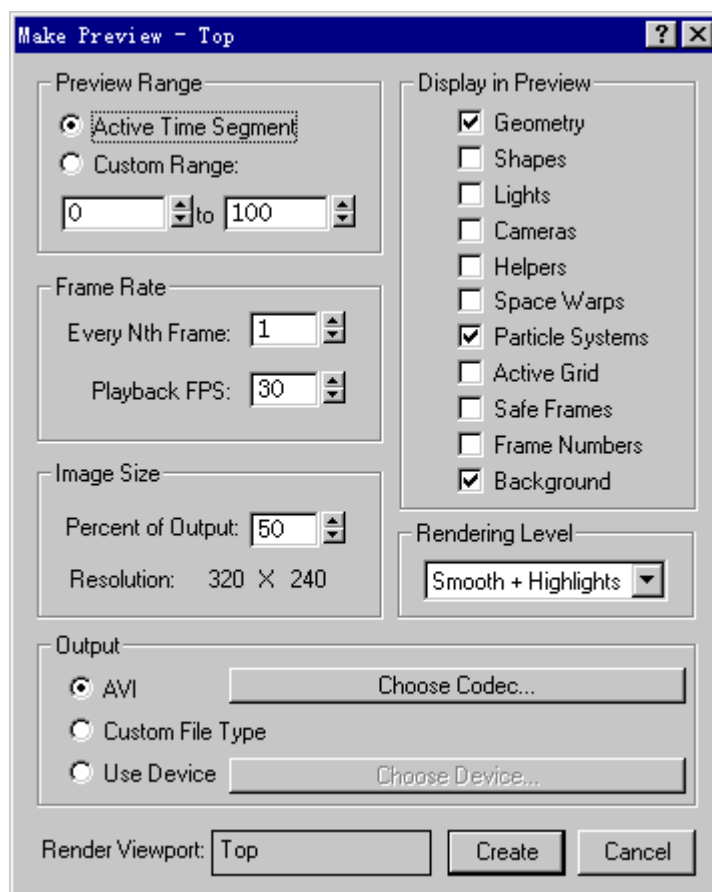
- 1、在此输入框中输入“0”，并按下锁定按钮（输入框左边的按钮）即起始帧，编辑各个视窗，这是在整个动画中的第一幅图象。
- 2、再次单击锁定按钮，然后输入“10”，即编辑第 10 帧的图象，



再次按下锁定按钮，然后改变一下球体的位置。

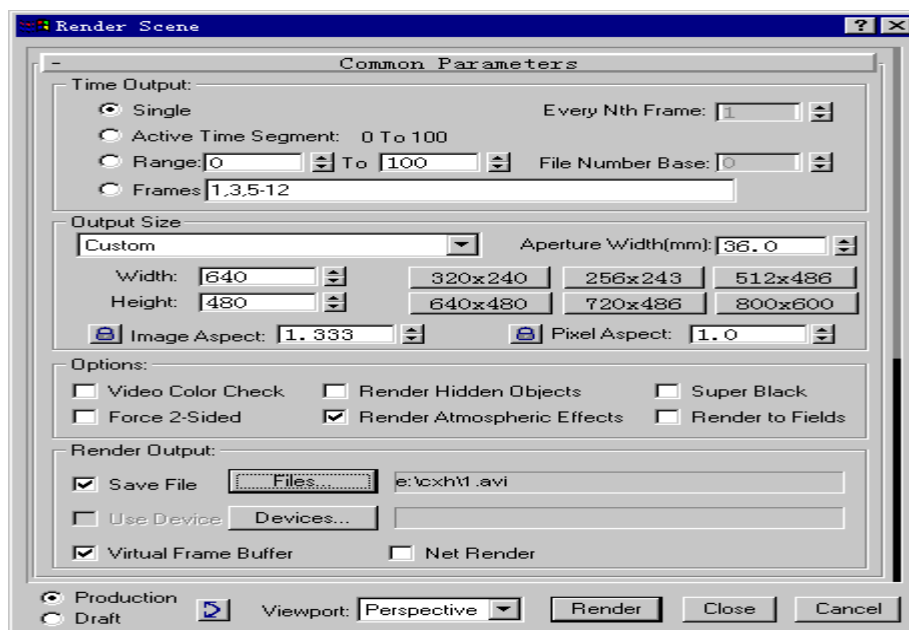


- 3、依次操作，每 10 帧编辑一次图象，改变球体的位置。直至编辑到第 100 帧。
- 4、预览动画。选择屏幕上部菜单中“Rendering”的子选项“Make Preview”，得到如下的弹出窗口，单击“Create”按钮。则开始生成 AVI 格式的动画。



五、有关 3DS 制作动画的格式输出

选择屏幕上部菜单中“Rendering”的子选项“Render”，得到如下的弹出窗口。



单击“File”按钮。则弹出以下界面可以选择动画的输出格式。

