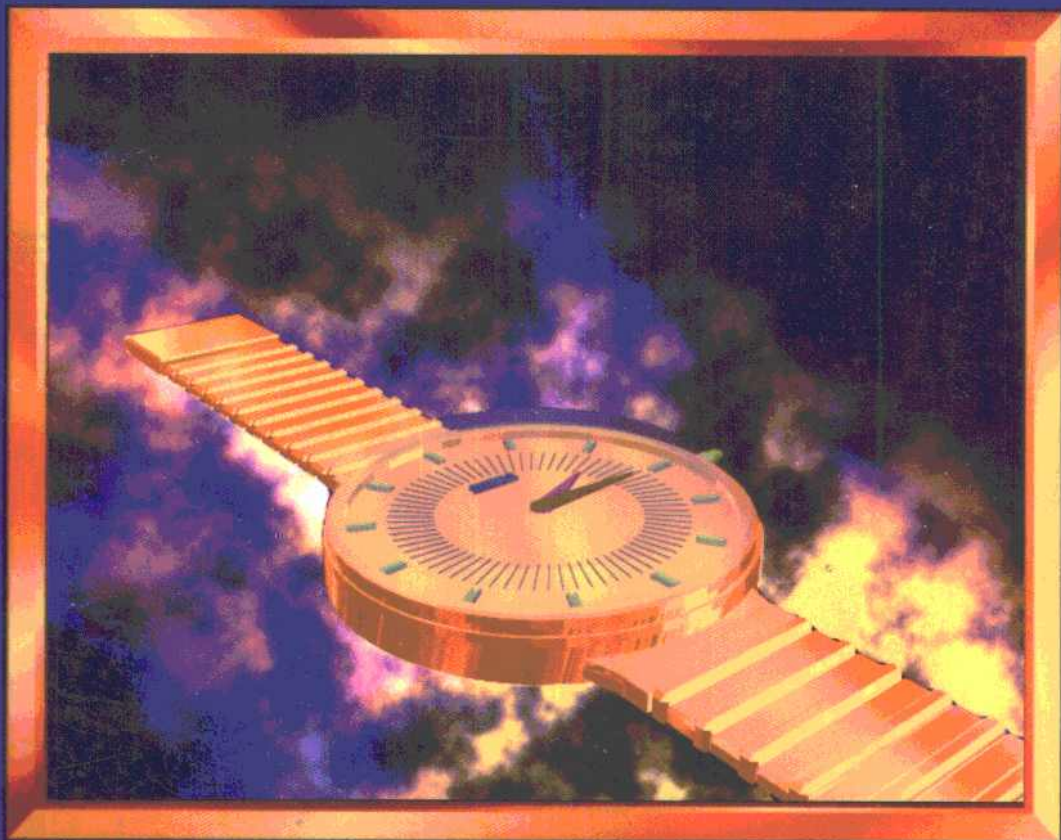




3D Studio MAX R3

短期培训教程

北京希望电脑公司 总策划
郭发明 李 磊 编 著



本书配套光盘内容包括:

1. 书中全部 68 个范例的场景文件、视频文件及贴图文件
2. 送“电脑三维动画常备精品模型库”(第一集)

TP391.41-43

G94

“九五”国家重点电子出版物规划项目·希望计算机动画教室系列

3D Studio MAX R3 短期培训教程

北京希望电脑公司 总策划

郭发明 李 磊 编著

希望图书创作室 审校

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载，
也可到视听部复制

本书配套光盘内容：

书中全部 68 个范例的场景文件、视频文件及贴图文件



A0937879

北京希望电子出版社

Beijing Hope Electronic Press

www.bhp.com.cn

内容简介

本书一是为当前国内很“火”的三维动画培训班而写的；二是为为希望自己学习三维电脑动画软件以及正在使用三维电脑动画软件的人而编写的。该书系统详细地介绍了Autodesk公司最新三维动画软件3D Studio MAX R3的全部功能模块，并且针对系统的各个功能模块精心设计了68个精彩的学习范例（包含近千张插图），供大家学习、研究、开阔思路。本书共分十七课，前三课是对3D Studio MAX R3的全面介绍，使读者对其有一个整体的认识；第四课至第十六课分别讲述了3D Studio MAX R3的十三个功能模块，每一课都有内容提要和学习小结，以便于读者对知识进行归纳总结；最后一课提供了3D Studio MAX R3常用词汇表，供大家在学习的过程中参阅。本书的特点是知识点和范例相结合，力求在短期内向大家全面展示3D Studio MAX R3的风采，将大家培训成为一名优秀的三维电脑动画制作者。配套光盘中包含了书中全部范例的场景文件以及视频文件。

本书通过大批精心设计的范例来描述3D MAX R3.0的功能，内容紧凑、丰富、前后呼应，图文并茂，由浅入深。该书不但是三维动画短训班的教材，而且是广大三维动画、美术设计、建筑及装修设计、多媒体制作、广告专业人员优秀的自学指南，还可作为高等院校、美术院校相关专业师生自学、教学参考书。

- 系 列 书： “九五”国家重点电子出版物规划项目·希望计算机动画教室系列
书 名： 3D Studio MAX R3.0 短期培训教程
总 策 划： 北京希望电脑公司
文 本 著 作 者： 郭发明 李 磊
文 本 审 校 者： 希望图书创作室
C D 制 作 者： 郭发明 李 磊
C D 测 试 者： 希望多媒体测试部
责 任 编 辑： 战晓雷
出 版、发 行 者： 北京希望电子出版社
地 址： 北京海淀路82号，100080
网 址： www.bhp.com.cn
E-mail: lwm@hope.com.cn
电 话： 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102（图书发行，技术支持）
010-62633308, 62633309（多媒体发行，技术支持）
010-62613322-215（门市）
010-62531267（编辑部）
经 销： 各地新华书店、软件连锁店
排 版： 希望图书输出中心
C D 生 产 者： 文录激光科技有限公司
文 本 印 刷 者： 北京双青印刷厂
开 本 / 规 格： 787×1092毫米 16开本 20.125印张 460千字 彩页6
版 次 / 印 次： 1999年11月第1版 2000年2月第2次印刷
印 数： 5 000-10 000册
本 版 号： 新出音管[1998]312号 ISBN 7-980026-28-4/G·02
定 价： 35.00元（1CD，含配套书）

说明：凡我社光盘配套图书若有缺页、倒页、脱页、自然破损者，本社发行部负责调换

第一课 3D Studio MAX R3 简介

主要包括: 3D Studio MAX R3 的新增功能简介, 3D Studio MAX R3 的软硬件环境要求。

1.1 3D Studio MAX R3 新增功能

三维动画制作是计算机应用的一块特殊的天地, 许多电脑爱好者是伴随着三维动画技术的发展而不断成长的。在众多的三维动画制作软件中, 3D Studio MAX 是广受用户爱戴的三维动画制作软件, 它是由 DOS 下的 3D Studio R4 发展而来的。在 Windows 系统的支持下, 其功能不断的加强, 版本不断的升级, 现在已经经历了 R1.X、R2.0、R2.5。如今, 功能更加强大的 3D Studio MAX R3 版本又与大家见面了, 它在原有的基础上丢弃了一些不必要的功能, 增加了一些新的功能。鉴于很多读者是 3D Studio MAX 较低版本的用户, 比较熟悉较低版本的各种功能, 为使大家能直接了解 3D Studio MAX R3 与老版本的不同, 我们单独列出这一课, 简介 3D Studio MAX R3 的新增功能。

(1) 从启动界上就让人感觉到 R3 的变化很大。首先是工具栏上的工具图标的改变, 其次界面上的工具栏、命令面板、菜单栏, 这三部分都可以是浮动的, 可以由用户随意移动、打开和关闭, 以便增加视图区的面积, 如图 1-1 所示。

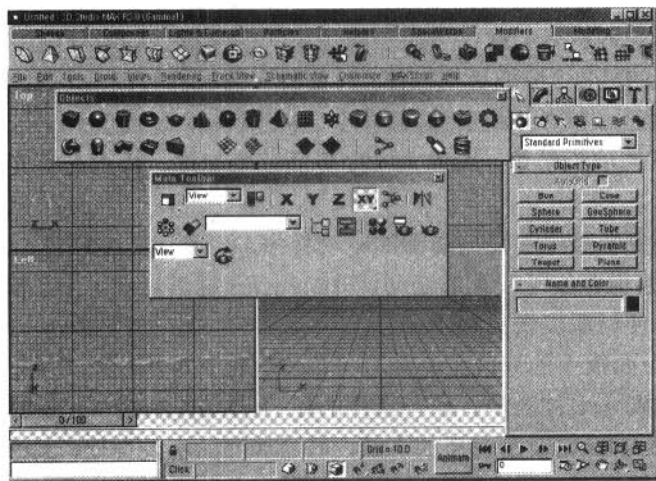


图 1-1

(2) R3 增加了 max 文件的预览功能, 可以在打开对话框的右下角看见你存储的场景文件, 以便确定要打开的文件, 如图 1-2 所示。

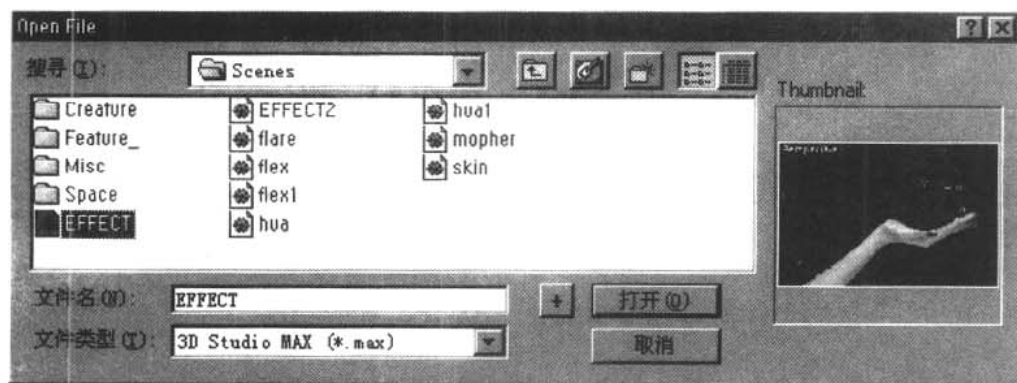


图1-2

(3) 菜单栏作了调整,并增加了三个项目: Schematic View (结构视图)、Customize (自定义)、MaxScript (脚本语言)。并在渲染菜单中新增加了一个Effects(效果)项目,为运动物体施加了特殊效果,如特效光斑滤镜,运动模糊等。

(4) 建立命令面板有了较大的改动,如: Prism (四棱锥体)调整到扩展几何体中,而且,Plane (绝对平面)和Ringwave (环形波)分别加到标准几何体和扩展几何体中。

(5) Loft (放样)一直是较低版本中具有特点的建模功能,而现在却成为 Compunds Objects (合成物体)中的一员,因为 Compunds Objects (合成物体)中每一种建模造型功能都很强大,没有必要再将 Loft (放样)单独放置。

(6) R3版本对Space Wrip (空间扭曲)工具进行了进一步划分并增加了新功能,将适用于动力学系统和粒子系统的扭曲工具分别列了出来。如对面向动力学物体的Pin (锁定)、平面导向板、球形导向板等;对仅适用于粒子系统的平面、球形导向板等。

(7) 对完善后的NURBS造型更易操作,对曲线和曲面的修改命令面板变动不很大,但将子曲线和子曲面的建立和修改趋于相同。

(8) 加入了新的渲染引擎,可以大幅度提高渲染速度,特别是对光线跟踪材质的渲染速度提高很大。

(9) 可以加入更多插件和支持最新的驱动程序,如Premiere和Photoshop的外部滤镜。

(10) 对材质编辑器作了较大的变动,Standard (标准材质)作了简化,另外加入了几种新的材质类型,使材质编辑更加丰富。

(11) 修改命令面板中的修改工具的划分更加仔细,并且,继R2.5之后又增加了几种工具,使修改工具达到六十种之多。较有特色的如Skin (皮肤)、Flex (晃动)等。

可以看出,R3与R2比较没有质的飞跃,但是其界面更人性化,系统性能更优化,各方面的调整可能会使很多老的用户感到很不适应,所以本书我们既兼顾老用户又尽量使新能很快入门并进入一个新的境界。

1.2 3D Studio MAX R3 的应用环境

1.2.1 软件环境

3D Studio MAX R3 是在 Windows/NT 下的应用软件, 它既可以在 Windows 95/98 下运行, 又可以在 Windows NT 4.0 下运行。但是在 NT 4.0/NT 2000 下, AGP 的显卡很难驱动, 对一些声卡的要求也很高。

1.2.2 硬件环境

(1) CPU

首选 Pentium CPU, 这是因为它的浮点运算性能是最好的, 主频要在 120MHz 以上。如果你是一位专业的三维动画制作人员的话, 最好选用 PII 系列、PIII 系列。如果口袋有钱, 甚至可以选择双 CPU。总之, CPU 主频是越快越好。

(2) 内存

3D Studio MAX 对内存的要求非常高。一般最低要求是 32MB。对于三维动画发烧友来说, 内存是越大越好, 一般可配置 64—128MB (128M 应该是一个比较适合的选择), 如果条件允许, 再加一倍也不浪费。

(3) 硬盘

目前, 硬盘的发展趋势是空间越来越大、速度越来越快, 价格却越来越低。市场上 3.2GB 以下的硬盘已经很少见了, 同时用户也很少去考虑。因此, 3D Studio MAX 需要硬盘至少有 100—200MB 的空间用于存取缓存文件, 在购买硬盘时建议用户选购性能价格比较高的硬盘。

(4) 显示卡

3D Studio MAX 显示卡的最低分辨率是 800*600。如今, 3D Studio MAX R3 的操作界面更好, 1024*768 的分辨率还不能完全显示, 最好使用 1280*1024 的分辨率, 这就要求显示器至少是 17 寸, 21 英寸当然更好。显示卡首选 AGP 类型的, 显示内存最好为 8MB。

(5) 声卡

3D Studio MAX 虽然具有配音的功能, 但并不强大, 一般的声卡就可以满足其要求。

(6) 光驱 CD ROM

它是多媒体电脑的必备设备, 目前绝大多数软件的安装必须通过光驱, 当然, 3D Studio MAX 的安装也不例外。现在一般选用 24-36 倍速的光驱。

(7) 鼠标

鼠标就象我们的手一样重要, 没有它我们就不能做任何事情, 但是我们对它的要求并不高, 普通的双键、三键鼠标均可。

1.3 小 结

通过本课的学习, 希望各位能够对3D Studio MAX系统的新增功能有一个初步的认识, 并且对它的软硬件环境要求也有一定的了解。接下来我们就进入3D Studio MAX R3的实际学习。

第二课 进入 3D Studio MAX R3

主要包括：制作星际战争中的飞碟，激光载体，激光的制作，燃烧爆炸，炸出碎片和激光飞碟消失。

3D(三维)一词越来越多地被人们所熟悉和接受。只要我们随便观察一下周围的生活，就会体会到3D处处在我们身旁。首先是电视节目、广告，如康佳超大屏幕彩电的广告，一家巨型波音客机直接飞入电视屏幕，并荡起阵阵涟漪，这场面，这涟漪，是任何一个正常的人都会从心底感到震撼，激起你对康佳的向往。其次电影中的不少情景和人物也是用3D做的，如大火焚烧，大楼大桥爆炸等，不仅可以给人以强烈的视觉和听觉效果，而且又能为一部片子的制作节约时间和大量金钱。《侏罗纪公园》、《蚁哥传奇》等就是代表作。中国目前正在各地上演的“宝莲灯”中的有些场景就是用三维软件实现的。

在建筑设计领域，可以用3D模拟。其作用在于，建筑施工之前人们就可以进行环境模拟，观察建成后的设计布置效果，以便提出建议修改，达到顾客所需。最令人激动的是军事方面的3D模拟，这种模拟能够减少巨额国防开支和减小为试验而牺牲军人生命的危险性。如模拟原子弹爆炸，火箭、卫星发射，战斗机群起飞，导弹击中目标的误差范围等。电脑游戏几乎全是3D做的或仿3D做的，使人能够身临其境，紧张刺激地进入3D世界，进行战斗，享受无穷乐趣。其实各种领域如医学、生物、机械制造、教育等均能使3D大显身手。

随着计算机(个人电脑)不断普及，其性能也随着软、硬件的进步而不断升级，令人神往的工作站才能制作的高级3D动画也开始进入个人电脑，而且，3D热爱者大多都是青年一代。但是据作者的体会和感受，很多人热爱3D游戏而不是3D制作，问及原因，随着3D Studio MAX的升级，系统越来越庞大复杂，按部就班地学习不但令人头痛，而且，初入门的吸引力远不如3D游戏。

本书打破了传统的教学方式，从一开始就进入到3DSMAX的心脏。本书开头是一个比较大的例子，然后从读者容易感兴趣的专题讲起。由于3D Studio MAX R3过于庞大，所以本书只能就大体框架专题式地讲解，希望各位了解3D Studio MAX的系统结构，并能用一些经典工具命令制作较复杂的动画。

说一千道一万，还不如动手做一遍，大胆地按下3DSMAX的启动钮，进入3D Studio MAX R3的制作世界吧！

2.1 练习1 星际战争

下面模拟星际战争中的某一场面。一飞碟进入地球激光射击范围，飞碟被激光击中，被炸成碎片，在浓烈的烟雾中，碎片向四面八方飞射。此动画虽然小，但所涉及的范围几乎是3D Studio MAX R3的大部分框架。对初学者来说，什么也不用管，什么也不用问，只管跟我们往下做，最后会有一个交待。不过此动画非常有挑战性，能不能跨出这步，进入3D动画世界，就看你的毅力与信念了。

该场景文件的保存路径为随书光盘: max/ufo. max, 视频文件的保存路径为随书光盘: avi/ufo. avi。

2.1.1 制作飞碟

(1) 启动3D Studio MAX R3, 进入3D Studio MAX R3操作窗口, 用鼠标点一下Top (顶) 视窗, 窗口边沿反白, 表明此窗口处于工作状态。

(2) 用鼠标单击一下右边命令面板上的  Shapes (二维造型) 钮, 进入Splines (样条曲线) 类型选择面板, 按下  (直线) 钮。

(3) 在Top (顶) 视图中鼠标会变成十字形, 在视图点击一下再移动鼠标就会有直线拉出, 在需拐角处点击一下后再拖动, 最终形成一个闭合的多边形, 当最末一下点击在起始点时就会弹出一个“是否将起始点与中点连接”的对话框, 按下Yes 钮, 建立如图2-1所示图形。

(4) 按下右边命令面板中  Modify (修改) 钮, 进入修改命令面板, 单击  (编辑样条曲线) 钮, 按下Sub-Object (子物体) 项目下的钮, 系统进入Sub Object (子物体) 点级修改, 此时Sub Object (子物体) 钮显示黄色。

(5) 封闭曲线上有几个修改点, 单击任意位置的修改点, 该点被选择后变为红色, 用鼠标右键在其上单击, 在出现的面板上选择Bezier Corner (贝兹拐角), 此时该顶点出现两个绿色的调节手柄, 如图2-2所示。

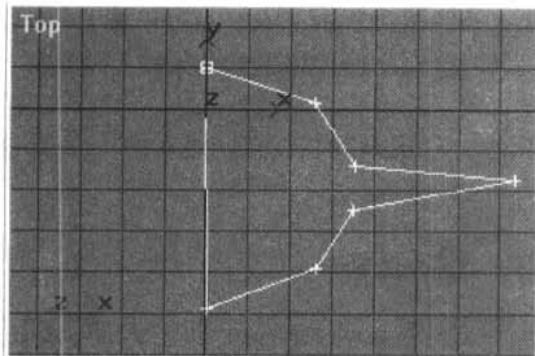


图2-1

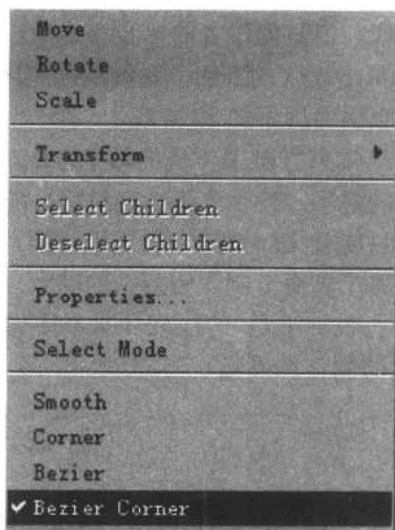


图2-2

(6) 按下顶行工具栏中的  (选择移动) 工具, 用鼠标拖动一手柄末端, 曲线就会发生形变, 这样将所有点调节, 最终成为如图2-3所示图形。

(7) 在右边面板中用鼠标单击黄色的Sub-Object (子物体) 钮, 关闭子物体级修改。

(8) 按下顶行工具栏中的Y轴限定钮, 单击右侧修改命令面板中Lathe (旋转) 钮, 则图中图形沿Y轴旋转, 形成造型, 当鼠标变成手形时向上托动面板, 在Lathe 面板下单击Max 按钮, 此时飞碟造型就完成了, 如图2-4所示。

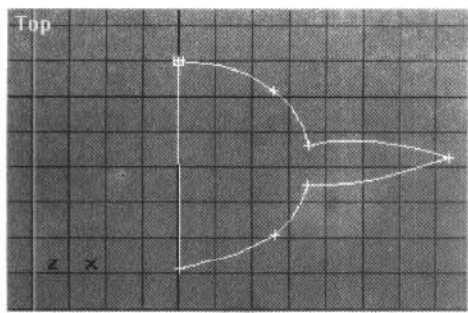


图2-3

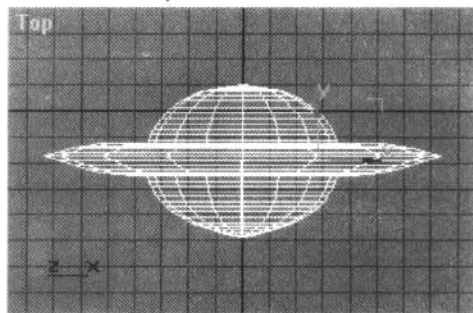


图2-4

2.1.2 制作激光载体

用一根普普通通的小棍, 使它发出强烈的光芒, 并发射出来, 这就是一束激光, 你信吗?

用这种方法不仅可以模拟激光, 还可以模拟星球卫士手中的刀剑, 下面就动手建立这根神奇的小棍吧。

(1) 单击右侧面板  Create (建立) 钮, 再单击  Geometry (几何体) 钮, 在几何体项目中, 按下  Cylinder (柱体) 钮, 在Front (前) 视图中按住鼠标拖动, 出现一个圆, 点击一下左键再拖动, 形成一圆柱体后点击一下左键就可以了。

(2) 按下  Modify (修改) 钮, 进入修改命令面板, 将Radius (半径) 改为5, 高Hight 改为20。

(3) 点选  选择移动钮, 在Top (顶) 视图中单击, 使Top (顶) 视图处于工作状态, 将飞碟拖动到左上角, 将木棍向右下角拖到在透视图看不见为止, 如图2-5所示。

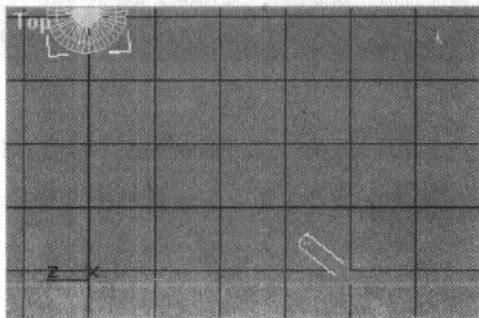


图2-5

(4)按下右下角视图区中的  动画记录钮,该钮显示红色表示进入动画记录状态,

将  时间条拉至80帧处,再在Top(顶)视图区中将飞碟拖动到中央,将小棍从右下角拖动到中央,形成小棍刚好击中飞碟的动画。

(5)按下视图区下  动画记录钮以关闭记录钮,再按下  播放钮以播放动画,看见飞碟与小棍从不同方向飞出,在视图中央相遇。

2.1.3 燃烧爆炸

(1)按下  Create(建立)钮,进入建立命令面板,按下  Helpers(辅助物体)钮,再在其下的长方条菜单中点取Atmospheric Apparatus(大气装置),进入大气装置选择面板,按下SphereGizmo(球体辅助框)钮。

(2)在Front(前)视图区中拉出三个球体框,在各视图区中调整位置。按下  (修改)钮,进入Modify 修改命令面板,将Radius半径分别设为:40、50、60(方法是:选中一个球体框后,修改命令面板就会自动显示该球体框的相关信息,在修改命令面板中就可以随意修改参数)。

这样是为了制作三层爆炸的效果,结果在Perspective(透视图)中如图2-6所示。

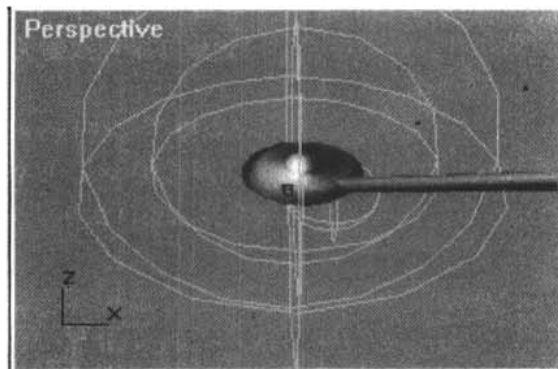


图2-6

(3)选择菜单栏中Rendering(渲染)/Environment(环境)命令以进入环境设置编辑器,在环境编辑器中按下  (增加)钮,在选择框中选择Combustion(燃烧),按下Ok钮,如图2-7所示。

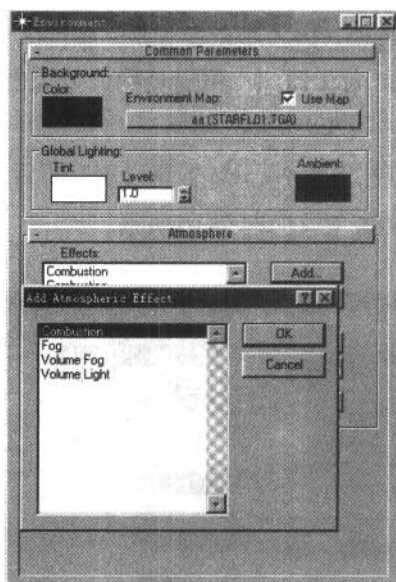


图 2-7

(4) 在编辑器中, Combustion (燃烧) 会自动出现在 Effects (影响) 项目框中, 按下 Pick Gizmo (选择辅助框) 钮, 在前视图中选择最小的球体框。

同样的道理, 再添加两个 Combustion (燃烧), 并指定球体辅助物体框。其中最内一个为中心火光爆炸, 中间为过滤色, 外围为爆炸烟雾。按下颜色块进入颜色设置对话框, 你可以设置自己想要的爆炸色彩。

(5) 在编辑器中点取第一个燃烧, 在参数栏中设置其参数如下: 在 Explosion (爆炸) 设置中勾选 Explosion (爆炸) 项目, 在左侧小方空白块中点击一下即可, 按下 Setup Explosion (设置爆炸) 钮, 再弹出对话框中将 Start Time (爆炸开始时间) 改为 80, End Time (爆炸结束时间) 改为 160, 如图 2-8, 2-9 所示。

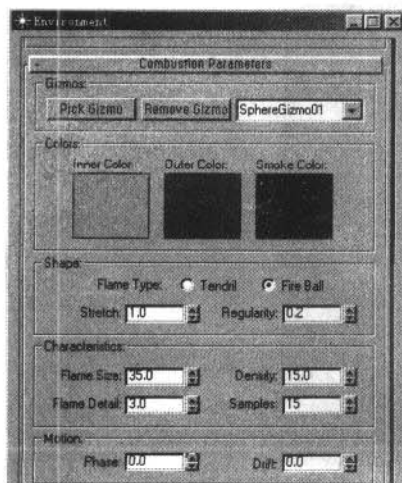


图 2-8

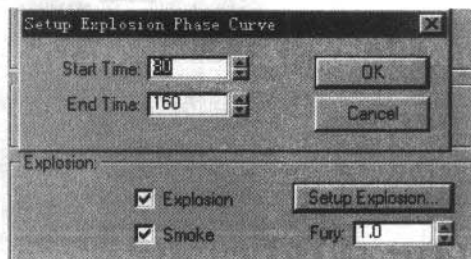


图 2-9

(6) 将第二个 Combustion (燃烧) 选中, 将 Outer Color (外焰颜色) 和 Smoke Color (烟雾颜色) 分别减弱, 即单击颜色块, 进入颜色设置框, 颜色区中的十字形图标表示当前的主体颜色, 颜色区左边和上边的三角形图标也可以移动调节颜色, 颜色区右边的长条形是主体颜色的细条框, 上下拖动三角形图标就可调节颜色的深浅, 选取一种颜色后按 **Close** (关闭) 钮, 若不满意可按下 **Reset** (重新设置) 钮后重新选择。最精确的颜色设置是右边的参数设置框中参数的调节, 如图 2-10 所示。

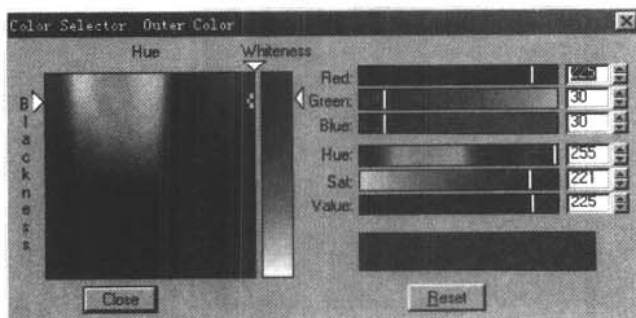


图 2-10

(7) 第二个 Combustion 燃烧的面板参数与第一个同。

(8) 第三个 Combustion 燃烧的颜色更淡, 为外围烟雾, 面板参数与前同。

(9) 关闭环境编辑器, 按下视图区下的  钮, 在弹出的对话框中将对话框中的 Time Length (时间长度) 改为 160, 按下 OK 钮, 如图 2-11 所示。

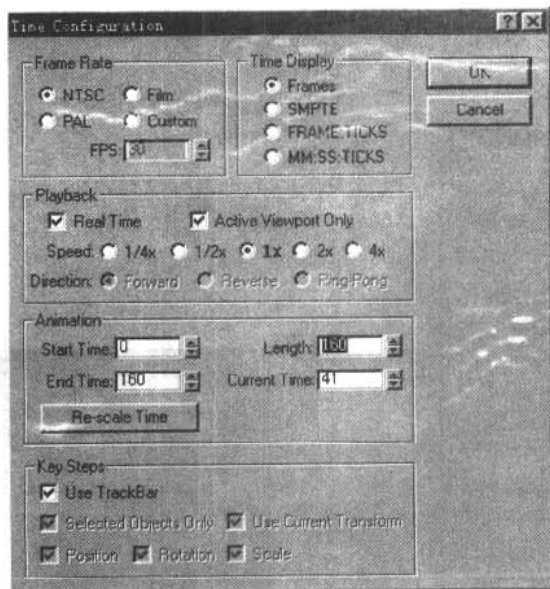


图 2-11

(10) 将时间滑块拖到100帧(利用视图区下的关键帧设置也很方便),用鼠标点取Perspective(透)视图,使该图处于工作状态。

(11) 将鼠标移动到工具栏上,待出现手形后将工具栏向左拖动,直到露出  Render

Last(渲染最近的帧)为止。按下  Render Last 钮,则计算机将渲染出100帧时场景的情况。将100帧改为120帧,再渲染观察。注意,环境设置只能在透视图或摄影机视图中渲染出效果。图2-12为爆炸的火焰效果。

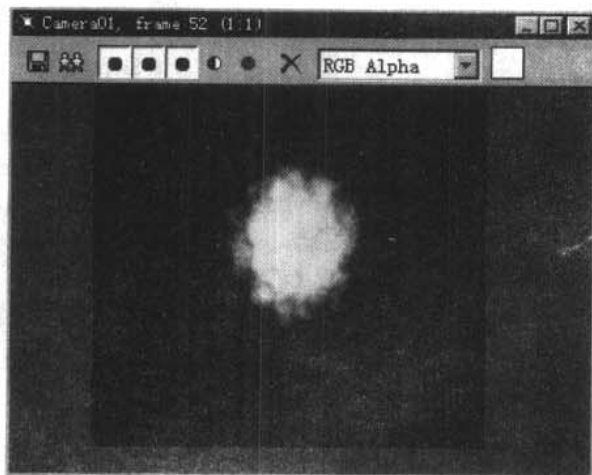


图2-12

2.1.4 炸出碎片

(1) 单击  Create(建立)钮,进入建立命令面板,在长方条形菜单框选择Particle System(粒子系统),在面板上按下Parray(粒子阵列)钮。

(2) 在Front前视图中拉出一个Parray(粒子阵列)发射器,在右侧面板上按下Pick Object(点取对象)钮,然后在Front视图中选择飞碟,如图2-13所示。

(3) 将鼠标移动到右边面板上,待出现手形后向上拉动面板,在Particle Generation(粒子产生)项目中调整参数,其中点选Use Total(使用总数),参数设为2000,Speed(运动速度)为20,Emit Start(发射开始时间)为50,Emit Stop(发射结束时间)为60,Display Until(显示时间)为100,Size为20,Variation为30%,如图2-14所示。

(4) 将右侧面板上端Name and Color下右侧小色块中颜色设置为红色。

(5) 为增强效果,再建立一个Parray(粒子阵列)发射器,选择发射器仍然为飞碟,将其参数进行调整。其中Speed为6,Emit Start(发射开始时间)为60,Emit Stop(发射结束时间)为100,Display Until(显示时间)为100,Size为20,Variation为30%。

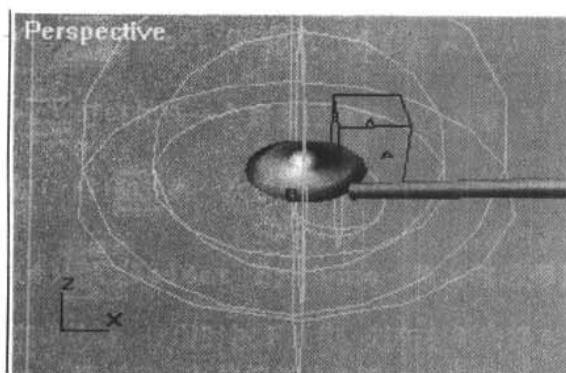


图 2-13

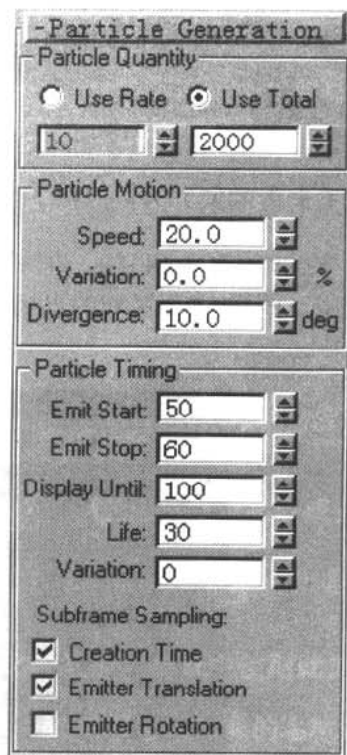


图 2-14

(6) 将时间滑块拉至 92 帧，按下  Render Last 钮一观察效果，可以看见有很多碎片飞出，如图 2-15 所示。

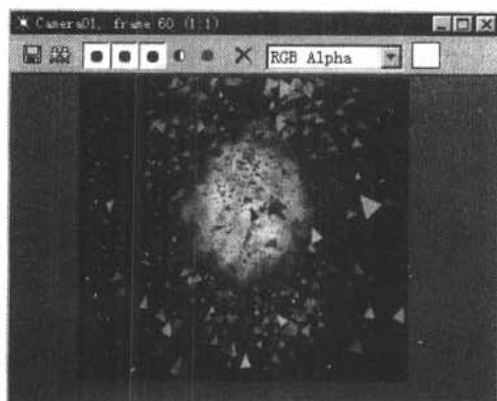


图 2-15

2.1.5 激光飞碟消失

(1) 向左拖动工具栏，直到露出  Track View (轨迹视图编辑器)，按下该钮以进

入编辑器。

(2) 在左侧项目窗中按下 Objects 左侧的带加号“十”的方框，以展开其下项目。

(3) 再单击 Line01 左侧的带加号“十”的圆圈，以展开 Line01 项，用鼠标将 Line01 选中，点取工具行中  Add Visibility Track (增加可视图轨迹) 钮。

(4) Transform 上面增加了一条浅蓝色的长条，在工具行中单击  (增加关键点) 钮，在浅蓝色条中约 120 帧左右单击，则 120 帧以后就没有长条了，即飞碟在 120 帧后就消失了，如图 2-16 所示。

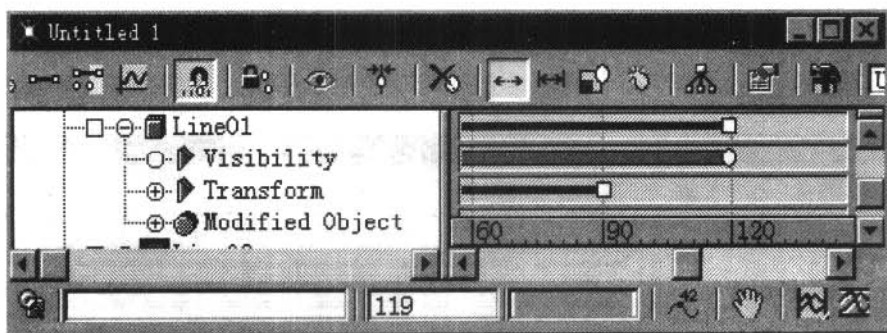


图 2-16

(5) 同样的道理，使小棍在 120 帧以后消失。

2.1.6 制作激光

(1) 在视图中用鼠标选中小棍，单击右键，在快捷下拉菜单中选中 Properties (属性) 项目，在弹出的属性对话框中将 Object ID 号设置为 1，然后按下 OK 钮。

(2) 在菜单栏选择 Rendering (渲染) 单击，在下拉菜单中选择 Video Post (视频合成器) 单击进入视频合成器中，如图 2-17 所示。

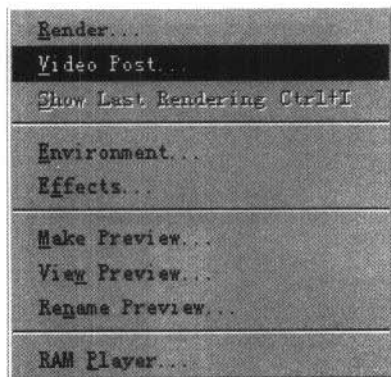


图 2-17

(3) 视频编辑器左侧为序列窗口，右侧为编辑窗口，在其上工具行中按下  钮（增加场景项目），打开增加场景项目设置框，在下拉菜单中单击Perspective（透视图），然后按下OK钮。

(4) 按下 （增加过滤器）钮，在增加过滤器对话框中，按下长条形菜单，在下拉菜单中选择Lens Effects Glow（发光），按下OK钮。同样的方法为飞碟也指定一发光过滤器。

(5) 按下 （输出）钮，进入增加输出项目设置框，按下Files（文件）钮，在文件保存栏中将名字改为Myfirst.avi，按下OK钮。在弹出的AVI压缩选择框中按下OK钮，再按OK，回到Video Post（视频合成器）中，如图2-18所示。

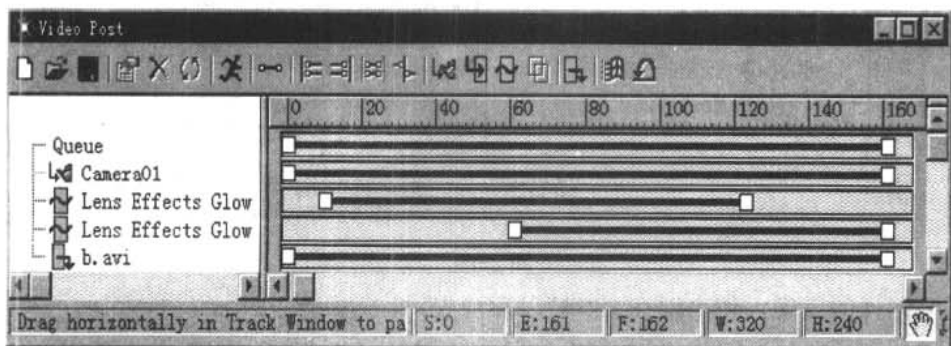


图2-18

(6) 双击序列窗中的Lens Effects Glow项目，在弹出的设置框中按下Setup（设置）钮，进入发光滤镜参数设置框。

(7) 在视图区下面，时间控制栏中将关键帧改为50帧，此时木棍正处于飞行状态，按下Glow发光设置框中Vpqueue（队列）钮，再按下Pieview（预览）钮，此时预览窗中出现发光的小棍，如图2-19所示。

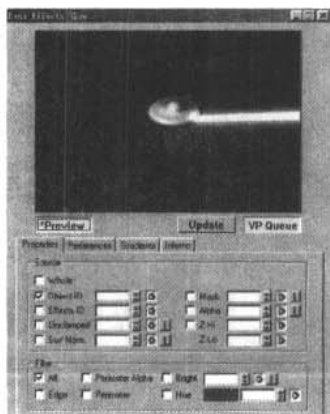


图2-19