



CG之光动画教学网动画教学系列

WWW.CGRAY.COM.CN

世界·中国 CG梦之队

Belmont Wang

3ds max

ParticalFlow粒子实例精讲

中国传媒大学动画学院系列CG动画教材

编委：红雨 张洋 陈大钢 曹文波 李晋 王海波

红雨 张洋 主编

王海波 编著



- 真正的**全球顶级**制作人、培训专家
手把手**视频**教授
- **现场看**顶级高手怎样做，用**最短时间**完成从初、中级水平到制作高手的**飞速跨越**
- 视频学习**效率数倍**于图书学习，是**最好**的CG学习方法
- **可回放**，尤其适用于**初、中级读者**



■ 世界·中国 3ds max

CG 梦之队

DREAM TEAM

ParticalFlow 粒子实例精讲 王海波 编著



机械工业出版社
China Machine Press

版权所有，侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目 (CIP) 数据

世界·中国 CG 梦之队——3ds max ParticalFlow 粒子实例精讲/王海波编著.
-北京: 机械工业出版社, 2006. 1

ISBN 7-111-18150-6

I. 世… II. 王… III. 三维-动画-图形软件, 3DS MAX IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 151252 号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 华章

中国电影出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

880mm×1230mm 1/32·3.25 印张 (彩插 0.25 印张)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
本社购书热线: (010) 68326294

教学光盘使用说明

计算机最低配置要求

- 主机 CPU PentiumII 333MHz 以上，建议 PentiumIII 700MHz 以上
- 操作系统 Windows 2000，建议 Windows XP
- 可以连通 Internet 网络
- 4 倍速以上的光驱
- 显示器像素 1024x768 以上
- 显存 2MB 以上，建议 4MB 以上
- 内存 128MB 以上，建议 256MB 以上
- 声卡
- 音箱或耳机

感谢您购买 CG 之光动画教学网研发的系列 CG 动画教学产品！使用这个产品并不复杂，您只需要按照本使用说明书的步骤进行操作就可以观看了。

1. 用鼠标选择“我的电脑”内的光盘图标，单击鼠标右键并在弹出的菜单中选择“打开”命令，如图 01 所示，这时计算机将访问光盘中的目录。双击“请先安装 Windows Mediaplayer10”文件夹，再双击“MP10Setup.exe”文件，就可以安装光盘中提供的 Windows Media Player 10，如图 02 所示。注意：本产品只能用该播放器观看。

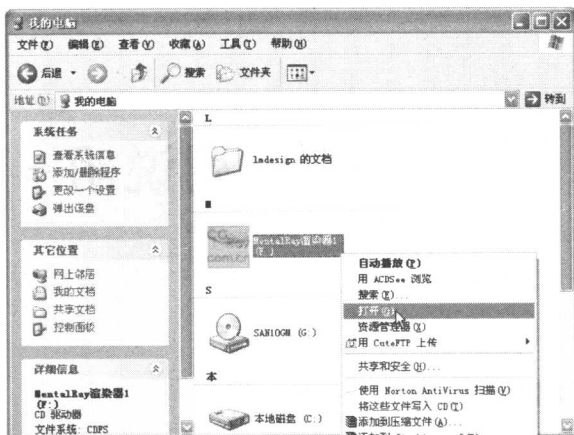


图 01

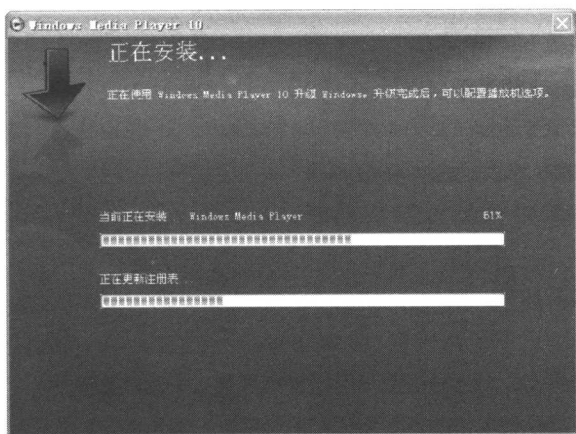


图 02

2. 连通 Internet 网络。

3. 放入光盘，这时会自动运行播放目录，弹出一个播放页面，如图 03 所示。点击目录，就可播放任意一段视频文件（这时要确认是使用 Media Player 10 播放器）。

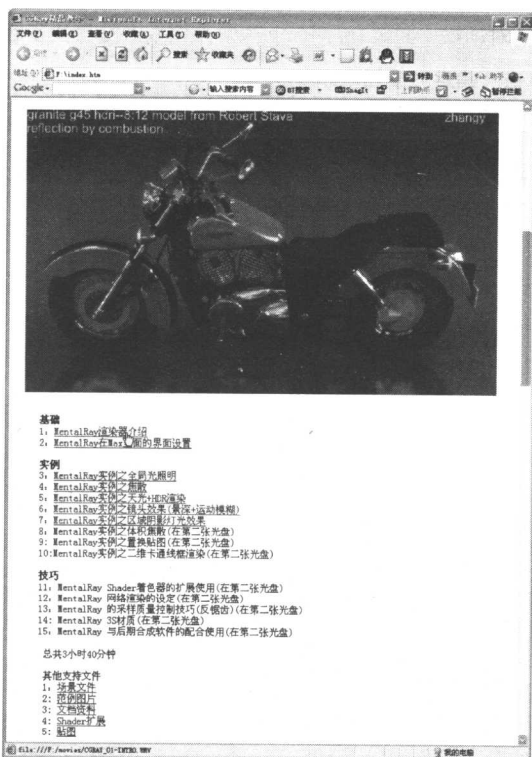


图 03

4. 此时 Media Player 会弹出对话框提示要求您获得许可证, 如图 04 所示, 确认您的 Internet 是连接状态, 单击“是”按钮。

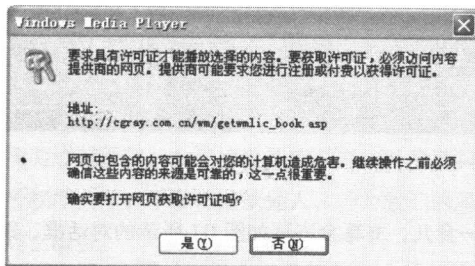


图 04

5. 在弹出的对话框（如图 05 所示）内填入授权卡提供的正版序列号（如图 06 所示），并单击“确定”按钮。

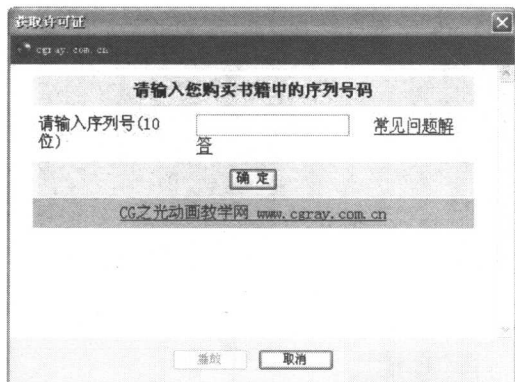


图 05

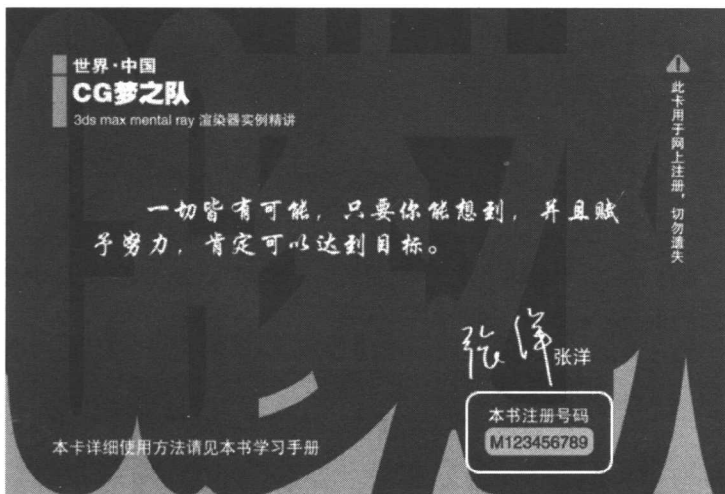


图 06

6. 耐心等待一会儿，屏幕会出现如图 07 所示的对话框，则表示您已获得授权。单击“播放”按钮就可以观看教学文件，如图 08 所示。

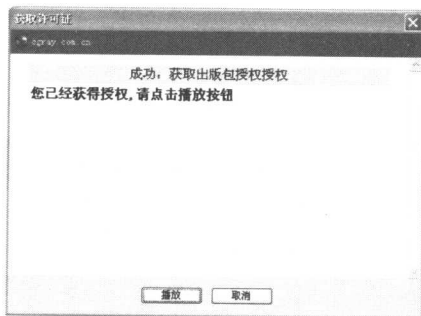


图 07

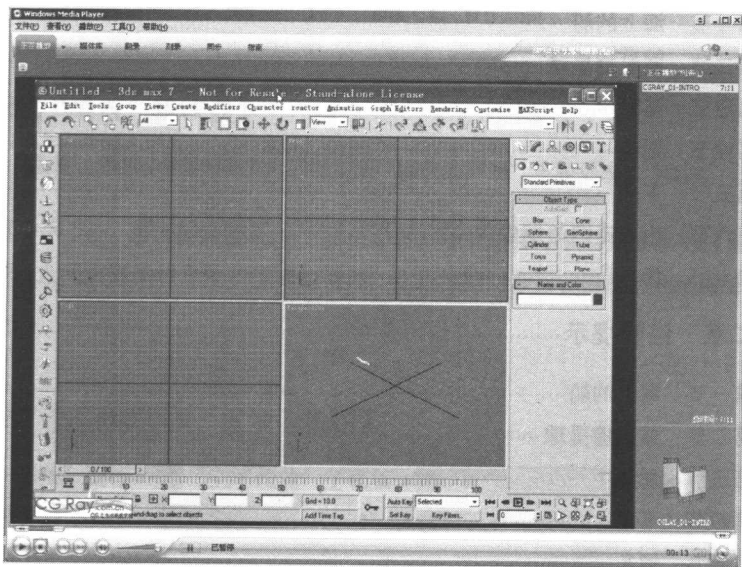


图 08

注意：只有当您第一次观看购买的产品时需要按步骤 2~6 操作，以后的所有视频播放都不需要联网授权。如果您重新安装系统就需要再次获得授权。请注意妥善保管您的授权序列号，不要传播给他人，因为我们的服务器对于多次授权的序列号会自动终止服务。

如在获得授权过程中遇到问题，请发邮件至 hyanimation@sina.com。

目 录

第一章 知识点提示	1
第一节 海上的船.....	1
第二节 彗星撞星球.....	19
第三节 落叶.....	27
第四节 射箭.....	36
第五节 下雨.....	45
第六节 小人走路与烟尘.....	59
第七节 撞车.....	69
第二章 经验提示	83
第一节 海上的船.....	83
第二节 彗星撞星球.....	83
第三节 射箭.....	85
第四节 下雨.....	85
第五节 撞车.....	86

第一章 知识点提示



第一节 海上的船

【0'22" “噪波”修改器】

 “修改”面板> “修改器列表”下拉列表> “噪波”修改器

功能：“噪波”修改器沿着 X、Y、Z 三个轴向随机调整场景对象顶点的位置，使场景对象的表面结构产生不规则的变形。它是模拟对象形状随机变化的重要动画工具。

【0'24" “波浪”按钮】

 “创建”面板>  “空间扭曲”子面板> 下拉列表> “几何/可变形”类型> “波浪”按钮

功能：“波浪”空间扭曲可以在整个世界空间中创建线性波浪变形效果。它影响几何体和产生作用的方式与“波浪”修改器相同。当用户想对大量的场景对象应用波浪效果，或是在世界空间中的相应位置影响某个对象时，应该使用“波浪”空间扭曲。

【0'29" “按名称取消隐藏”命令】

选择物体>右键菜单>“显示”子菜单>“按名称取消隐藏”命令

功能：选择“按名称取消隐藏”命令，出现一个对话框，在该对话框列表中选择对象，单击“取消隐藏”按钮，将对象在视图中显示。

【0'38" “相位”参数】

 “修改”面板>“波浪”空间扭曲>“参数”卷展栏>“相位”参数


功能：通过设置“相位”参数，可以在对象上调整波浪变形。当“相位”参数为正值时，波浪变形在一个方向移动；当其为负值时，波浪变形在相反方向移动。在制作波浪动画时，“相位”参数尤其重要。

【1'02" “隐藏当前选择”命令】

选择物体>右键菜单>“显示”子菜单>“隐藏当前选择”命令

功能：选择“隐藏当前选择”命令，可以将选定的对象在视图中隐藏。

【1'06" “弯曲”修改器】

 “修改”面板> “修改器列表”下拉列表>对象空间修改器>“弯曲”修改器

功能：“弯曲”修改器可以使场景对象围绕单独轴向弯曲 360°，在对象几何体中产生均匀弯曲变形，并在 X、Y、Z 三个轴向上控制弯曲的角度和方向。“弯曲”修改器也可以对几何体的弯曲进行局部限制。

【1'20" “成组”命令】

主菜单>“组”菜单>“成组”命令

功能：“成组”命令可将当前选择集中的对象或其他组对象合并为一个组对象。

【1'34" PF Source PF Source (粒子流源) 按钮】

“创建”面板 > “几何体”子面板 > 标准基本体 下拉列表 > “粒子系统”类型 > PF Source PF Source (粒子流源) 按钮

功能：单击 PF Source PF Source (粒子流源) 按钮，在场景中创建一个粒子流系统。粒子流源在场景中显示为一个矩形图标，是默认的粒子发射器。创建的粒子流源在粒子视图中显示为一个同名的全局事件 PF Source01，以后为该粒子系统所添加的所有事件都与其相关联。可以说这是一个粒子流的“源头”。

【1'42" 粒子视图 “粒子视图”按钮】

“修改”面板 > PF Source (粒子流源) 层级 > “设置”卷展栏 > 粒子视图 “粒子视图”按钮

功能：粒子视图提供了用于创建和修改“粒子流”中粒子系统的主用户界面。主窗口（即事件显示）包含描述粒子系统的粒子图表。粒子系统包含一个或多个相互关联的事件，每个事件都包含一个具有单个或多个操作符和测试的列表。操作符和测试统称为动作。

【2'15" “视口”参数】

“粒子视图”面板 > 事件显示图表 > 单击 PF Source 01 > “发射”卷展栏 > “数量倍增”选项区 > “视口”参数

功能：“视口”参数用于设置在操作视窗中，显示实际粒子总数的百分比量，如“视口”参数为 20，则视窗中显示的粒子数为实际粒子数的 20%。

【2'30” “发射停止” 参数】

“粒子视图” 面板>事件显示图表>“Event” 子图表> Birth (出生) 操作符> Birth (出生) 操作符卷展栏> “发射停止” 参数

功能: 通过设置“发射停止”参数, 可以调节粒子发射停止的时间。

【2'36” “数量” 参数】

“粒子视图” 面板>事件显示图表>“Event” 子图表> Birth (出生) 操作符> Birth (出生) 操作符卷展栏> “数量” 参数

功能: 通过设置“数量”参数, 可以调节粒子生成的数量。


【2'56” Position Object (定位) 操作符】

“粒子视图” 面板>“库” 显示区>  Position Object (定位) 操作符

功能: Position Object (定位) 操作符可以在一组指定的参考对象上放置粒子。

在本例中, 将 Position Object (定位) 操作符拖拽到“Event01”子图表中, 该操作符将为粒子指定参考对象——海面, 使粒子分布在动态的海面上。

【3'16” “添加” 按钮】

“粒子视图” 面板>事件显示图表>“Event” 子图表>Position Object (定位) 操作符>Position Object (定位) 操作符卷展栏>“发射器对象” 选项区>  “添加” 按钮

功能: 单击“添加”按钮后, 选择场景中的物体对象, 将其指定为粒子的分布对象。

【3'42" “动画图形”复选框】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Position Object (定位)操作符>Position Object (定位)操作符卷展栏>“发射器对象”选项区>“动画图形”复选框

功能: 勾选该复选框, 粒子将跟随分布对象一起动画。

【3'51" “子帧采样”复选框】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Position Object (定位)操作符>Position Object (定位)操作符卷展栏>“发射器对象”选项区>“子帧采样”复选框

功能: 勾选该复选框, 粒子将精确地跟随动态物体的表面运动。

【4'51" “锁定发射器”复选框】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Position Object (定位)操作符>Position Object (定位)操作符卷展栏>“锁定发射器”复选框

功能: 勾选该复选框, 粒子将始终固定在动态物体的表面上。

在本例中, 该命令将粒子固定在动态的海面上, 否则粒子不能正确地跟随动态海面运动。

【4'58" “类型”下拉列表】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Display (显示)操作符>Display (显示)操作符卷展栏>“类型”下拉列表

功能: 控制粒子在视窗中的显示类型。包括点、十字叉、圆、线、边界框、几何体、菱形、方框、星号、三角形十种类型。

【5'33" “自适应降级”命令】

主菜单>“视图”菜单>“自适应降级”命令

功能：关闭该项，在播放动画时，不会因为保持播放速度而降低显示级别。

在本例中，关闭自适应降级，可以更好地观看粒子附着的动态效果。


【6'03" Shape Instance (外形实例) 操作符】

“粒子视图”面板>“库”显示区>  Shape Instance (外形实例) 操作符

功能：Shape Instance (外形实例) 操作符用于创建具有指定参考几何体外形的粒子。

本例中，在“库”显示区将 Shape Instance (外形实例) 操作符拖动到“Event 01”子图表中，通过 Shape Instance 操作符为粒子指定橡皮艇对象，使粒子具有橡皮艇的外形。

【6'37" “无”按钮】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Shape Instance (外形实例) 操作符>Shape Instance (外形实例) 操作符卷展栏>“粒子几何体对象”选项区>  “无”按钮

功能：通过单击“无”按钮为粒子指定几何体对象。

【6'53" “几何体”选项】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Display (显示) 操作符>Display (显示) 操作符卷展栏>“类型”下拉列表>“几何体”选项

功能：选择“几何体”选项后，粒子在视窗中显示为指定的几何体形状。

【7'13" “比例”参数】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Shape Instance（外形实例）操作符>Shape Instance（外形实例）操作符卷展栏>“比例”参数

功能：通过调整比例参数，可以设置粒子几何体的大小。

【7'23" ■ Rotation（旋转）操作符】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>■ Rotation（旋转）操作符

功能：Rotation（旋转）操作符用于控制粒子的旋转方向。默认的旋转方向为随机方向。

【7'50" “方向矩阵”选项】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Rotation（旋转）操作符>Rotation（旋转）操作符卷展栏>“方向矩阵”选项

功能：设置粒子障碍的旋转方式，共有五种，如下所示。

随机 3D：赋予每个粒子任意的、随机的 3D 方向。

随机水平：赋予每个粒子与分布平面保持垂直的水平旋转方向。

世界空间：在世界坐标空间中指定方向，使用 X/Y/Z 坐标设置，为所有粒子指定方向。

速度空间：粒子方向的坐标空间由刚进入事件的粒子方向确定。默认情况下，使用“沿图标箭头”选项，粒子在出生时会垂直向下。

速度空间跟随：粒子方向的坐标空间不断地由进入事件的粒子来确定。这样，默认情况下，粒子会持续地改变自身的方向以“对准”它们正在移动的方向。

【9'36" ■ Shape Mark（图形标记）操作符】

“粒子视图”面板>“库”显示区>■ Shape Mark（图形标记）操作符

功能：Shape Mark (图形标记) 操作符可以使粒子在碰撞场景对象后留下痕迹。它将每个发生碰撞的粒子替换为带贴图的矩形或长方体，并对此贴图设置动画，使之与粒子效果同步，如爆炸后留在物体表面的痕迹。

在本例中，将 Shape Mark (图形标记) 操作符拖动到“Event 01”子图表中，通过 Shape Mark (图形标记) 操作符使粒子与其分布平面保持正确的运动方向。

【10'30" None (无) 按钮】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Shape Mark (图形标记) 操作符>Shape Mark (图形标记) 操作符卷展栏>“接触对象”选项区>

 None (无) 按钮

功能：单击此按钮，可以在视图中为粒子选择接触对象。

【10'42" “对齐到曲面动画”复选框】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Shape Mark (图形标记) 操作符>Shape Mark (图形标记) 操作符卷展栏>“对齐到曲面动画”复选框

功能：勾选此复选框，“图形标记”会考虑粒子分布曲面的变化，使粒子呈现出粘附在接触对象表面的状态。

【13'22" “宽度/长度”参数】

“粒子视图”面板>事件显示图表>“Event”子图表>Shape Mark (图形标记) 操作符>Shape Mark (图形标记) 操作符卷展栏>“大小”选项区>“在世界空间中”单选钮>“宽度/长度”参数

功能：用于设置粒子标记的大小。

在世界空间中 按系统单位，使用世界坐标系设置标记的绝对大小。

宽度/长度 按系统单位设置粒子尺寸。范围为 0~1 000 000 000。该参数的