



3DS MAX R4 全纪录

动画制作篇

立方体科技

黄永达

陈玉如

杜胜壹 陈玉玟 陈健民

编著



科学出版社



文魁资讯股份有限公司

3DS MAX R4 全纪录

——动画制作篇

立方体科技

黄永达 陈玉如
杜胜壹 陈玉玟 陈健民 编著

科学出版社

2001

内 容 简 介

3D Studio MAX 作为动画制作软件,以其令人叹为观止的建模功能、动画功能与简易的操作界面,成为最普及的动画制作软件之一。

本系列书共分为三本,从三个方面全面介绍 3D Studio MAX 的各种功能及其具体应用,本书是其中的动画篇。本书以实例的方式,讲述动画制作的具体过程和制作技巧,其中实例典型有趣,语言简洁流畅。

本书适合于具有一定基础的动画制作人员,也可作为初学者的学习用书和参考指南。

本书繁体字版原书名为《3DS MAX R4 全纪录——动画制作篇》,由文魁资讯股份有限公司出版,版权属立方体科技所有。本书简体字中文版由文魁资讯股份有限公司授权科学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

版权所有,翻印必究。

图字:01-2001-2186 号。

图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX R4 全纪录/立方体科技编著. —北京:科学出版社, 2001

ISBN 7-03-009440-9

I .3... II.立... III.三维—动画—图形软件, 3DS MAX R4

IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 036667 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001 年 7 月第 一 版

开本: 720×1000 1/16

2001 年 7 月第一次印刷

印张: 23

印数: 1—5 000

字数: 360 000

全套定价: 99.00 元 (共三册)

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

前 言

3D Studio MAX 作为动画制作软件，以其令人叹为观止的建模功能、动画功能与简易的操作界面而成为最普及的软件之一，也成为许多动画、游戏、影视或其他各类多媒体用户最得力的工具，并深受广大动画制作爱好者的好评。该软件一直不断更新，其功能也不断增强，迄今为止，已升级至 R4 版本。在该版中，无论是在操作界面上，还是在功能应用上，都有了很大的提高。

本系列书共分为三本，从三个方面全面介绍 3D Studio MAX 的各种功能及其具体应用。分为《建模贴图篇》、《人体建模篇》、《动画制作篇》，本书是其中的《动画制作篇》。

3DS MAX R4 的动画系统，比起前几个版本，可以说是更快更单纯，因为增加了很多更方便的功能。例如可以调整宽窄颜色的骨架系统、方便制作连动的类神经网络模式、直接波形对位的时间帧轨迹系统等。

学习本书时，建议读者不要拘泥于本书的章节，而是先挑有兴趣的部分开始下手，当然您也可以从第 4 章“鱼的游动”，第 5 章“Flex 的动态表现”或第 9 章“空间力场——波浪类动画”等较简单的章节开始，因为这几章大多只需要用几个简单的步骤，就可以作出漂亮又富有水准的动画，完全发挥特殊命令的功能。

另外，对于角色动画有兴趣的朋友，千万不要错过了第 11 章“用 Character Studio 做角色动画”，第 8 章“Bones 骨架与 IK 逆向关节运动”，第 6 章“高级变形动画——类神经技术与滑轨变形”，因为这三章就已经包含绝大部分角色动画的制作流程与方法。

真要在一本书中就把 3DS MAX 的动画技巧全讲完，还真不是件简单的事，因为那根本不可能。不过经过我们的整理之后，只要您能消化本书的这 12 个章节，您就已经可以算是 3DS MAX 的动画高手了。

本书虽力求完美，但错误之处在所难免，请读者不吝赐教。

目 录

第1章 3DS MAX 的动画要素	1
1-1 一切变化都可被录制成动画	3
1-2 录制动画	3
1-3 Track View(轨迹查看器)	11
1-3-1 轨迹查看器的操作模式	13
1-3-2 认识轨迹查看器的面板及操作	15
1-3-3 Edit Keys 操作模式	21
1-3-4 Edit Time 操作模式	22
1-3-5 Function Curves 操作模式	22
第2章 若隐若现的诱惑——时隐时现的动画	27
2-1 通过轨迹查看器建立可视性轨迹	30
2-1-1 牛刀小试——茶壶魅影	31
2-1-2 牛刀小试——魔法茶壶	34
2-2 通过对象性质产生可视性变化	37
2-3 利用材质的方式使物体透明化	40
2-4 透空贴图法	43
2-5 其他运用	50
第3章 光晕技巧——ID 的运用	51
3-1 用ID 编号做跑灯	53
3-2 闪闪发亮的三角锥	81
第4章 金鱼游泳	105
第5章 中级变形动画——Flex 的动态表现	117
5-1 Flex ——摇晃	119
5-2 Flex ——掉落的布	124
5-3 Flex ——飘扬的旗面	131
第6章 高级变形动画——神经技术与滑轨变形	137
6-1 辅助对象——操作器介绍	139
6-2 类神经网络连接介绍	141
6-3 混合练习	142
第7章 用贴图做动画	155

7-1	移动贴图制作出球的滚动	157
7-2	地球的转动与贴图旋转	168
第8章	Bones 骨架与 IK 逆向关节运动战	193
8-1	阿雷 Bone 关节	195
8-2	IK 设置	204
8-3	肌肉调整	216
第9章	Space Warps 空间力场——波浪类动画家	225
9-1	空间力场——波浪	228
9-2	空间力场——涟漪	232
9-3	空间力场——FFD(Box)配合 Flex Modifier 的应用	236
9-4	空间力场的运用——碰撞及风力	244
9-5	空间力场——旋涡	249
9-6	空间力场——炸弹	256
第10章	运动控制器 LookAt Constraint 的运用——眼珠的动画	261
第11章	用 Character Studio 做角色动画	271
11-1	脚步设置	272
11-2	动作连接	280
11-3	群众运动	289
11-4	套上 Character Studio 的骨架与肌肉调整	301
第12章	利用分子运动仿真自然现象的动画	310
12-1	烟雾特效	330
12-2	火特效	340
12-3	喷水特效	351

3DS MAX R4全纪录

动画制作篇

1

3DS MAX 的动画要素

3DS MAX R4

3D 动画，听起来是那么令人兴奋期待，却又有些高深莫测，这些精彩的动画到底是怎么做出来的呢？在您大展身手之前，要花一点时间了解一下 MAX 的动画系统。

1-1 一切变化都可被录制成动画

在3DS MAX操作界面的视图下有一条时间滑杆(Time Slider) ，使MAX的场景除了XYZ的三维空间坐标之外，产生第四维的时间坐标。

时间滑杆上的数字表示“目前时间 / 时间全长”。

在两个不同的时间点上，场景中对象的一切变化都可录制成动画。例如在第一个帧时某对象在某个位置上，在第50帧时将它移到另一个位置，则在这五十帧之间就形成移动的动画。同样道理，如果在这个时间内激活动作录制按钮(在操作

画面下方靠右处有一个 Animate 按钮，它的功能就是用来记录动画的关键帧)，即使您放大、缩小、移动、旋转、或是制作变形，改变运镜、灯光等动作，它都会成为一段动画。

对象的编辑项目繁多，这些影响对象外观的参数都可成为动画的要素，因为变化就是动画的基础。

总之，记住一个原则，在3DS MAX中，所有的改变都可以成为动画。

1-2 录制动画

当我们变化了对象或场景的状态时，若没有将这些变化记录下来，也无法成为动画，只是单纯编辑而已。因此动画的产生有三个要素：第一是记录，第二是时间，第三是变化。

1. 记录 在操作画面下方靠右处有一个 Animate 按钮 ，它的功能就是用来记录动画的关键帧。它是一个状态切换开关，按下时呈红色，表示目前的编辑会被记录成关键帧，简单地说，这是一个录制动画的按钮。

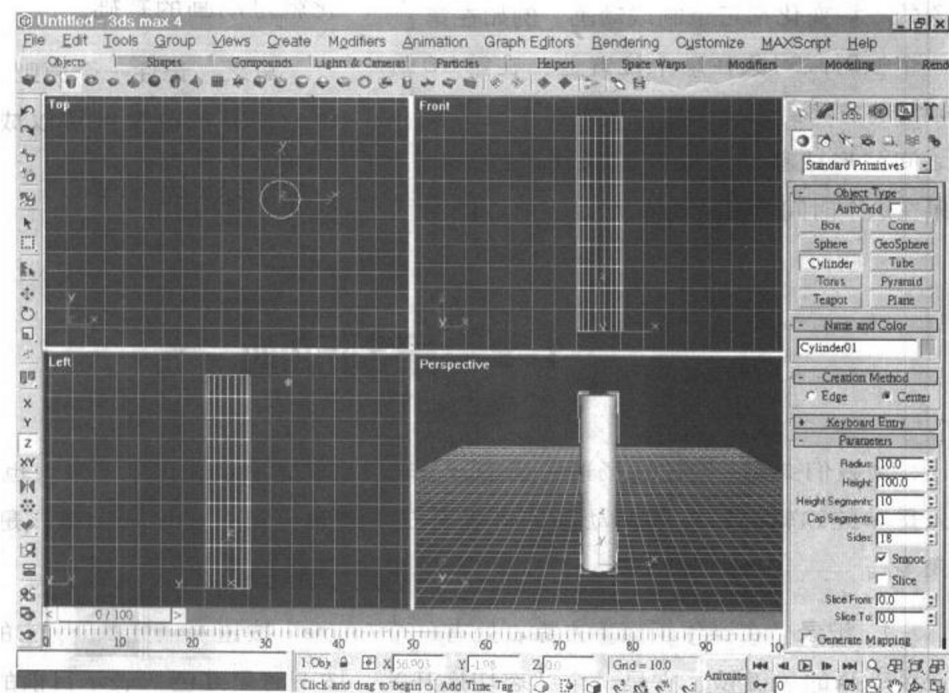
2. **时间** 动画是基于时间轴上的变化而产生的，因此必须有时间的调配和场景的变化相互配合。时间的表示主要有两种形式：一个是真正的时间，即分秒；另一个是帧（Frame）。由于编辑场景的变化一般以帧为主，因此在表示时间的方式上常选择帧作为时间的显示，一般CF动画的计算方式是每秒长度约等于30帧（Frame）。

3. **变化** 对场景而言，无论是位置角度比例的变化，还是编辑器（Modifiers）所产生的各种形变效果，只要激活 Animate 按钮以及分配不同的时间位置，就可以形成动画。

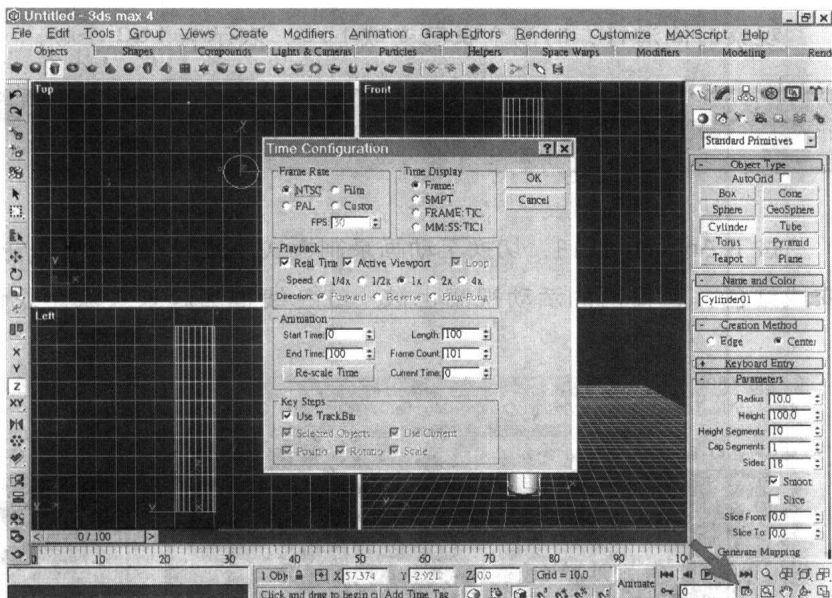
动画初次体验

以下的范例操作可让读者了解 3DS MAX 的基本动画操作过程。

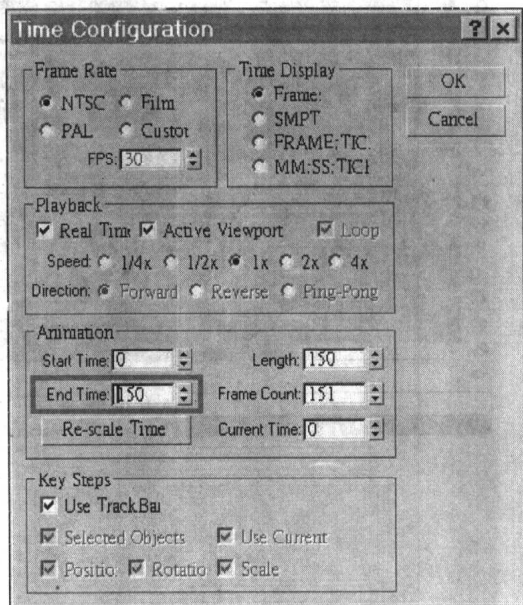
在 Top 视图中建立一个圆柱体（Cylinder），半径及高度分别为10及100；高度的节数调到10，如图所示。



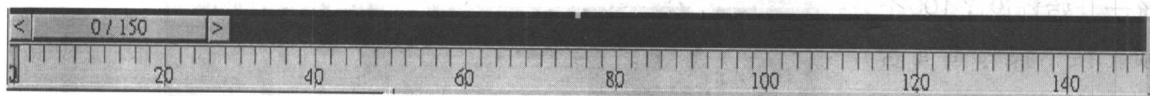
就时间而言，系统一开始预设了100个帧。按下操作画面右下角查看工具群左方的Time Configuration，打开时间形态操作对话框。



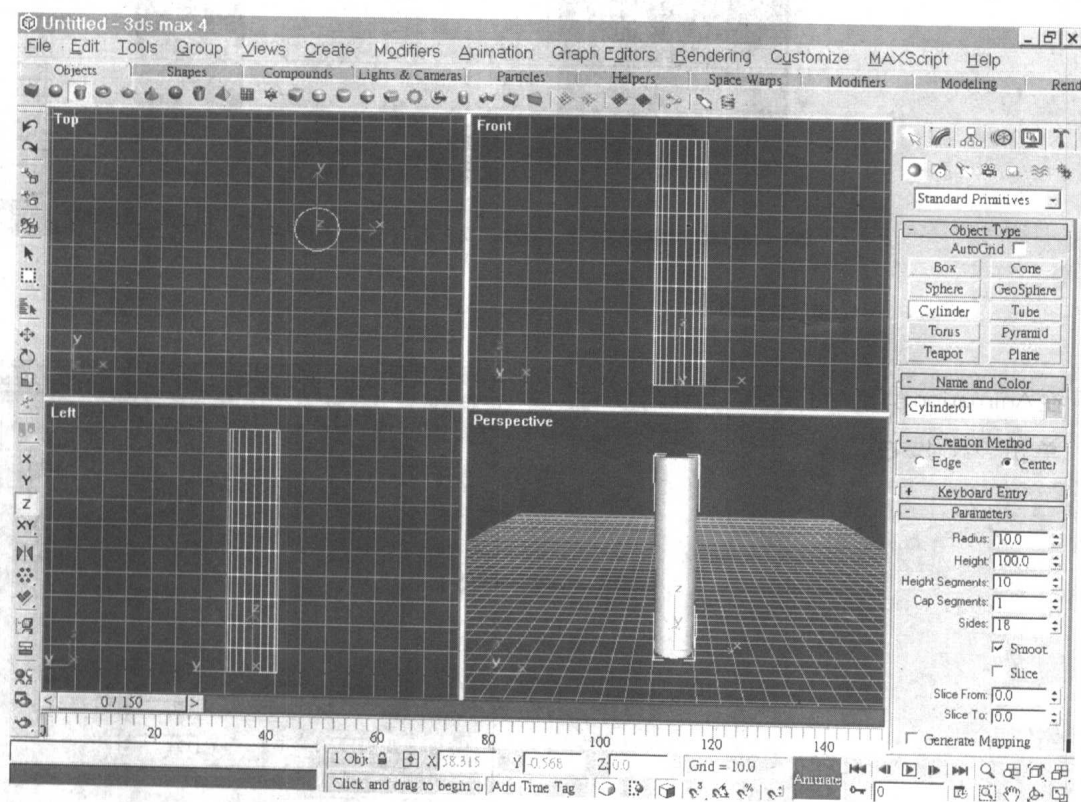
在 Animation 群组中将 End Time 调为 150 之后，单击 OK 按钮。



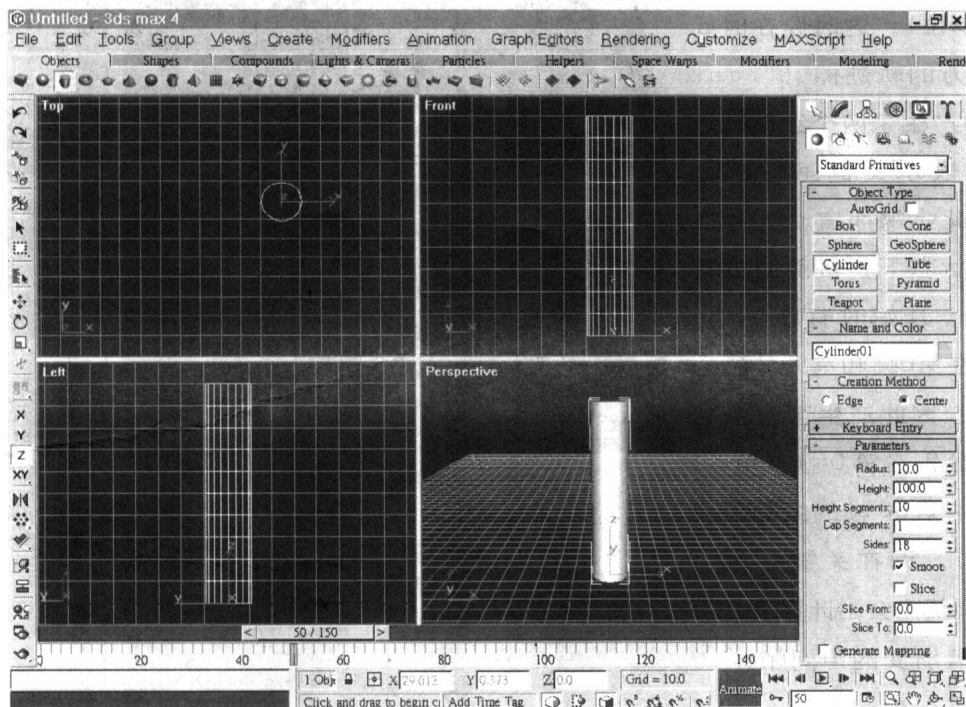
观察时间滑杆，时间全长已变成 150，表示有 150 个帧。



按下 Animate 按钮，切换至动画录制模式。此时 Animate 按钮及 Time Slider 的滑轨都变成红色，且目前的活动视图也被一红色线框围起来，表示录像状态。



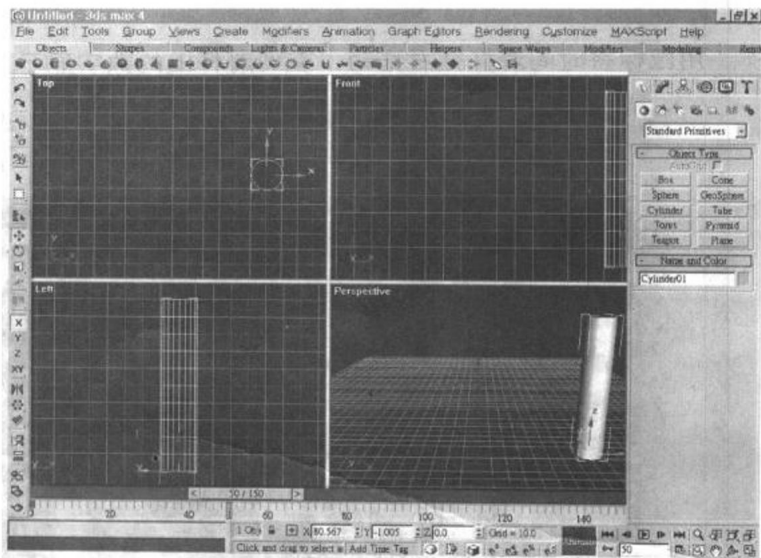
用鼠标将时间滑杆往右拖动，直到滑杆上的数字显示目前的时间为第 50 个帧。



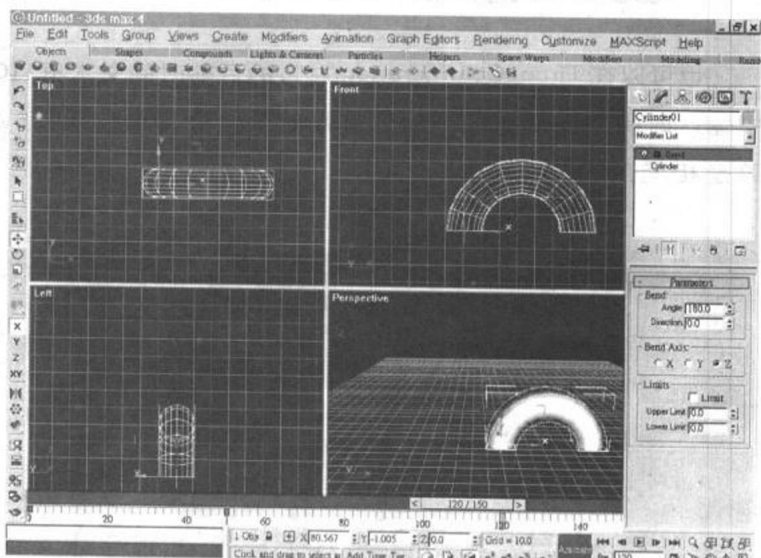
也可以在 Time Configuration 左方的目前时间文本框 (Current frame 或 Go to frame) 中输入时间 (此处为帧) 便可直接跳到该处。请输入“50”后按下 Enter 键即可，结果是相同的。



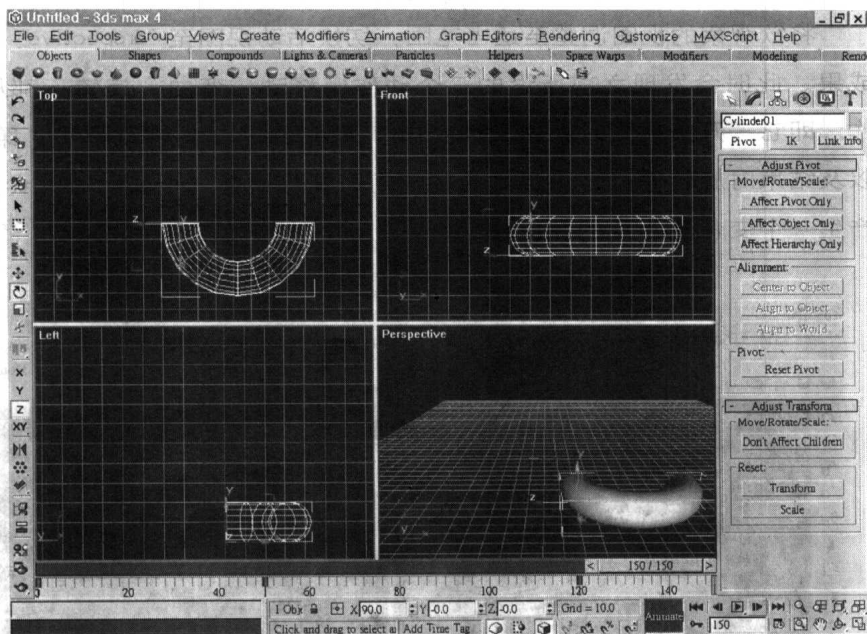
至Top视图中将圆柱体往右移动一段距离(往正X轴大约80单位)。这时候在时间滑杆下方的轨迹棒(Track Bar)中产生了两个红色的矩形物,表示关键画框的位置。对此步骤而言,物体在录制的状态下,目前的位置相对于一开始时有所变动,也就是在第0帧和第50帧的位置不同,因此产生了两个关键帧:分别在第0帧及第50帧(其中第50帧的关键帧被挡住了)。而在关键帧之间的时间间隔内会由计算机自动产生连续渐变的中间帧。



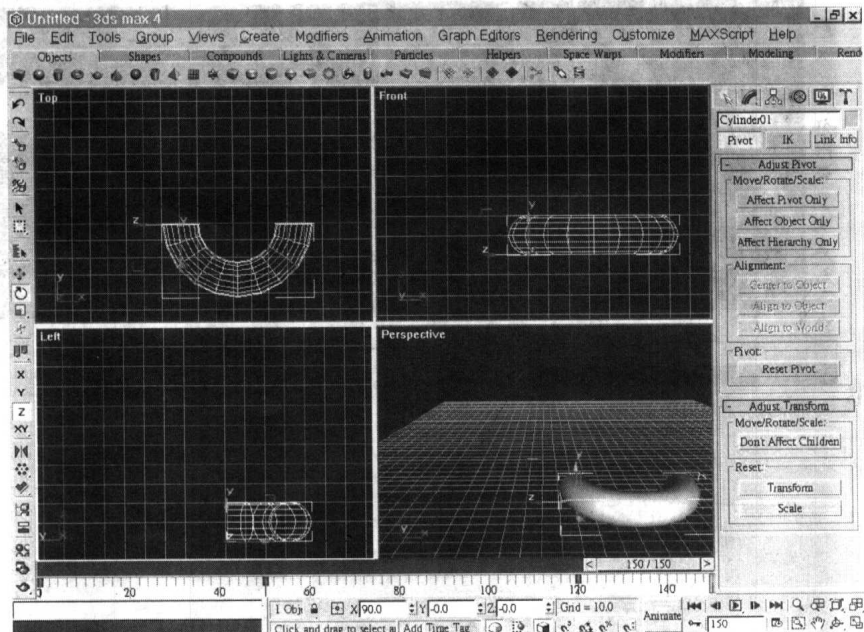
再将目前时间调到120的地方,对圆柱体执行Bend Modifier;弯曲角度(Angle)调为 180° ,弯曲轴(Bend Axis)选为Z轴。观察面板中角度的参数栏右方上下箭头也有红色小框,代表此参数有动画编辑。这时第120帧也成为关键帧。若物体移出视图可见范围之外,可使用查看工具移一下,查看的变化和场景无关,因此不会记录在动画里。



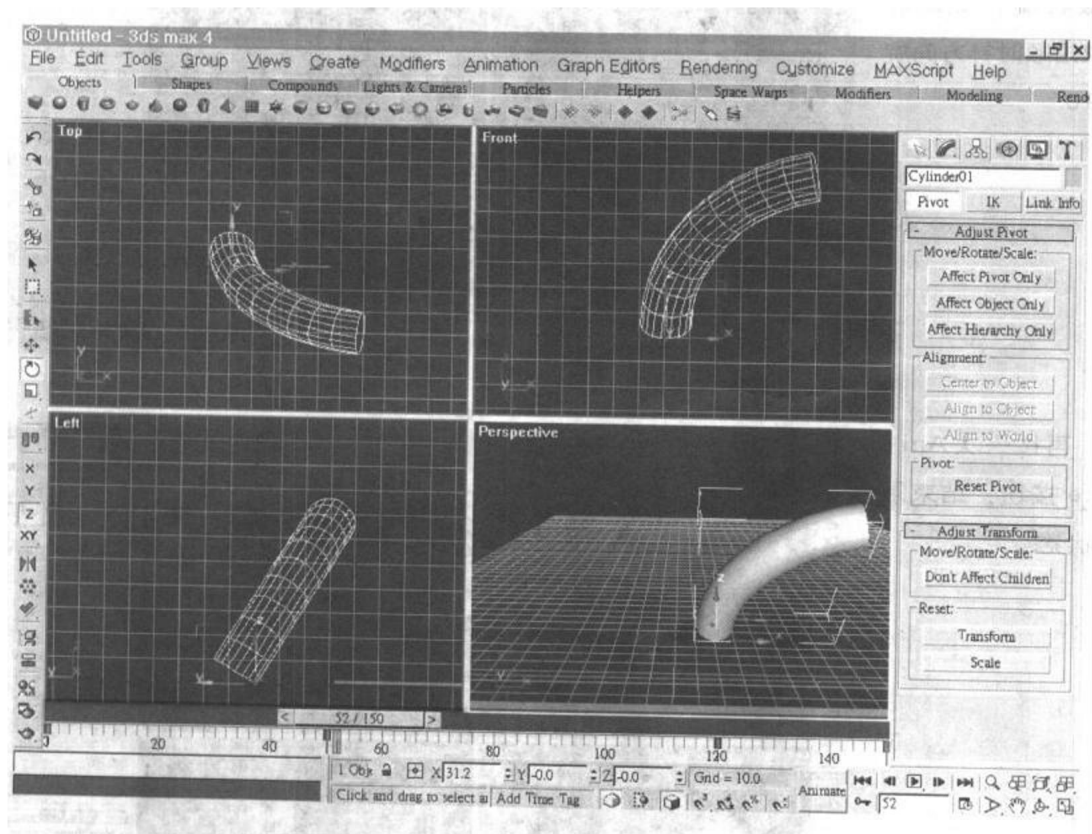
将时间滑杆拖到最末端，在Left视图中先将圆柱的对象坐标轴的轴点(Pivot)移到对象的最右端，然后将对象沿顺时针方向旋转90°。



再按一次 Animate 按钮，结束录制状态。



将欲观察的视图调整至适当范围，切换活动视图至 Perspective，单击播放按钮看一下成果。此时会发现之前所设的三个动作：移动、弯曲、旋转，都从第一个帧就开始动作；即它一开始就同时做这三种变化，直到第 50 帧时移动停止，第 120 帧时弯曲停止，以及结束时旋转停止。这是因为在任何时间每调整一个变化时，会在时间的开始端自动产生一个变化量为 0 的关键帧。





1-3 Track View(轨迹查看器)

对于上一节的例子而言，我们可以将三个动作分为三个阶段令其依序产生变化，这时可利用轨迹查看器 (Track View) 来编辑对象的动作。

此处所谓的轨迹，是指对象受到动画的编辑时，在动作时间范围内的一切记录。这个记录有几种不同的表现方式，有轨迹棒、关键帧、变化曲线等。经过轨迹查看器便可编辑这些记录，它是一个强有力的工具，使动画的编辑有条不紊，成为一件简单又方便的工作。

在主要工具栏 (Main Toolbar) 中按下 Open Track View (图 A) 按钮后，便可打开轨迹查看器，它的外观如图 B 所示。

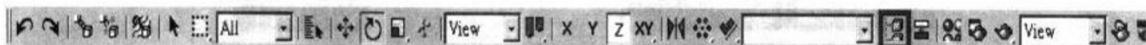


图 A

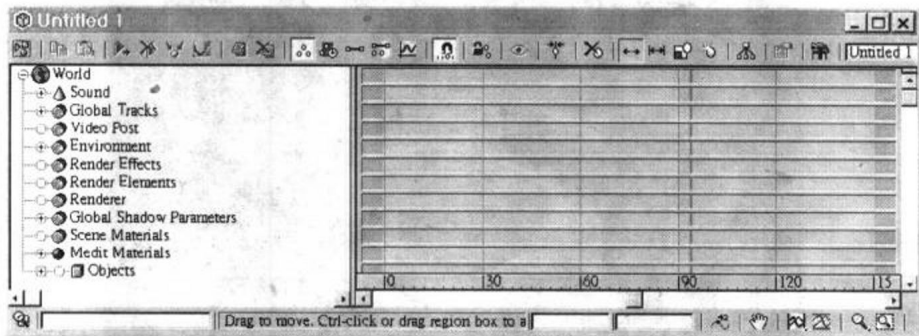


图 B

除此之外，还有几种打开轨迹查看器的方式：

1. 在 Graph Editors 下拉菜单中选择 Track View|Open Track View 命令，便可打开。

