

主编◎黎成茂

Director

虚拟现实设计宝典



合肥工业大学出版社

Director

虚拟现实设计宝典

XUNI XIANSHI SHEJI BAODIAN

主 编 ◎ 黎成茂

副主编 ◎ 彭坤权 黄晓瑜

彭坤权

合肥工业大学出版社



内 容 简 介

本书全面介绍了 Director 的 ShockWave 功能和虚拟现实设计技术。Director 集成的 3D 插件,可将 Director 与第三方 3D 建模软件有机的整合,让 Director 开发人员除了可创建二维动画外,还可创建基于网络的、生动的、高性能的三维演示及动画。Director 可开发的 3D 产品非常广泛,从简单的 3D 文本处理、交互式 3D 产品演示到开发复杂的 3D 游戏环境。使用 Shockwave Player,通过支持 Shockwave 的浏览器,可在网络上回放极具震撼效果的 3D 产品。

图书在版编目(CIP)数据

Director 虚拟现实设计宝典/黎成茂主编. —合肥:合肥工业大学出版社,2010. 1

ISBN 978-7-5650-0154-3

I. D… II. 黎… III. 多媒体—软件工具, Director IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 005537 号

Director 虚拟现实设计宝典

黎成茂 主编

策划编辑 陈淮民

责任编辑 吴毅明

出 版 合肥工业大学出版社

地 址 合肥市屯溪路 193 号

邮 编 230009

电 话 总编室:0551-2903038

发行部:0551-2903198

网 址 www.hfutpress.com.cn

E-mail press@hfutpress.com.cn

版 次 2010 年 1 月第 1 版

印 次 2010 年 1 月第 1 次印刷

开 本 850 毫米×1168 毫米 1/16

印 张 16.75

字 数 450 千字

印 刷 合肥星光印务有限责任公司

发 行 全国新华书店

ISBN 978-7-5650-0154-3

定价:29.50 元(含光盘)

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换。

前言 Foreword

经过日辛夜熬，Director 多媒体设计宝典兄弟篇——《Director 虚拟现实设计宝典》终于完成了，此时，我看到窗外寒冬的阳光，是那样的温暖，那样的明媚。

Macromedia 当初推出的新产品 ShockWave Player，到现在已经被使用了 15 个年头，在计算机软件世界里，它已经算是高龄，可它的虚拟现实技术至今仍是一花独秀。

第一次看到 ShockWave 演示，我格外惊奇，格外震撼。有被“雷”的感觉，想不到计算机还有这么神奇的本领！ShockWave 是那个时候呈现在个人计算机上面最绚丽的一道风景，也就是从那个时候开始，我被 ShockWave 深深迷住。

ShockWave 经过了这么多年的发展已日渐成熟，应用的范围越来越广，虚拟现实技术也突飞猛进。这么多年来我一直在跟着 ShockWave 狂跑，也一直苦于找不到一本这方面的完整资料，我的这种感受，也许很多从事虚拟现实设计的爱好者和 ShockWave 爱好者有所同感。

编写本书的初衷就是想把自己在这方面的小小的经验和体会与爱好虚拟现实技术和 ShockWave 的朋友们交流与分享，如果初衷能得以实现，我由衷地感到高兴；如果能对大家有所帮助，那就超出我的初衷了。

在这里，首先要感谢我远方的朋友彭坤权，是他的大力支持和无私的帮助，才使得本书得以出版，在此，我祝福他天天开心。

最后感谢阅读本书的读者，是您们的期盼才让我鼓起了写下去的勇气。

由于编写时间仓促，加之水平有限，书中不妥之处，敬请读者批评指正。

作 者

2010 年元月 1 日

目 录

第 1 章 简介	(1)
1.1 Shockwave 3D 基础	(2)
1.1.1 3D 对象	(3)
1.1.2 3D 空间坐标参照系	(4)
1.2 导入、检视及设置 3D 演员	(5)
1.2.1 使用 Shockwave 3D 视窗	(6)
1.2.2 使用属性检视器查看和设置 3D 演员属性	(7)
1.3 设置 3D 渲染方法	(8)
1.4 3D 抗锯齿	(8)
第 2 章 初试 Shockwave 3D	(10)
2.1 创建三维精灵	(11)
2.2 创建基本模型	(12)
2.3 创建 Shader(材质)	(14)
2.4 设置贴图	(15)
第 3 章 模型元件和模型	(18)
3.1 模型元件	(18)
3.1.1 所有模型元件的公共属性	(19)
3.1.2 模型元件的方法	(19)
3.2 模型	(22)
3.2.1 操作模型的基本方法和属性	(22)
3.2.2 访问模型	(24)
3.3 常用建模软件	(24)
3.3.1 Google SketchUp 软件	(24)
3.3.2 Maya 软件	(24)
3.3.3 3ds Max 软件	(25)

3.4 将模型导出到 Shockwave 3D 中 ...	(26)	6.2.1 编辑三维文字	(75)
3.4.1 “要导出的资源”组	(26)	6.2.2 让文字动起来	(75)
3.4.2 “压缩设置”组	(28)	6.2.3 旋转速度的调整	(77)
3.4.3 “纹理大小限制”组	(29)		
3.4.4 “动画选项”组	(29)	第7章 粒子系统	(78)
3.4.5 “导出控件”组	(30)	7.1 粒子系统的属性	(78)
3.5 行星地球	(32)	7.2 粒子系统的使用:制作喷泉	(84)
第4章 材质和贴图	(36)	7.2.1 准备喷泉模型	(84)
4.1 材质	(36)	7.2.2 创建粒子模型	(85)
4.1.1 访问材质	(36)	7.3 模拟烟雾效果	(86)
4.1.2 材质类型	(37)		
4.1.3 基本方法和属性	(38)	第8章 修改器	(89)
4.2 贴图	(38)	8.1 墨棒(ink)修改器	(89)
4.3 实例一:金刚正方体	(39)	8.2 细分曲面(sds)修改器	(91)
4.4 实例二:制作汽车贴图	(41)	8.3 卡通(toon)修改器	(94)
		8.4 网格变形(mesh deform)修改器 ...	(97)
第5章 灯光和摄影机	(46)	第9章 碰撞	(100)
5.1 灯光简介	(46)	9.1 碰撞的相关属性	(100)
5.1.1 灯光的类型	(47)	9.2 碰撞的相关方法	(106)
5.1.2 灯光的属性	(48)	9.3 一个碰撞的实例	(110)
5.2 控制灯光	(50)		
5.3 摄影机	(52)	第10章 人物动画	(116)
5.4 摄影机属性和方法	(52)	10.1 模型动画属性与方法	(116)
5.4.1 摄像机属性	(55)	10.1.1 动画修改器	(117)
5.5 控制摄像机	(62)	10.2 控制场景中的人物	(124)
5.6 实现多个机位的切换	(66)	10.2.1 准备人物模型	(124)
		10.2.2 创建运动流脚本	(128)
第6章 3D 文本	(71)	10.2.3 创建统一运动	(128)
6.1 使用 3D 文本	(71)	10.2.4 在 Director 中完成脚本编写	(130)
6.1.1 创建三维文字	(71)		
6.1.2 修改 3D 文本	(71)	第11章 模型的克隆和编组	(133)
6.1.3 适用于 3D 文本的方法和属性	(72)	11.1 组	(133)
6.2 创建三维文字动画	(73)	11.2 克隆	(135)

11.3 Bobby 和他的五个兄弟	(137)	13.1.5 为行为脚本提供 3D 精灵 的“组”名	(198)
第 12 章 物理世界	(141)	13.2 利用“行为”漫游三维场景	(198)
12.1 物理世界概述	(142)	第 14 章 3D 空间变换	(202)
12.1.1 初始化与终止物理场景模拟	(142)	14.1 Transform 的创建	(202)
12.1.2 创建物理模拟的基本步骤	(143)	14.2 Transform 的属性	(203)
12.1.3 将物理模拟应用于 3D 模型	(143)	14.3 Transform 的方法	(206)
12.1.4 终止模拟	(144)	第 15 章 Shockwave 3D 游戏	(214)
12.2 刚体	(144)	15.1 准备三维模型	(214)
12.2.1 刚体的属性	(147)	15.1.1 创建模型	(215)
12.2.2 刚体的方法	(147)	15.1.2 将模型导入到 Director 中	(216)
12.3 地形	(149)	15.2 给纸牌贴图	(218)
12.3.1 地形的的方法	(149)	15.3 获取用户点击的牌	(223)
12.3.2 地形属性	(151)	15.3.1 modelUnderLoc 的使用	(223)
12.4 6DOF 连接	(154)	15.3.2 过滤返回信息	(225)
12.4.1 6DOF 连接的属性	(155)	15.4 模型变换的基础	(226)
12.5 弹簧	(166)	15.4.1 翻转以后的判断	(231)
12.6 约束	(169)	15.4.2 判断匹配	(233)
12.6.1 约束的方法	(169)	15.4.3 翻转两张牌	(235)
12.6.2 约束的属性	(174)	15.4.4 暂停旋转	(236)
12.7 碰撞检测	(177)	15.5 加入计时器	(238)
12.8 光线跟踪	(182)	15.6 加入结束屏幕	(241)
12.9 物理引擎应用一:篮球公园	(183)	第 16 章 实现与 3D 世界的交互	(245)
12.10 物理引擎应用二:控制场景中 的小球	(190)	16.1 在场景中显示提示文字	(245)
第 13 章 3D 行为脚本库	(194)	16.2 实现鼠标指向的效果	(247)
13.1 内置行为简介	(194)	16.3 突出显示选中的模型	(253)
13.1.1 本地动作	(195)	第 17 章 室内效果	(255)
13.1.2 公用动作	(196)	参考文献	(261)
13.1.3 独立动作	(196)		
13.1.4 使用内建 3D 行为脚本	(197)		

第 1 章 简介

Adobe Director 11.5 集成的 3D 插件,可以将 Adobe Director 11.5 与第三方 3D 建模软件有机的整合,让 Director 开发人员除了可以创建二维动画外,还可以创建基于网络的、生动的、高性能的三维(three-dimensional,简称 3D)演示及动画。本插件既可以导入 3D 建模软件所创建的 3D 模型或整个 3D 世界,通过 Director 在 web 上展示;也可以先在建模软件中创建 3D 世界,然后在 Director 中进行修改。Adobe Director 11.5 可开发的 3D 产品非常广泛,从简单的 3D 文本处理、交互式 3D 产品演示到开发复杂的 3D 游戏环境(如图 1-1 所示)等,都可以实现。3D 影片在 Macintosh 平台和 Windows 平台上均可播放。使用 Shockwave Player,通过支持 Shockwave 的浏览器(如 Netscape Navigator 和 Microsoft IE 等)可以在网络上播放极具震撼效果的 3D 产品。

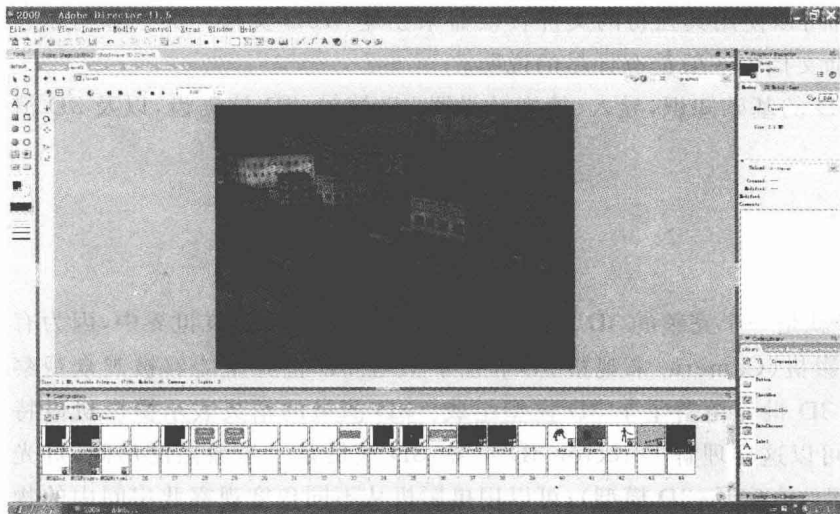


图 1-1 Direcotr 开发的三维游戏

Adobe Director 11.5 可以动态侦测用户的系统性能,并据此调节回放设置。对于 3D 影片来讲,在一般情况下,计算机的图形处理越快,其效果也就越好。尤其是在拥有 3D 硬件加速的计算机上,更是效果超凡(如图 1-2 所示)。这可能就是拥有着数以亿计用户的 Shockwave Player 的魅力所在吧。

CHAPTER

本章内容包括:

1. 3D 空间坐标系的介绍
2. 3D 世界的基本概念和参数
3. 渲染方法

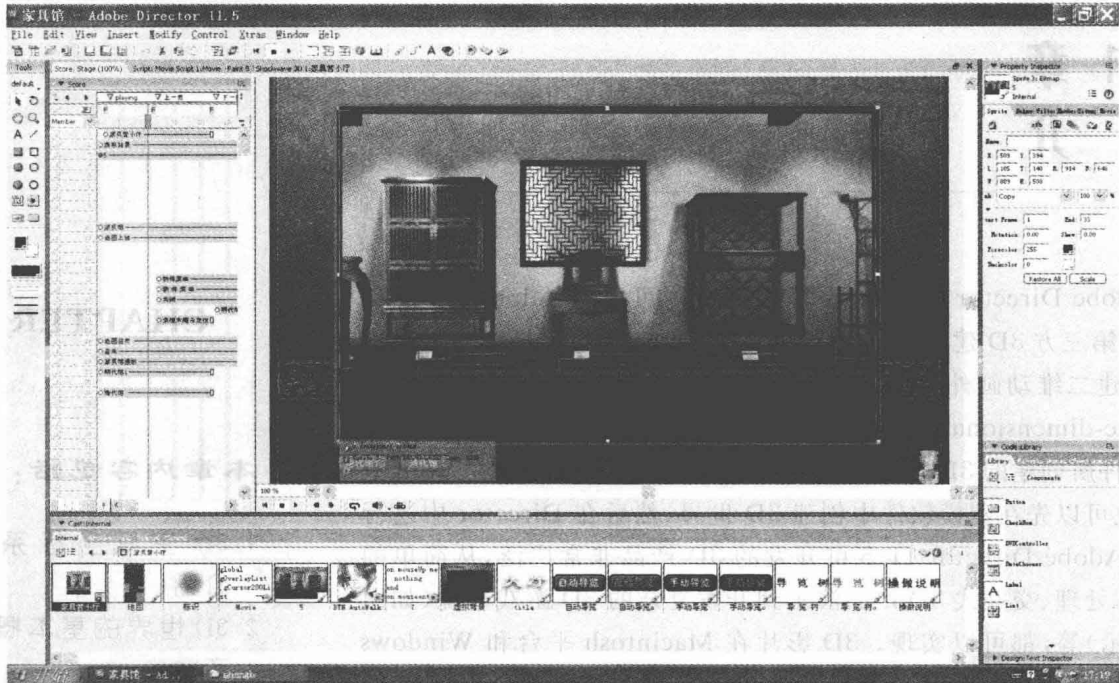


图 1-2 Director 开发的虚拟环境

要使用在第三方 3D 建模软件里创建的 3D 图像和文本,必须将其转换为 Director 所支持的 W3D (Web 3D)格式。一般 3D 建模软件都可以使用其独特的文件转换器来创建 W3D 文件。关于如何创建 W3D 文件的信息,3D 建模软件的帮助文档中一般都有详尽的说明。

本章主要介绍关于 Shockwave 3D 的基础知识,导入、检视及设置 3D 演员,3D 抗锯齿,以及 3D 渲染等内容。

1.1 Shockwave 3D 基础

每个 3D 演员(3D Cast Member)就是一个完整的 3D 世界(3D World)。在这个 3D 世界中,因为有灯光(Light)照明,所以才可以通过摄影机(Camera)来观察 3D 世界。凡在 3D 世界里能够被观众观察到的对象都是 3D 模型(3D Model)。3D 世界由若干个 3D 模型组成。3D 演员的精灵表示摄影机以特定的视角所观察到的 3D 模型。我们可以这样理解 Director 3D 世界:3D 演员是一个漆黑的房间,灯光照亮了房间;在房间中合适的位置上摆放有家具(3D 模型);可以用摄影机从不同角度观察此房间中的物体;所观察到的适时画面就是当前 3D 精灵所呈现的画面;不管从什么角度观察,房间本身(3D 演员)是不会变化的;你可以在房间中添置家具(添加 3D 模型),也可以将添置的家具搬走(移除 3D 模型);可以将若干个家具或家具的若干属性组合在一起;可以添加彩色灯光,改变房间的颜色;可以自定义家具表面的材质和纹理;还可以让家具运动起来。

3D 演员与其他媒体类型的演员之间的关键区别在于:3D 演员中的 3D 模型不是独立的实体,而只是构成整个 3D 演员的组成部分之一,所以 3D 演员可以成为精灵,而 3D 演员中的 3D 模型本身却并非独立的精灵。

可以同时使用 2D 和 3D 演员来设计制作 Director 影片。例如,某产品介绍宣传片可能由该产品的 3D 虚拟产品组成,可以用一个或多个 2D 媒体元素来实现交互控制,让用户可以对 3D 虚拟产品进行模拟仿真。

1.1.1 3D 对象

每个 Director 3D 演员就是一个完整的 3D 世界。每个 3D 世界由一个或多个模型及其他 3D 对象构成。3D 世界包含以下 3D 对象:

- **ModelResource(模型元件)** 用来绘制 3D 模型的几何形体。同一模型元件可由 3D 世界中的多个模型所共用。

- **Model(模型)** 3D 世界中具有几何形体的可视对象。它在 3D 世界里需要占据一定的空间位置,具有方向性。模型须具有模型元件的几何形体才能成为可视对象,只有那些被模型使用了的模型元件才可见。但模型不光具有几何形体,它还拥有外观属性(就像蒙在模型元件表面的“皮肤”),如使用什么材质,贴什么贴图。

- **Shader(材质)** 渲染模型表面的方法。它控制着模型表面如何反射灯光,以及模型表面的外观是否具有金属、石膏或其他材质。Shader 照字面可理解为“阴影”,但此处的“阴影”(Shader)与灯光所产生的“阴影”(shadow)是完全不同的两个概念。Shader 在 Director 3D 世界中所代表的实际意义相当于 3ds Max 中的“材质”,而在大多数 3D 软件中,一般将 material 称作“材质”。

- **Texture(贴图)** 应用于材质,绘制在 3D 模型表面的 2D 图像。模型表面的外观是模型表面的材质及应用于材质的所有贴图共同作用的产物。许多人喜欢将 Texture 照字面理解为“材质”,但根据 Texture 的如上定义不难看出,Texture 在 Director 3D 世界中所代表的实际意义相当于 3ds Max 中为材质(material)所指定的“2D 贴图”。

- **Motion(模型动画)** 含有模型或模型组运动的预定义动画序列。某个动画既可以单独回放,也可以与其他动画一起回放。例如,“奔跑”动画可以与“跳跃”动画结合起来,模拟一个人跳过水坑的动作(边奔跑边跳跃)。

- **Light(灯光)** 3D 世界里的光源。灯光既可以是方向光源(如聚光灯),也可以是漫射光源。

- **Camera(摄影机)** 用来观察 3D 演员中的 3D 对象。每个由特定 3D 演员所创建的 3D 精灵,显示的就是由摄影机所观察到的不同视图。

- **Group(组)** 由若干模型、灯光以及与模型或灯光关联的摄影机所组合成的对象。进行组合之后移动“组”比移动单个对象(如某个模型、某个灯光,或者与模型或灯光关联的某个摄影机)要方便得多。编写 Lingo 或 JavaScript 语法指令可移动“组”。

3D 演员中的模型、摄影机、灯光和组都是节点(Node)或节点类型(Node type)。某“节点”可以是其他节点的父对象或子对象。任何节点都只有一个父对象。但同一个节点可以拥有任意数量的子对象。例如某个模型既可以是某灯光的子对象,也可以是某个“组”的父对象。子对象的位置和方向由其父对象的位置和方向决定,并随其父对象位置和方向的变化而变化。例如,假设轮子是汽车的子对象,汽车向前水平运动时,轮子除了转动以外,也会随着汽车一起向前水平运动。如果汽车和轮子之间没有定义“父对象-子对象”关系,在移动汽车时,轮胎就不会随汽车一起移动,而是停留在原地。这种“父对象-子对象”的关系可以在第三方 3D 建模软件中确定,也可以用脚本设置。“父对象-子对象”关系的主要作用就是可以将 3D 世界中若干复杂模型作为一个整体来进行某些操作(如移动)。

每个 3D 演员都含有名为 world 的“组”对象,world 组可包含节点(如模型、群组、灯光和摄影机)的

树状“父对象-子对象”关系目录结构。在“父对象-子对象”关系链中,world 组是最高级别的父对象。祖级为 world 的节点将被渲染。3D 演员中也可能存在祖级不是 world 的节点(如 parent 属性为 VOID 的节点),这样的节点可存在于 3D 世界中,但不会被渲染。

图 1-3 勾勒出了 3D 演员中的摄影机、灯光及模型之间的关系,也描述了模型与模型元件、模型与材质、贴图、motion(动画)之间的关系。

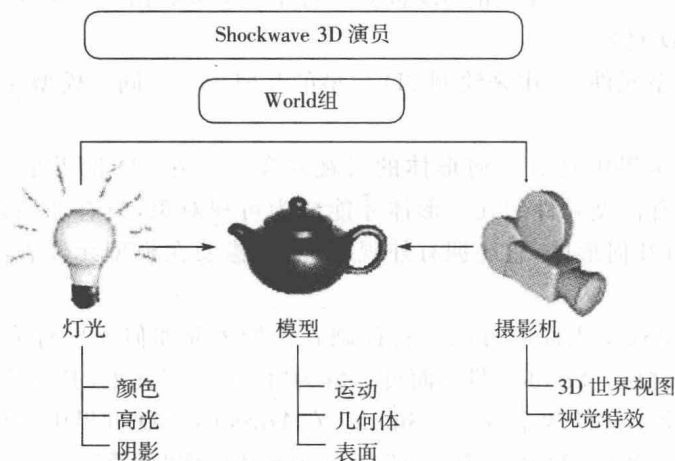


图 1-3 3D 演员中的 3D 对象关系图

模型和模型元件之间的关系类似于精灵和演员之间的关系。模型元件数据可重复使用,因为多个模型可以使用同一个模型元件,这与演员数据可被多个精灵重复使用一样。模型与精灵不同,它不会出现在总谱中,也不受总谱的控制。例如,某 3D 演员含有两个模型元件。一个模型元件为汽车主体部分的几何形体,另一个模型元件为汽车轮胎的几何形体。为了在 3D 场景中显示一个完整的汽车,汽车主体部分的几何形体仅使用一次,而汽车轮胎的几何形体则使用 4 次(每个轮胎使用 1 次)。

尽管 3D 场景中的元素可以使用 3D 库行为来修改和操纵,可执行许多基本的 3D 操作,但要创建更复杂的交互式影片,实现更复杂的操作,则必须使用 Lingo 或 JavaScript 语言编程。

1.1.2 3D 空间坐标参照系

要操作 Shockwave 3D,首先必须熟悉其坐标空间。2D 世界中所有的运动都与屏幕位置相关,而 3D 世界中的移动和旋转比 2D 复杂得多,所以没有绝对的参照系。3D 世界中呈现的所有内容都是以摄影机所观察到的画面来绘制的。如果摄影机位于某对象后面,当对象移至 3D 世界中心(或 3D 世界原点)的左边时,所显示的摄影机画面为:对象移向屏幕右边,如图 1-4 所示。

在 Shockwave 3D 中,对于一个新建的三维空间,X 轴为水平方向,正向朝右;Y 轴为垂直方向,正向朝上;Z 轴为深度方向,正向指向你。

对象的位置和方向信息可以用一种或多种参照系来表示。对于模型的“变换”(transform)属性,可以用该模型父对象的位置和旋转为参照系来表示。一般而言,可以使用 4 种参照系:相对于对象(模型、灯光、摄影机)本身;相对于该对象的父对象;相对于世界坐标;相对于其他对象。各参照系特点如下:

- 相对于对象本身 在 3D 建模软件中创建模型时,一般以对象本身为参照系。例如,创建一个汽车模型,汽车的前后方向为其 Z 轴,左右方向为其 Y 轴。无论以摄影机,还是以 3D 世界为参考方向,要使汽车向前移动(沿其 Z 轴)都可以使用 `car.translate(0,0,10)`。要让汽车左转,都可以使用 `car.rotate`

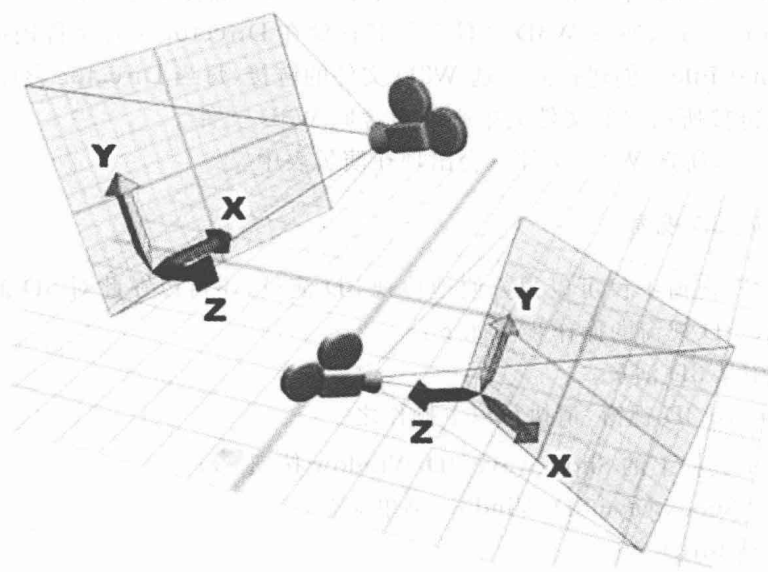


图 1-4 3D 空间坐标系

(0,45,0)。

汽车模型可能有几个子对象(轮胎模型)。汽车轮胎的旋转,以轮胎本身的坐标为参考,比以其父对象(汽车)的坐标为参考好得多,其语法示例为:`wheel.rotate(0,10,0)`或者 `car.child[1].rotate(0,10,0, #self)`

`rotate()`方法的第4个参数是对象旋转时以谁为参照。

- 相对于父对象 以模型的父对象为参考来表示模型的 `transform` 属性的位置和旋转。如果你希望无论向左还是向右转弯时,汽车轮子向外移动,可使用 `car.child[1].translate(10,0,0, #parent)` 或 `car.child[1].transform.translate(10,0,0)`。如果你希望 `planet`(行星)模型(太阳的子对象)绕太阳旋转,可使用 `planet.rotate(0,5,0, #parent)`。

- 相对于世界坐标 如果你希望汽车沿3D世界的X轴移动,而不管其正面是哪边,可使用 `model.translate(10,0,0, #world)`。如果你希望位于3D世界位置 `vector(10,10,10)` 的汽车沿3D世界的Y轴旋转 20° ,可使用 `model.rotate(vector(10,10,10),vector(0,1,0),20, #world)`。

- 相对于其他对象 如果你希望对象向屏幕右边移动,可使用 `model.translate(vector(10,0,0), sprite(1).camera)`。如果你希望对象平行于摄影机并绕屏幕中心旋转,可使用 `model.rotate(vector(0,0,0),vector(0,0,1),20, sprite(1).camera)`。

1.2 导入、检视及设置 3D 演员

若要在 3D Max 或其他 3D 建模软件中所建立的 3D 模型、3D 场景或 3D 动画中使用 Adobe Director 11.5,必须先将其保存为 W3D 格式的文档,然后导入为演员。

要导入 3D 演员,操作步骤如下:

- ① 选择 `File | Import` 菜单命令,打开的 Import Files into “Internal”(文件导入)对话框。
- ② 浏览至合适的文件夹,选择要导入 Director 的 W3D 格式的文件。

③ 从对话框底部的 Media 弹出菜单中,选择如何导入 W3D 媒体的选项:

- Standard Import 导入所选 W3D 文件并将其存储在 Director 影片文件内部。
- Link to External File 创建指向所选 W3D 文件的链接,每当 Director 影片运行时再导入 W3D 文件数据。发布时,该链接所指向的文件夹中必须包含原 W3D 文件。

④ 单击 Import 按钮,所选 W3D 文件就会出现在演员表中。

1.2.1 使用 Shockwave 3D 视窗

使用 Shockwave 3D 视窗不仅可以很方便地检视 3D 演员,还可以在此对 3D 演员的某些属性进行编辑。使用 Shockwave 3D 视窗的操作步骤如下:

① 在演员表中选中某 3D 演员。

② 要显示 Shockwave 3D 视窗,请执行以下操作之一:

- 单击 Director 工具栏上的 Shockwave 3D Window 按钮 ;
- 选择 Window | Shockwave 3D Window 菜单命令;
- 按组合键 Ctrl + Shift + W。

在弹出的如图 1-5 所示的 Shockwave 3D 视窗中,显示有演员表中当前所选中的 3D 演员。

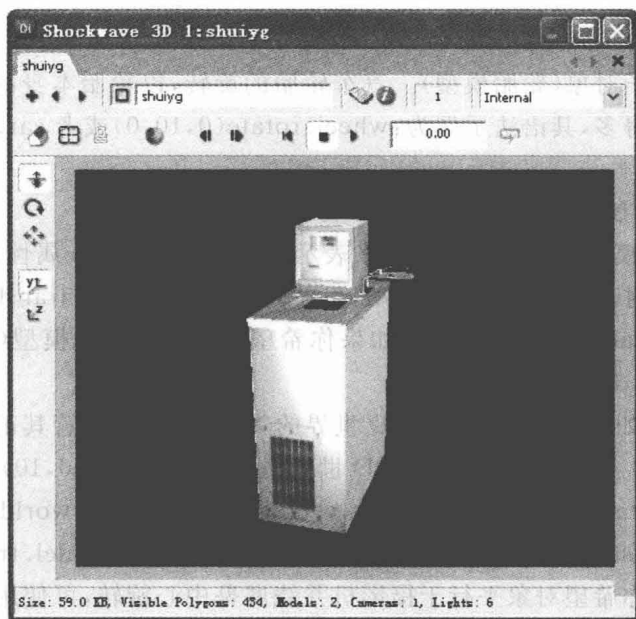


图 1-5 Shockwave 3D 视窗

③ 各控制选项如下:

- 左侧有用来调节摄影机视角的按钮 Dolly 按钮  (推拉镜头以放大或缩小摄影机的视野)、Rotate 按钮  (沿着世界原点旋转镜头以改变观察方向) 和 Pan  按钮 (沿水平或垂直方向平移摄影机)。使用这些工具移动摄影机时,如果按住 Shift 键不放可使摄影机移动得更快。

- 摄影机按钮下方的两个按钮,专门控制使用旋转工具旋转摄影机时的参考坐标:  是以 Y 轴为轴心;  是以 Z 轴为轴心。

● (步退)、(步进)、(重绕)、(停止)和(回放)等控制按钮。你既可以按正常速度回放 3D 演员动画,也可以单步回放动画。0.00 字段则显示动画当前回放所处的时间位置。

● Loop(循环)按钮 可重复回放 3D 演员里的动画。

● Set Camera Transform(设置摄影机的空间位置)按钮 记住并保持当前的摄影机位置。

● Reset Camera Transform(取消摄影机位置变换的设置)按钮 将摄影机恢复为之前所记住的位置。

● Root Lock 按钮 将动画固定在某个位置,使回放时不能改变此位置。

Shockwave 3D 视窗顶部的字段显示当前 3D 演员的名称,也可在此编辑当前 3D 演员的名称。选中文本框左边的正方形按钮后,可将演员拖拽至舞台或总谱。

● Shockwave 3D 视窗左上角的 New Cast Member 按钮、Previous Cast Member 按钮以及 Next Cast Member 按钮 与其他视窗中的同名按钮功能无异。

● Reset World 按钮 将 3D 场景(包括所有的模型、摄影机等)恢复为导入时的初始状态。

1.2.2 使用属性检视器查看和设置 3D 演员属性

在属性检视器中,不编写脚本就能修改 3D 演员。使用如图 1-6 所示的属性检视器的 3D Model 标签(图形视图),可非常便捷地检视并设置 3D 世界的外观属性。

● 标签顶部的文本框显示默认摄影机的初始位置和方位。在此输入数值将替换原来所显示的值,并立即更新摄影机位置。

● DTS 选项 决定是直接渲染到舞台(其默认值),还是先在 Director 画面外的缓冲器中先渲染。在缓冲器中,Director 可计算各精灵的层叠关系。选中 DTS 时,Director 不经过图像缓冲器,而直接将 3D 图像渲染到舞台上,这样可节约计算机的运算时间,所以可提高回放速度。但不能将其他精灵叠放在 3D 精灵之上,也不能对其使用 inker 修改器。

● Preload 选项 控制如何下载并显示 3D 媒体。预载部分数据后,可以在屏幕上保持某个画面,直至该 3D 媒体完全流入内存为止。

● Play Animation 选项 选中此项,将回放所有现有的骨骼动画或关键帧动画;否则将忽略。

● Loop 选项 决定动画是反复播放,还是仅播放一次就停止。

● 可从 Director Light 下拉菜单的 10 种照明方位中任选一种来应用于某方向光。方向光来自可辨别的特定方向;环境光是漫射光源,照亮整个场景。要调节方向光的颜色,请从 Directional 颜色弹出菜单中选择合适的颜色。要调节环境光的颜色,请从 Ambient 颜色弹出菜单中选择合适的颜色。要调节场景的背景色,请从 Background 颜色弹出菜单中选择合适的颜色。

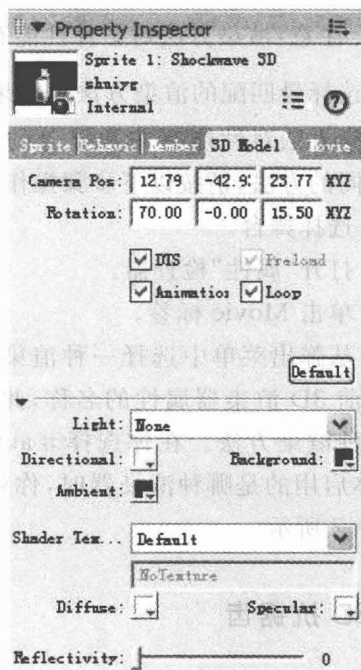


图 1-6 属性检视器的 3D Model 标签

● 单击 Shader Texture 下拉菜单,可为默认材质选择 None(没有贴图)、Default(默认贴图)或 Member(将某个演员作为该模型的贴图)三个贴图选项之一。当选择 Member 选项时,位于该下拉下方的文本字段可用,可在此字段中键入用作 3D 世界默认贴图的位图演员名称。通过 Specular 颜色弹出菜单可为第一个材质选择合适的镜面反射(高光区)颜色。通过 Diffuse 颜色弹出菜单可为第一个材质选择合适的漫射(全面的)颜色。最下方的 Reflectivity 调节滑块是用来调节其反射率的。

1.3 设置 3D 渲染方法

渲染方法是指 Director 显示 3D 精灵所用的默认渲染器。此方法是否可用取决于客户端计算机硬件。属性检视器的 Movie 标签中,提供有专门设置渲染方法的 Preferred 3D Renderer 下拉菜单,其可能渲染方法如下:

- # OpenGL 为硬件加速指定 OpenGL 驱动程序(适用于 Macintosh 平台和 Windows 平台)。
- # DirectX 7.0 为硬件加速指定 DirectX 7 驱动程序(适用于 Windows 平台)。
- # DirectX 5.2 为硬件加速指定 DirectX 5.2 驱动程序(适用于 Windows 平台)。
- # Auto 自动选择最匹配的渲染技术。此选项是本属性的默认值。
- # Software 使用 Director 内置的渲染技术(适用于 Macintosh 平台和 Windows 平台)。

 注意:渲染方法对影片性能有非常显著的影响。如果所选渲染器在客户端计算机上不可用,影片将自动选择最匹配的渲染方法。如果未选择渲染方法,Director 则默认为 # auto。

渲染方法对性能有非常显著的影响。如果你的硬件允许选择不同的方法,请按以下步骤操作:

- ① 选择舞台。
- ② 打开“属性”检查器。
- ③ 单击 Movie 标签。

④ 从弹出菜单中选择一种渲染方法。在弹出菜单下面会出现当前 3D 渲染器属性的名称,此属性的值表示当前所使用的是哪种渲染方法。在你选择 # auto 选项且又想知道 Director 具体启用的是哪种渲染器时,你可以通过此菜单来查看,如图 1-7 所示。

1.4 3D 抗锯齿

Director 可以将抗锯齿(Anti-aliasing)功能应用于影片中的 3D 演员。使用抗锯齿功能可使 3D 模型的几何外形及颜色过渡更自然、平滑,极大地改善了 3D 图形的外观。应用了抗锯齿功能的 3D 精灵中,各模型边缘、模型之间、模型与背景之间的外观都显得更加平滑。显然,对于图像品质要求非常高的产品演示及其他电子商务应用程序来说,根据需要实时开启和关闭 3D 模型的抗锯齿属性,正是求之不得的。

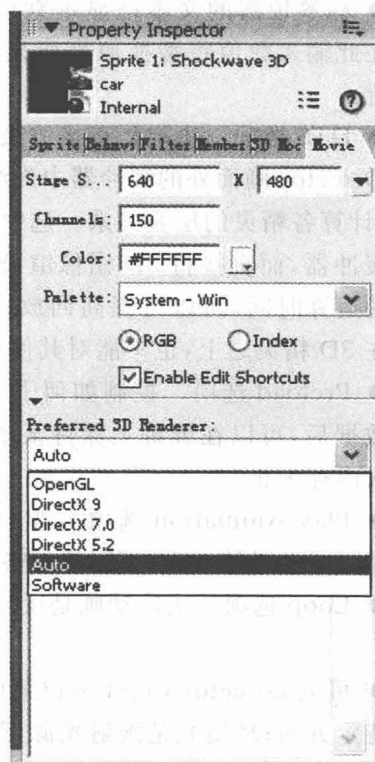


图 1-7 渲染方式选择

当然,抗锯齿的 3D 精灵比非抗锯齿的要占用更多系统资源,可能会降低帧速率。因此当 3D 精灵发生位移时,最好关闭其抗锯齿功能,可在动画结束时再开启。这样既可以流畅地执行 3D 动画,也可以在静止时呈现出高品质的 3D 视觉效果。在创作期间,连续使用 3D 抗锯齿会加重处理器的负荷,即使影片停止后,也会使计算机运行缓慢。因此强烈建议你在停止影片时就关闭抗锯齿功能。

并不是所有的 3D 渲染器都支持抗锯齿。3D 精灵在应用抗锯齿时,最好先检测客户端 3D 渲染器是否支持抗锯齿。Director Software、DirectX 5.2 和 DirectX 7.0 都支持抗锯齿。如:

```
if sprite(1). antiAliasingSupported=TRUE then...
```

开启 3D 精灵抗锯齿功能的脚本编写方法如下例所示:

-- Lingo 语法

```
on beginSprite
```

```
    --检查当前 3D 渲染器是否支持抗锯齿功能
```

```
    if sprite(5). antiAliasingSupported=TRUE then
```

```
        --如果支持,就开启此精灵的抗锯齿功能
```

```
        sprite(5). antiAliasingEnabled=TRUE
```

```
    end if
```

```
end beginSprite
```

// JavaScript 语法

```
function beginSprite() {
```

```
    if (sprite(5). antiAliasingSupported) {
```

```
        sprite(5). antiAliasingEnabled=true;
```

```
    }
```

```
}
```

如果你希望在按住鼠标按钮不放时让模型、摄影机或灯光动起来(这时需要关闭抗锯齿功能),释放鼠标按钮时停止该动画(这时可以开启抗锯齿功能)。

-- Lingo 语法

```
on mouseDown
```

```
    --用户交互/动画即将开始,所以关闭抗锯齿
```

```
    sprite(1). antiAliasingEnabled=FALSE
```

```
    --开始动画
```

```
end
```

```
on mouseUp
```

```
    --停止动画
```

```
    --用户交互/动画结束,所以开启抗锯齿
```

```
    sprite(1). antiAliasingEnabled=TRUE
```

```
end
```

// JavaScript 语法

```
function mouseDown() {
```

```
    sprite(1). antiAliasingEnabled=false;
```

```
}function mouseUp() {
```

```
    sprite(1). antiAliasingEnabled=true;
```

```
}
```

第 2 章 初试 Shockwave 3D

上一章简单介绍了 Shockwave 的基本概念。本章中,我们将利用脚本创建一个三维演员,并且给这个模型贴上位图,初步体会 Shockwave 3D(如图 2-1 所示)的制作方法和流程,给大家一个大体的印象。

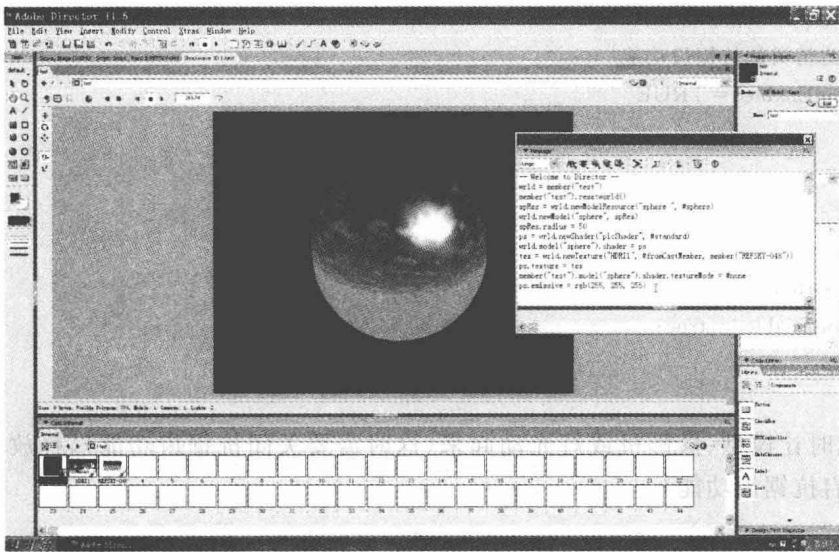


图 2-1 Shockwave 3D 效果

3D 演员与一般类型的演员不同,它不仅仅是一个单独的媒体文件,而是一个完整的三维世界。可以包含若干个模型、材质、纹理、摄像机、灯光,甚至动画。

当我们把 3D 演员从演员表中拖动到舞台上上来创建一个实例后,呈现在我们眼前的世界就是模型中的摄像机所提供的。三维世界中的摄像机可以有一个或多个,我们也可以从一个机位切换到另一个机位,就像电视台的导播一样,如图 2-2 所示。甚至我们还可以为演员表中的同一个 3D 演员创建多个实例,每个精灵都显示的是同一个三维空间,但却是不同的视图。

我们也可以创建动画粒子系统,制造出类似烟雾、下雨和雪花等效果。所有的这些工作可以直接在 Director 中完成,而不需要利用专业的三维软件来实现。Director 中提供了长方体、球、圆柱等基本模型,我们可以利用 Lingo 语法直接生成几何图形。

2 CHAPTER

本章内容包括:

1. Shockwave 3D 的基本使用方法
2. 创建 3D 世界的基本流程