

## 第一部分 入门与基础

在这一部分，我们将介绍 3D Studio MAX 最基本的三维制作功能。第 1 章简要介绍了 3D Studio MAX 的工作环境及相关知识，为以后的学习作铺垫；第 2 章介绍了如何直接利用工具栏和 Create 命令面板创建模型；第 3 章讲解了最基本的材质和贴图方法；第 4 章讲解了灯光与摄像机的设置与使用；第 5 章讲解了如何生成和调整简单的小动画。学习完第一部分后，你就可以制作简洁、漂亮的静态场景和变幻有趣的小动画。

## 第1章 初识3D Studio MAX R3

本章的主要内容包括3D Studio MAX R3的新功能、工作环境界面和空间坐标系统介绍三部分。学好本章可以使我们从整体熟悉3D Studio MAX R3，方便我们以后的学习。

进入3D Studio MAX R3后，首先映入眼帘的就是3D Studio MAX R3焕然一新的工作环境界面，如图1-1所示。

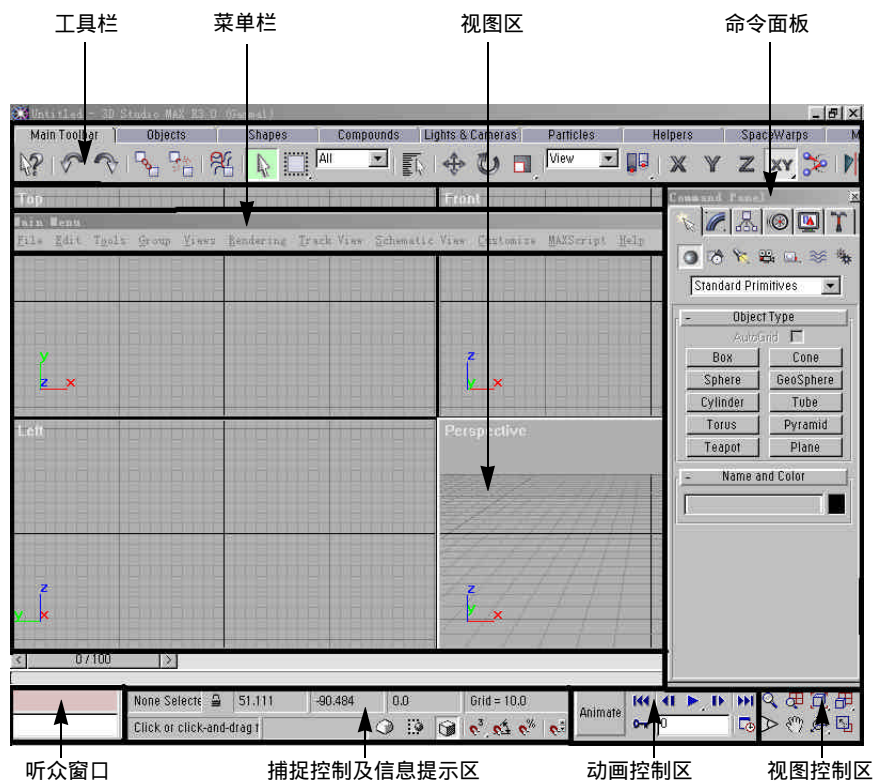


图 1-1

3D Studio MAX R3 的新功能体现在建模、渲染、动画制作等各个方面，我们刚才提到的工作环境界面表现得更加突出。从示例图 1-1中我们可以看出新的工作环境允许任意放置和浮动界面中的各个组件，使得可操作性变得更强。

空间坐标系统是指 3D Studio MAX 中的坐标系统，它使我们创建的物体有了坐标取向，是在3D Studio Max中的工作的基础。

### 1.1 3D Studio MAX R3的新功能

#### 关于R3的新功能

对于一个3D Studio MAX高手来说，应该好好地了解R3的新功能；因为这些新功

能中的全部或者一部分很可能就是你在创作中期盼已久的。而对于一个3D Studio MAX新手来说，R3的新功能可能有一点难理解，因为新功能大多数涉及比较深的问题。不过并不要紧，通过以后的学习，会慢慢地掌握R3的新功能。

众所周知，当前软件的共同发展方向是向功能强大而操作简单发展，3D Studio MAX也不例外。基于3D Studio MAX R2.5版扩展的3D Studio MAX R3功能方面得到很大的提高，界面的灵活性和可操作性也有了进一步的改进，减少了各界面相互切换的复杂性，使3D Studio MAX更容易让用户掌握。Autodesk的3D Studio MAX开发人员在开发R3的过程中充分考虑到了各个用户的需求，加强了作品的艺术创造能力。随着制作设计工作的不断复杂与庞大，在PC平台上进行专业建模及三维动画群体制作的任务将更多地强调集体协作。Autodesk公司推出3D Studio MAX R3三维动画制作软件在整体协作工作流程方面有了很大的改进和提高。其主要新增功能如下：

#### 1. 工作室开发流程更加先进，外部参考系统更加完善

Xrefs是外部参考文件，它可以使多个动画师和建模师同在一个场景中工作，而不相互影响。它使我们既可参考整个场景又可参考部分对象，并随着参考对象的变化而变化，从根本上解决了以前整体协调工作中的诸多不便。

#### 2. 操作目的的实现路径增多

与3D Studio MAX 以前的版本相比，3D Studio MAX R3重新组织了用户界面，通过新的工具栏来简化命令面板的部分功能，右击快捷菜单的内容更多，可以快速地访问各个工具。

#### 3. 独特的艺术生产能力

广阔的工作空间，流线型的工作流程，扩展的命令，丰富的着色方式，使R3的功能更大且容易实现。

#### 4. 渲染效果和渲染速度都有极好的提高

更多地使用插件程序，使在渲染场景时的机动性和控制性都得到加强，交互渲染效应为快速完成令人满意的渲染结果传递最直接的反馈。

#### 5. 建模功能和组织性更强

几何学的应用、软件插件、NURMS细分和新型的多边形模型，都使建模功能比以前有不同凡响的变化。3D Studio MAX R3建模效果不像以前那样粗糙，多边形控制更出众，动力学原理的应用令人折服。

#### 6. 杰出动画和游戏创作功能


3D Studio MAX R3具有无与伦比的顶点通道和映射：顶点通道达到100个，UVW映射操作更为精确。而且动画功能得到改进，工具更加完善。事件驱动可制作出基于其他物体行为的动画事件，非线性的块动画在R3里也得到实现。

#### 7. 图库内容更加丰富，选择材质和贴图更加方便（略）

## 1.2 进入3D Studio MAX R3

本节主要介绍3D Studio MAX的启动过程和工作界面，使用户对3D Studio MAX的工作环境有一个初步的了解。

### 1.2.1 启动3D Studio MAX R3

进入3D Studio MAX R3最普通的方法是：单击Windows操作系统的“开始”按钮  开始，

将鼠标指针移至弹出菜单的程序项，在其弹出的二级菜单中选择安装时所用的 3D Studio MAX R3程序组，在程序组的三级弹出菜单中，单击 3D Studio MAX R3命令（如图1-2所示）即可进入。

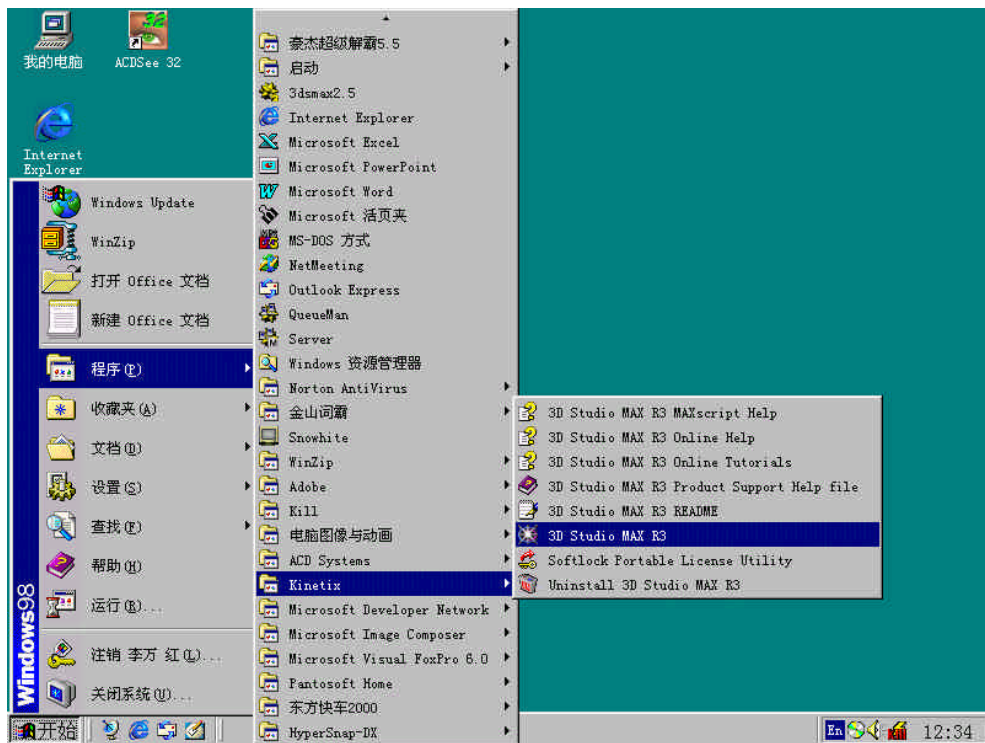


图 1-2

### 1.2.2 工作界面简介

3D Studio MAX R3的工作界面由菜单栏、工具栏、视图区、命令面板、视图控制区、动画控制区、捕捉控制及信息提示区和听众窗口八个部分组成，如图 1-1所示。与 3D Studio MAX R2.5相比，3D Studio MAX R3增加了十四项内容：其中菜单栏增加三个菜单项；工具栏增加了十项标签工具栏，使得命令面板中的部分功能实现更加快捷，有利于工作效率的提高；屏幕左下角处还增加了一个可以来回抽拉的听众窗口。

下面我们分别对七个主要区域进行简单的介绍。

#### 1. 菜单栏

3D Studio MAX R3在保留原有的 File(文件)、Edit(编辑)、Tools(工具)、Group(分组)、View(视图)、Track View(轨迹视图)、Help(帮助) 菜单基础上，新增加了 Schematic View(概要视图)、Customize(定制)、MAXscript(MAX脚本) 菜单。

每一项菜单都集成了一组特有功能，简要介绍如下：

- File(文件) File是一般软件中最为常见的菜单，主要用来进行文件管理。包括Reset（系统初始化复位）、Exit（退出）及一些常见文件管理命令。

## 关于File菜单

虽然File菜单功能比较多且常用，但是在3D Studio MAX的工具栏上没有它的工具按钮，要想使用File菜单上的选项，还必须通过菜单来选择。

- Edit(编辑) Edit也是软件中很常用的菜单，主要是提供一些常用的编辑、修改工具。如Undo(撤消)、Clone(复制)、Edit Named Selections(名称选择编辑)等。
- Tools(工具) Tools菜单主要是为作品的创建和编辑提供各种实用工具，这些工具也出现在其他的工具栏中。如果你能熟练地使用工具菜单，定会相应地提高你的工作效率。
- Group(分组) 在制作复杂的场景和动画时，常用Group工具对物体进行分组和对分组集合进行编辑。包括Group、Attach(加入)、Detach(分离)等常用工具。
- Views(视图) Views菜单的操作对象是视图区对象，通过它可以设置视图区的角度、显示方式等，使之更符合我们的创作需要和创作习惯。它包括Grids(栅格)、Match Camera to View(匹配摄影到观看)、Update During Spinner Drag(更新微调控制)等命令。
- Rendering(渲染) Rendering是3DS MAX的重要工具。模型建立后，材质/贴图、灯光、摄像这些特殊效果在视图区是看不到的，只能经过渲染后，才能在渲染窗口中观察效果。Rendering菜单包括Render(渲染)、Effects...(效果设定)、Video Post(影像处理)、Make Preview...(生成预视动画)等命令。
- Track View(轨迹视图) Track View是功能强大的动画编辑、修改工具，通过它的功能曲线可更加精确地对动画轨迹进行编辑。它包括Open Track View(打开轨迹视图)、New Track View(新建文件轨迹视图)和Delete Track View(删除轨迹视图)等命令。

## 2. 工具栏

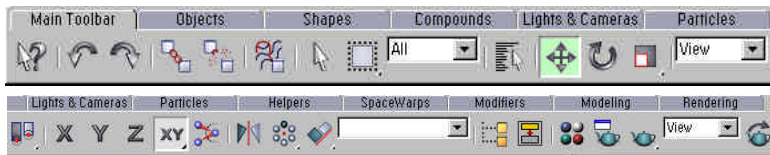



























图 1-3

附注 两部分连接在一起才是工具栏的全部内容，看不见的内容可通过拖动来查看。在缺省的状态下，工具栏显示的是Main Toolbar工具栏的选项，如果想查看其他工具栏，可通过单击该工作栏标签来打开。

工具栏位于菜单栏下方，如图1-3所示。其中Main Toolbar(主工具栏)包括了各类经常用到的工具，新增设的十个标签工具栏主要是简化命令面板上的部分功能操作，使我们操作更方便。由于工具栏数目比较多，屏幕上通常无法显示所有的工具栏，如果要显示屏幕上看不到的工具栏，可将鼠标指针移动到任意两个工具栏的相邻处，待鼠标指针变成手掌形后，来回拖动工具栏即可使用所有的工具栏。下面对Main Toolbar工具栏的内容进行简单说明，其他工具栏将在以后的学习中介绍。

- Help按钮 用于打开3D Studio MAX帮助系统。
- Undo按钮 撤消上一次操作。
- Redo按钮 重复上一次操作。

- Select and Link按钮  选择链接，可使一物体与其他物体建立父子链接关系。
- Unlink Select按钮  撤消链接。
- Bind to Space Warp按钮  结合到空间扭曲，使物体产生空间扭曲效果。
- Select Object按钮  选择物体。在视图区中单击或框选物体均可选择。
- Rectangular Selection Region按钮  矩形选择区域，在视图中采用矩形区域的方式进行选择。
- Selection Filter按钮  选择过滤器，可在此下拉菜单中选择需要的过滤器。
- Select by Name按钮  根据名字进行选择，可在单击其后出现的对话框中选择对象。
- Select and Move按钮  选择并移动，单击该按钮可用鼠标来选择并移动物体。
- Select and Rotate按钮  选择并旋转物体。
- Select and Uniform Scale按钮  选择并进行均匀比例缩放，单击该按钮不放，会弹出三个选择图标，其中 Select and Un-uniform Scale为选择不均匀的比例缩放，Select and Squash为选择挤压变形。
- Reference Coordinate System按钮  参考坐标系，我们可在其下拉菜单中选择参考坐标系。
- Use Pivot Point Center按钮  使用物体的轴心点，激活该图标可使物体的轴心成为变换中心。这个按钮也可弹出三个选择图标，其中 Use Selection Center按钮是使用所选择物体的中心点作为变换中心，Use transform Coordinate按钮是使用变换坐标系统的中心点作为变换中心。
- Restrict to X按钮  X轴约束，激活该按钮则限制视图中的物体只沿着 X轴作变换操作。
- Restrict to Y按钮  Y轴约束，物体只能沿 Y轴作变换操作。
- Restrict to Z按钮  Z轴约束，物体只能沿 Z轴作变换操作。
- Restrict to XY按钮  XY平面约束，表示视图中的物体只能沿 XY坐标平面作变换操作。在此按钮弹出的选择图标中，Restrict to YZ按钮表示只沿 YZ坐标平面作变换操作；Restrict to ZX按钮表示只沿 ZX坐标平面作变换操作。
- Inverse Kinematics On / Off toggle按钮  反向运动开关。
- Mirror Selected Objects按钮  镜像选择物体，单击该图标可对选择的物体进行镜像操作。
- Array按钮  阵列复制，单击该按钮可使当前选择物体沿环形阵列进行复制。
- Align按钮  对齐，这个按钮还有三种对齐方式可供选择，这里不再列出。
- Named Selection Set按钮  命名选择集，可以在该项工具文本框中输入一个名字可以命名当前选择的物体集合，也可以在其下拉菜单中选择名字。
- Track View按钮  轨迹视图是动画制作的重要工具，我们将在本书后面介绍动画处理时细讲。
- Open Schematic View按钮  打开概要视图，单击该按钮弹出一个概要查看对话框，可看到当前视图中的物体的建模、材质和贴图等制作工具。
- Render Scene按钮  渲染视图，激活该按钮可在渲染窗口对物体进行渲染。包括 Quick Render（快速渲染）按钮、Render Type（按设置进行渲染）按钮、Render last（按上一次设置快速渲染）按钮。



- Material Editor按钮 材质编辑器，单击该按钮，弹出一个材质编辑的对话框，它是一个非常重要的工具，我们将在本书后面介绍材质与贴图时作详细介绍。

附注 由于篇幅有限，不可能把所有的按钮一一列出，有些只能标出他们的名字，按钮名字查看是非常容易的，只须将鼠标指针放在该按钮上就会显示出按钮名称。

### 3. 视图区

视图区是用户工作的主要区域，由四个窗口组成，系统初始化设置为 Top(顶视图)、Front(前视图)、Left(左视图)、Perspective(透视视图)，如图1-4所示。单击不同的视图区域即可切换到相应的视图。视图可以放大到全视图区大小，也可放大到满屏。

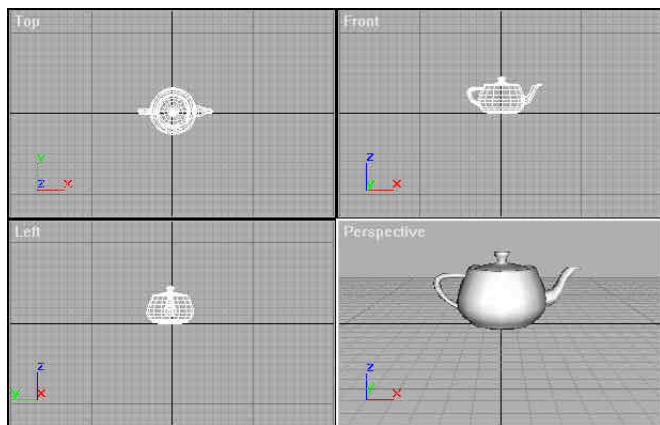


图 1-4

3D Studio MAX 视图窗口的调整包括切换、放大、缩小、旋转、拉近等操作，这些操作可以通过屏幕右下角视图控制区按钮来完成。

#### 关于视图

每一种视图都有它们的用处，它们是分别从不同的角度观看物体的效果。在创作中，我们可以根据视角的需要进行视图切换。

视图窗口可通过下面两种方式进行切换。第一种方法是单击要改变的视图，使其成为当前视图，按下快捷键，即可切换到快捷键所代表的视图。系统中视图窗口的快捷键设置如表1-1所示。

表 1-1

视图名称	视图名称(中文)	视图切换快捷键
Top	顶视图	<T>
Bottom	底视图	<B>
Right	右视图	<R>
Left	左视图	<L>
User	用户视图	<U>
Front	前视图	<F>
Back	后视图	<K>
Perspective	透视图	<P>
Camera	摄像机视图	<C>

### 视图切换操作快捷键说明

- “W”表示当前视窗最大化或最小化。
- “I”表示当前视窗以鼠标所在处为中心点显示。
- “[、]”表示当前视窗上升或者下降。

第二种方法也很简单，具体操作如下：右击视图左上角的英文名称，将鼠标指向弹出菜单的View项，在其弹出子菜单中（见图1-5）选择所需要的视图名称选项即可。

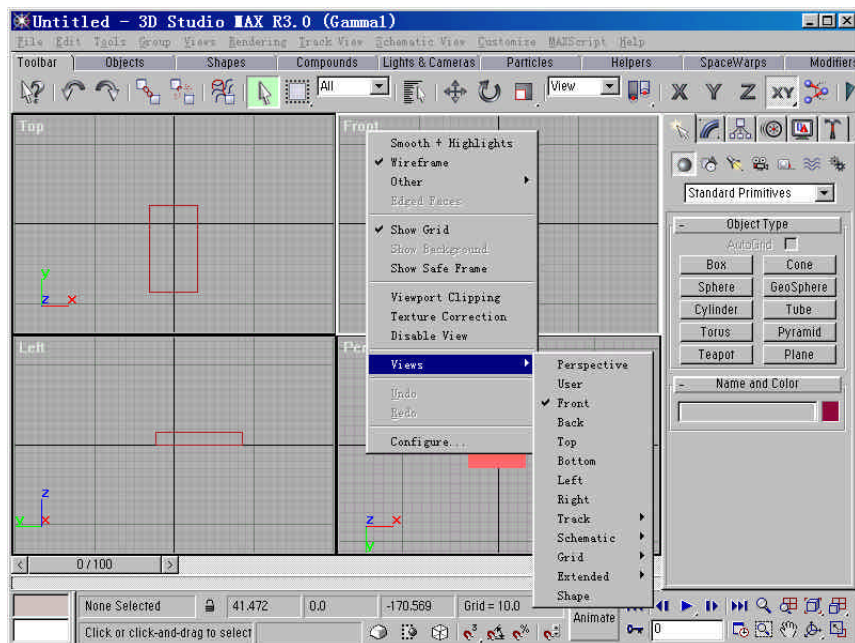


图 1-5

### 4. 命令面板

命令面板是我们经常使用的工具，3D Studio MAX中的许多功能都可以在这里实现。3D Studio MAX R3在工具栏中加入命令面板的部分功能按钮图标，使命令面板的功能操作得到简化。命令面板如图1-6所示，包括以下六类命令按钮：

- **Create按钮** 单击该按钮可打开Create面板，通过Create面板我们可以完成物体的创建和灯光的设置等功能。
- **Modify按钮** 单击它可打开Modify命令面板，对任何物体、环境和轨迹进行修改，功能十分强大。
- **Hierarchy按钮** 打开该面板可设定层次关系，包括物体的连接关系、同轴

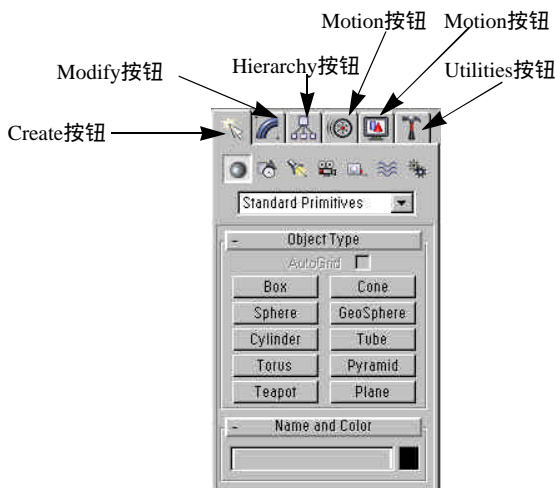


图 1-6



运动、反向运动等内容。

- Motion按钮 主要用于动画控制，是动画设计中比较常用的工具。
- Display按钮 单击Display按钮，打开Display面板，可设定显示方面的内容。
- Utilities按钮 嵌入各种相关程序，是3D Studio MAX的二次开发工具接口。

命令面板的参数比较多，参数栏经常不能显示完全。如果命令面板中的卷展栏名称中带有“-”号，表示该卷展栏已经完全打开，如果带有“+”号，表示该卷展栏处于待打开状态。

## 5. 视图控制区

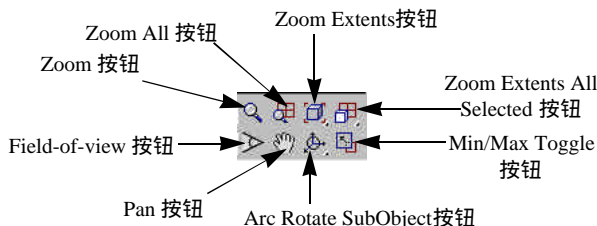


图 1-7

视图控制区（见图1-7）的按钮是用来进行各个视图窗口调整的，可进行放大、缩小、旋转等操作，使用起来非常方便。下面分别对各个按钮进行介绍：

- Zoom按钮 单击该按钮，在任意视图窗口中按下鼠标不放，上下拖动鼠标可以拉近或者拉远视图，但只作用于当前视图窗口。
- Zoom All按钮 功能同上，但可使其他三个视图窗口随着当前视图窗口的变动而变动。
- Field-of-view按钮 它只作用于Perspective和Camera视图，单击该按钮，在视图中按下鼠标不放，视图中的相对视景及视角都发生改变。
- Pan按钮 单击该按钮，可在当前视图窗口中上下左右拖动视图窗口，从而有利于我们观察视图中的场景。
- Zoom Extents Selected按钮 单击它，当前视图窗口中被选择的物体将以最大方式显示。
- Zoom Extents 按钮 单击该按钮，当前视图窗口以最大方式显示。
- Zoom Extents All Selected按钮 与Zoom Extents Selected按钮用法相同，影响所有视图窗口。
- Zoom Extents All 按钮 与Zoom Extents 按钮用法相同，也会影响到所有视图窗口。
- Arc Rotate按钮 单击该按钮，当前视图窗口中会出现一个绿色旋转方向指示圈，在当前视图任何地方按住鼠标不放，可以以第一个创建物体的中心为中心转动。
- Arc Rotate SubObject按钮 单击该按钮，可以以子物体的中心为中心转动视图窗口。
- Arc Rotate Selected按钮 单击该按钮，可以先指定坐标中心，然后以指定的坐标中心为中心转动视图窗口。
- MIN / MAX Toggle按钮 当前视图最小化或最大化按钮，单击该按钮，当前视图会最大化显示，再次单击又恢复原状。

Zoom Extents按钮、Zoom Extents All Selected按钮和Arc Rotate Subobject按钮都是随位工具栏，单击Zoom Extents按钮等一会儿，会出现Zoom Extents按钮和Zoom Extents Selected按钮两个选项；单击Zoom Extents All Selected按钮等一会儿，也会出现Zoom Extents All按钮和Zoom Extents All Selected按钮；单击Arc Rotate Subobject按钮等一会儿，同样会出现Arc

Rotate Subobject按钮、Arc Rotate Selected 按钮和Arc Rotate按钮三个选项。

### 关于随位工具栏

有些按钮或选项可能暂时看不见，你可以通过相应按钮的随位工具栏进行选择。

## 6. 动画控制区

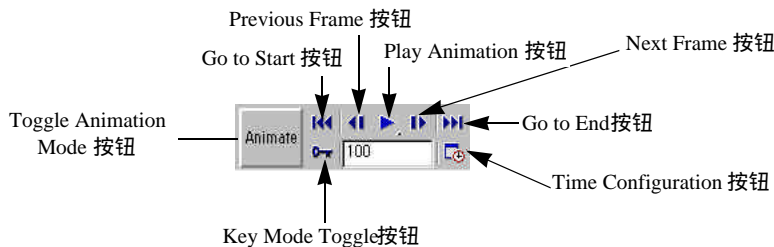


图 1-8

动画控制区主要用来进行简单的动画制作及播放，如图 1-8所示，它的功能不是很多，但是操作起来简单、方便。其主要功能项简介如下：

- Toggle Animation Mode按钮 动画记录开关，它可以记录动画在每一帧的信息，包括位移、旋转、形状、材质和场景的变化等全部信息。
- Go to Start按钮 到达起始帧，单击它动画就会回到第 0 帧。
- Previous Frame按钮 进入前一帧，单击该按钮可回到当前帧的前一帧。
- Play Animation按钮 单击之后动画开始播放，且按钮上的图标变成方块，再次单击即停止播放；这是一个随位工具栏。
- Play Selected按钮 有选择的播放，一般只播放被选物体的动画效果。单击 Play Animation按钮，出现随位工具栏后可选择该按钮。
- Next Frame按钮 进入后一帧，单击该按钮可回到当前帧的后一帧。
- Go to End按钮 最后一帧，单击该按钮可进到动画的最后一帧。
- Key Mode Toggle & Time Controller按钮 关键帧模式开关及时间控制器，可以根据自己在时间控制器的文本框中输入数值，使动画回到指定的帧数下，指定的帧数超过总帧数时，按总帧数计算。
- Time Configuration按钮 时间配置器，单击该按钮，弹出一个时间配置对话框，可以对动画的模式和总帧数进行设定。

## 7. 捕捉控制及信息提示区

捕捉控制及信息提示区涉及的内容比较多，如图 1-9所示。





图 1-9

下面从左至右对各主要按钮的功能进行说明：

- Plug-in Keyboard Short cut Toggle按钮 键盘快捷方式的切换，右击该按钮弹出对话框进行键盘设定。
- Crossing Selection按钮 交叉选择按钮，单击该按钮，在视图中划一个选择框，选择框

所圈住的物体都选中，哪怕被选物体只有很小一部分在选择框内。

- 3D Snap Toggle按钮 三维捕捉开关，用鼠标按住此按钮不放，出现其他选项后可进行二维捕捉开关和二维五维捕捉开关的选择。
- Angle Snap Toggle按钮 角度锁定开关，打开该选项，视图中物体的旋转将以固定的角度来完成，预设的角度为  $5^{\circ}$ 。右击该按钮将弹出一个对话框，可在此对话框中进行各种具体的设置。
- Percent Snap按钮 当机器配置不能满足要求时，3D Studio MAX R3会自动降低显示质量以维持3D Studio MAX系统的正常运行。
- Degradation Override按钮 物体高级显示按钮，无论系统的配置如何，3D Studio MAX都以高级显示方式显示物体，但有时会因为显存、内存或分辨率等达不到显示要求而导致不能正常运行，甚至死机，建议一般用户不要使用此功能。
- Window Selection按钮  窗口选择按钮，单击 Grossing Selection按钮使其切换到 Window Selection按钮，在这种状态下，物体必须全部在选择框里，才能被选中。
- Spinner Snap Toggle按钮 旋转锁定开关，锁定时，可右击该按钮弹出设置画面，进行旋转锁定设置。
- Lock Selection按钮  主要是对所选物体进行加锁控制，使其固定在原来的位置不动。

## 1.3 空间坐标系统

在3D Studio MAX中，系统提供的工作环境是一个虚拟的三维空间，如果我们不了解自己使用的空间坐标系统，是难以开展工作和创作的。因为无论我们是创建物体、编辑物体，还是制作动画，都离不开空间系统坐标的变换。如果你不熟悉空间坐标系统，那么就不能很好地利用坐标的变换，从而也就难以创作出优秀的作品。

### 1.3.1 空间坐标系统简介

空间坐标系统是三维制作的重要坐标参考系。它包括屏幕坐标系统、世界坐标系统、视图坐标系统、主（父）物体坐标系统、网格坐标系统、物体自身坐标系统等。我们分别对其做下列简介：

#### 1. 屏幕坐标系统

屏幕(Screen)坐标系统是对计算机屏幕而言的，它把屏幕的水平方向作为 X轴，垂直方向作为Y轴，计算机的内部延伸作为 Z轴。一般在视图区中，Top、Left、User、Front、Back和Bottom等视图都使用屏幕坐标系统。

#### 2. 世界坐标系统

从3D Studio MAX视图的前方观看，世界(World)坐标系统水平方向设定为 X轴，垂直方向设定为Y轴，景深方向设定为Z轴。该坐标系统在任何视图中都是固定存在的。

#### 3. 视图坐标系统

视图(View)坐标系统是世界坐标系统和屏幕坐标系统的结合，它是 3D Studio MAX系统中内定的坐标系统，最为常用。Top、Front和Left视图中系统预设为屏幕坐标系统，在Perspective视图中系统预设使用世界坐标系统。

#### 4. 主（父）物体坐标系统

主物体(Parent)坐标系统是根据物体连接而设定的,它把连接物体的主物体的坐标位置作为子物体的坐标取向。在 3D Studio MAX 中,几乎所有复杂物体的创作都要使用主物体坐标系统。

#### 5. 网格坐标系统

网格(Grid)坐标系统是一个辅助的坐标系统。在 3D Studio MAX 中,系统可以自定义一种网格物体,这个物体是一个虚拟物体,在渲染后无法看到,但是它具有物体的属性,该虚拟物体就是网格坐标系统的中心。

#### 6. 物体自身坐标系统

物体自身(Local)坐标系统是物体以自身的坐标位置为坐标中心的坐标系统。在 3D Studio MAX 动画制作中,物体自身坐标系统的使用是很常见的,也是非常有用的。

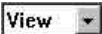
#### 7. 自选坐标系统

自选(Pick)坐标系统是一种由用户自己来决定的坐标系统,可以使用物体自身坐标系统,还可以使一个物体使用另一个物体的自身坐标系统。动画制作中的相对移动经常使用自选坐标系统。

### 1.3.2 空间坐标系统变换


空间坐标系统的变换在 3D Studio MAX 中已经变得比较容易,变换途径主要有三种:

(1) 通过改变视图窗口类型改变坐标系统。在 3D Studio MAX 中,不同的视图类型其所用的坐标系统并不都是相同的,视图类型的改变有时能改变坐标系。例如 User 视图与 Perspective 视图就有不同的坐标系统。

(2) 通过 Main Toolbar 进行选择。单击 Main Toolbar 中的 Reference Coordinate System 下拉列表框  的下三角按钮,在下拉列表中显示出所有的空间坐标系统,可根据自己的需要进行选择。

(3) 执行某些操作时,系统会自动为用户调整坐标系统,例如对两物体进行连接,就会调用主物体坐标系统,创建虚拟物体时就会使用网格坐标系统。


### 1.3.3 坐标轴的调整

3D Studio MAX 坐标轴的调整主要是通过工具栏上的 Restrict to X、Restrict to Y、Restrict to Z、Restrict to XY Plane 四个坐标调节按钮完成的,其中 Restrict to XY Plane 按钮  是一个随位工具栏,利用它们,可以很方便地进行坐标轴平面的转换。另外右击视图可弹出一个下拉菜单,选择 Transform 下的命令,也可对坐标轴向进行调整,如图 1-10 所示。

坐标轴调整的操作步骤如下:

(1) 使用 File/Reset 命令,重新初始化系统。

(2) 打开 Objects 工具栏,单击 Box 按钮,在视图中创建一个长方体,如图 1-11 所示。

(3) 打开 Main Toolbar 工具栏,单击 Select and Move 按钮,然后单击 Restrict to X 按钮 。

(4) 拖动 Perspective 视图中的长方体,发现长方体只能沿 X 轴作水平移动。

(5) 单击 Restrict to XY Plane 按钮,移动长方体,它会在 XY 平面上任何方向移动,但不能向上或向下移动。

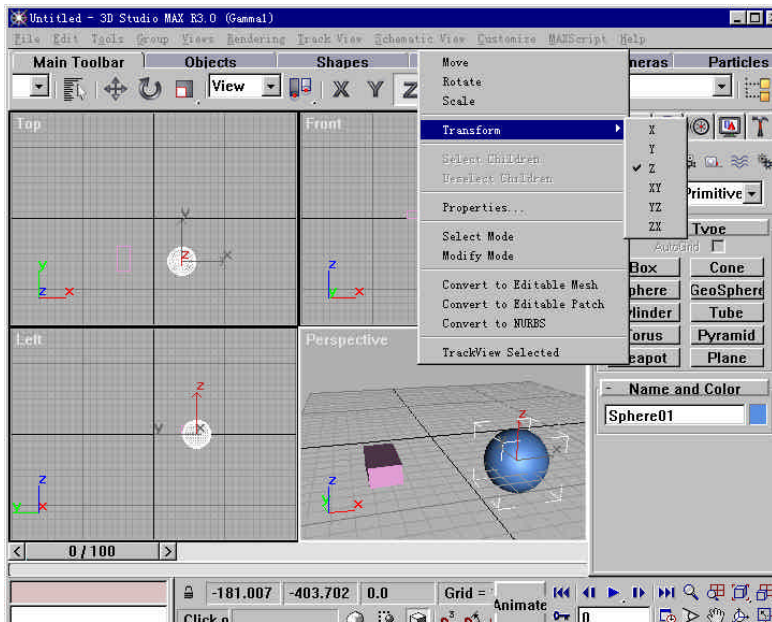



图 1-10

(6) 单击Main Toolbar工具栏上的Select and Uniform Scale随位工具栏按钮，选择Select and Squash 按钮，弹出对话框后，单击 Yes。

(7) 选择 Restrict to Y为坐标轴向，拖着视图中的长方体向上拉，会发现长方体沿Y轴拉伸，如图1-12所示。

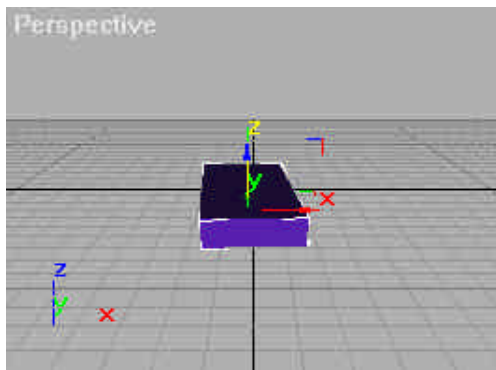


图 1-11

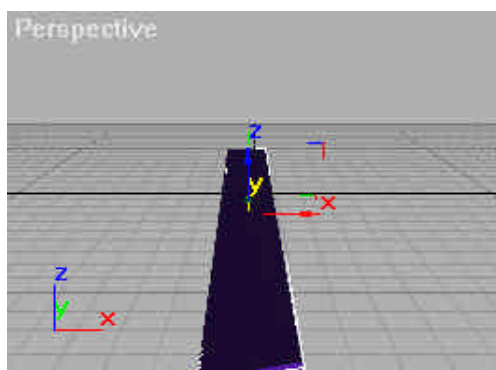


图 1-12

### 1.3.4 坐标轴心的调整

3DS MAX 坐标轴心的变换主要是为了缩放和旋转，没有轴心，缩放和旋转就无从谈起。Main Toolbar工具栏上的 Use Pivot Point Center 按钮可修改坐标轴心的位置。它是一个随位工具栏，其中 Use Selection Center 按钮是使用所有被选择物体的公共轴心作为变动中心，Use Transform Coordinate Center按钮是使用当前坐标系统的公共轴心作为变动中心，而 Use Pivot Point Center 按钮是使用被选择物体的轴心作为变动中心。



(1) 使用File/Reset命令，重新初始化系统。

(2) 在Objects工具栏中，单击 Box按钮在视图中创建一个长方体，单击 Sphere按钮在视图创建一个球体，如图 1-13所示。

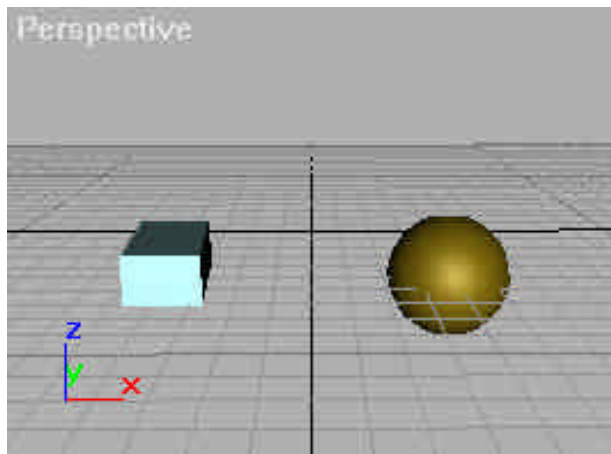


图 1-13

(3) 打开Main Toolbar工具栏，单击 Select and Move按钮。在视图中，用鼠标拖出一个选择框，将两物体都包裹在框内。

(4) 单击Use Selection Center按钮，两物体之间会出现一个坐标轴心，如图 1-14所示。

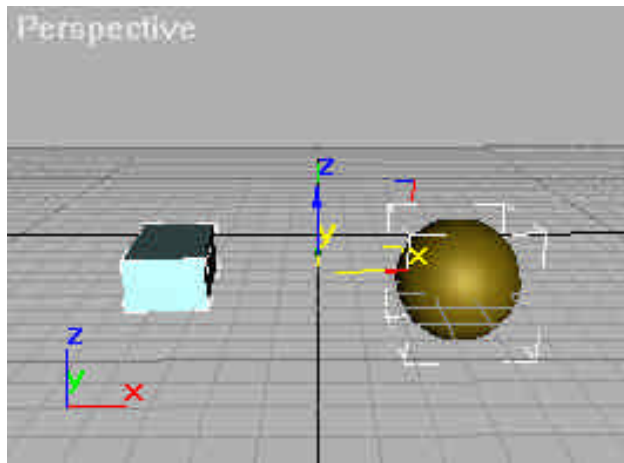


图 1-14

物体被选中的标识

当物体的周围出现白色角框时，表明该物体处在被选择状态。

(5) 单击Select and Rotate按钮，旋转视图中的两物体，可见到它们以公共轴心为中心旋转。

(6) 再选择Use transform Coordinate Center按钮，旋转两物体，发现两物体围绕坐标系统的中心旋转。

(7) 单击Restrict to X按钮，再单击Select and Squash按钮并对视图中的两物体进行拉伸，发现两物体以公共轴心为中心向两边拉伸，如图 1-15所示。

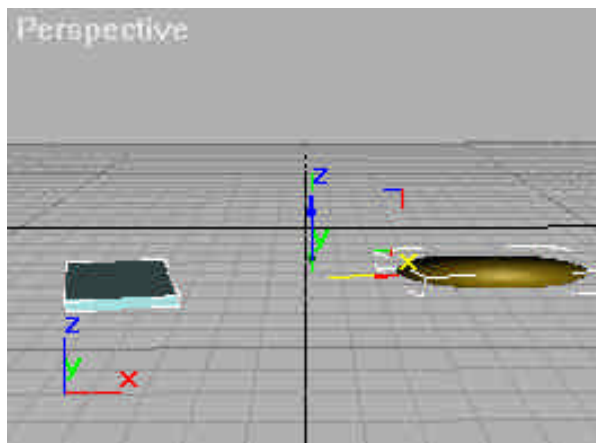


图 1-15