

Maya 2011 三维动画基础案例教程

伍福军 主编



- 突出实用性，将实际操作与理论分析相结合
- 强调动手能力，通过案例制作提高学生的知识迁移能力



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专艺术设计系列技能型规划教材

Maya 2011

三维动画基础案例教程

主 编 伍福军

副主编 张巧玲 张祝强 张珈瑞 王春良

主 审 张喜生



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书是根据作者多年的教学经验和对高职高专以及职业院校学生的实际情况(强调学生的动手能力)的了解而编写,挑选了36个案例进行详细讲解,再通过36个拓展案例的训练来巩固所学内容。本书采用实际操作与理论分析相结合的方法,让学生在案例制作过程中学习、体会理论知识。同时,扎实的理论知识又为实际操作奠定坚实的基础,使学生每做完一个案例,就会有一种成就感,这样大大提高了学生的学习兴趣。最后,再通过拓展训练,来提高学生的知识迁移能力。

本书分为Maya 2011基础知识、NURBS建模技术、Subdivision(细分)建模技术、Polygon(多边形)建模技术、灯光技术、材质与渲染技术、动画技术和Maya 2011特效基础8章内容。

本书适用于高职高专及职业院校学生,也可作为短期培训的案例教程,对于初学者和自学者尤为适用。

图书在版编目(CIP)数据

Maya 2011 三维动画基础案例教程/伍福军主编. —北京:北京大学出版社, 2012.10

(21世纪全国高职高专艺术设计系列技能型规划教材)

ISBN 978-7-301-21365-0

I. ①M… II. ①伍… III. ①三维动画软件—高等职业教育—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第236462号

书 名: Maya 2011 三维动画基础案例教程

著作责任者: 伍福军 主编

策划编辑: 孙 明

责任编辑: 孙 明 李瑞芳

标准书号: ISBN 978-7-301-21365-0/J · 0472

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787mm×1092mm 16开本 22.5印张 彩插2 524千字

2012年10月第1版 2012年10月第1次印刷

定 价: 46.00元

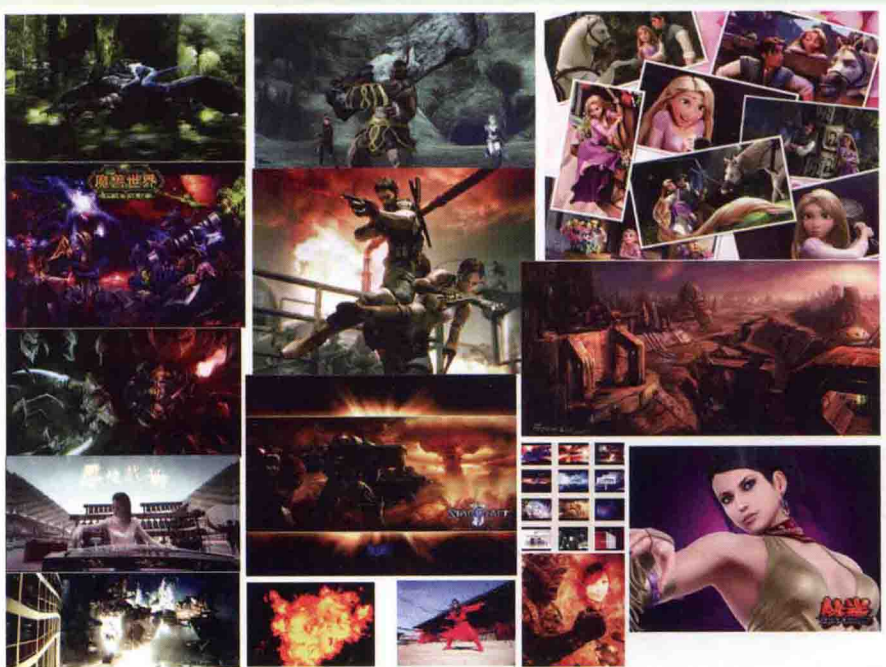
未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

第1章



Maya应用领域的一些有代表性的优秀作品

第2章



酒杯模型的制作效果



矿泉水瓶模型的制作效果



功夫茶壶模型的制作效果



手机模型的制作效果

第3章



椅子模型的制作效果



电话模型的制作效果



手模型的制作效果

第4章



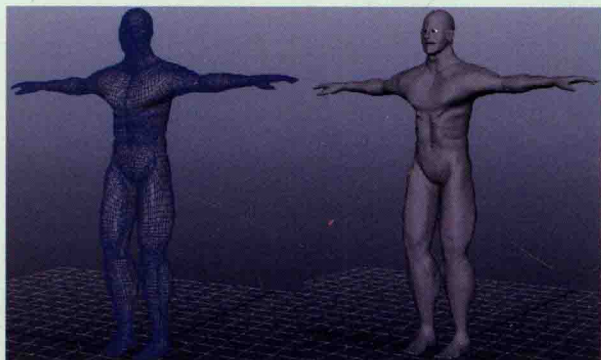
键盘模型的制作效果



飞机模型的制作效果

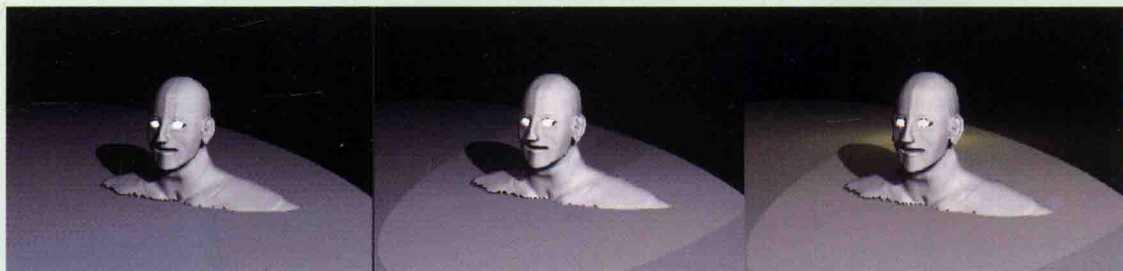


自行车模型的制作效果



人体模型的制作效果

第5章



三点布光效果



书房布光效果

第6章



玻璃酒杯的制作效果



水晶体中的标志



瓷器碗的制作效果



小汽车漆材质的制作效果

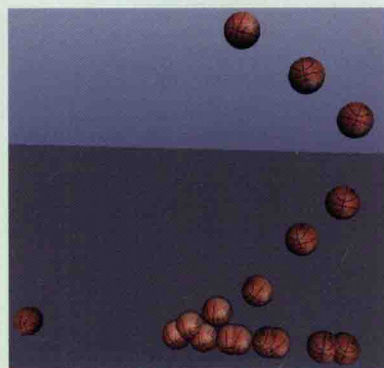


遥控器的制作效果

第7章



飞舞的蝴蝶



跳动的篮球



奔跑的书

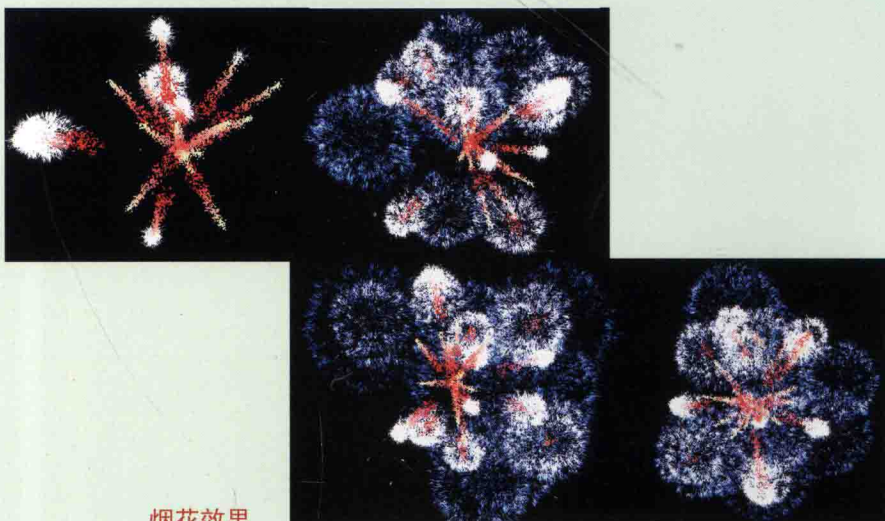


飞行的飞机

第8章



闪电效果



烟花效果



下雨效果



前 言

本书的编写体系精心设计而成,按照“案例效果→案例制作流程(步骤)分析→详细操作步骤→拓展训练”这一思路编排,从而达到以下效果:第一,力求通过案例效果预览增加学生的积极性和主动性;第二,通过案例画面效果及制作流程分析,使学生了解整个案例的制作流程、案例用到的知识点和制作的大致步骤;第三,通过案例实训详细操作步骤,使学生掌握整个案例的制作过程和需要注意的细节;第四,通过拓展训练,使学生对所学知识进一步得到巩固、加强提高对知识的迁移能力。

本书具有以下知识结构。

第1章 Maya 2011 基础知识,主要通过4个案例介绍 Maya 2011 的相关基础知识。

第2章 NURBS 建模技术,主要通过5个案例介绍 NURBS 建模技术的相关命令、建模流程、方法和技巧。

第3章 Subdivision(细分)建模技术,主要通过4个案例介绍 Subdivision(细分)建模技术的相关命令、建模流程、方法和技巧。

第4章 Polygon(多边形)建模技术,主要通过5个案例介绍 Polygon(多边形)建模技术基础知识、建模流程、方法和技巧。

第5章 灯光技术,主要通过3个案例介绍灯光基础知识、三点布光技术和综合布光技术。

第6章 材质与渲染技术,主要通过6个案例介绍材质基础知识、材质编辑器的使用、材质编辑流程和渲染设置。

第7章 动画技术,主要通过5个案例介绍动画制作原理、动画曲线、动画编辑器的使用、动画制作流程和各种动画制作技术。

第8章 Maya 2011 特效基础,主要通过4个案例介绍特效制作原理、特效制作流程、粒子系统介绍和各种特效的制作方法。

编者将 Maya 2011 的基本功能和新功能融入案例的讲解过程中,使读者可以边学边练,既能掌握软件功能,又能快速进入案例操作过程中。本书内容丰富,可以作为三维动画设计者、三维动画爱好者和动画专业学生的工具书。

本书的每一章都有课时安排,供老师教学和学生自学时参考,同时配套素材里有各章的案例效果文件、素材、PPT 文档和多媒体视频课件。以便读者在没有人指导的情况也能学习本书中的每个案例。本书素材、电子课件和多媒体教学视频可从北京大学出版社第六事业部教材网站下载: www.pup6.cn 或 www.pup6.com。

本书由伍福军担任主编,其他编写人员还有张巧玲、张祝强、张珈瑞和王春良,张喜生对本书进行了主审,在此表示感谢!

本书适用于高职高专及职业院校学生,也可作为短期培训的案例教程。对于初学者和自学者尤为适用。

由于编者水平有限,故本书可能存在疏漏之处,敬请广大读者批评指正!联系电子邮箱: 763787922@qq.com。

编 者
2012年6月

目 录

第 1 章 Maya 2011 基础知识..... 1

案例 1: 了解 Maya 2011 2

一、案例效果 2

二、案例制作流程(步骤)分析 2

三、详细操作步骤 2

四、拓展训练 6

案例 2: Maya 2011 界面的基本操作 6

一、案例效果 6

二、案例制作流程(步骤)分析 6

三、详细操作步骤 6

四、拓展训练 24

案例 3: 了解 Maya 2011 界面布局 24

一、案例效果 24

二、案例制作流程(步骤)分析 24

三、详细操作步骤 24

四、拓展训练 34

案例 4: Maya 2011 的个性化设置 35

一、案例效果 35

二、案例制作流程(步骤)分析 35

三、详细操作步骤 35

四、拓展训练 41

第 2 章 NURBS 建模技术 42

案例 1: NURBS 建模技术基础 43

一、案例效果 43

二、案例制作流程(步骤)分析 43

三、详细操作步骤 43

四、拓展训练 87

案例 2: 酒杯模型的制作 87

一、案例效果 87

二、案例制作流程(步骤)分析 87

三、详细操作步骤 87

四、拓展训练 89

案例 3: 矿泉水瓶模型的制作 89

一、案例效果 89

二、案例制作流程(步骤)分析 90

三、详细操作步骤 90

四、拓展训练 93

案例 4: 功夫茶壶模型的制作 93

一、案例效果 93

二、案例制作流程(步骤)分析 93

三、详细操作步骤 93

四、拓展训练 96

案例 5: 手机模型的制作 96

一、案例效果 96

二、案例制作流程(步骤)分析 96

三、详细操作步骤 96

四、拓展训练 104

第 3 章 Subdivision(细分)建模技术..... 105

案例 1: Subdivision(细分)建模技术

基础 106

一、案例效果 106

二、案例制作流程(步骤)分析 106

三、详细操作步骤 106

四、拓展训练 119

案例 2: 椅子模型的制作 120

一、案例效果 120

二、案例制作流程(步骤)分析 120

三、详细操作步骤 120

四、拓展训练 129

案例 3: 手模型的制作 129

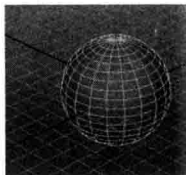
一、案例效果 129

二、案例制作流程(步骤)分析 129

三、详细操作步骤	129	二、案例制作流程(步骤)分析	220
四、拓展训练	133	三、详细操作步骤	220
案例 4: 电话模型的制作	134	四、拓展训练	229
一、案例效果	134	案例 2: 三点布光技术	229
二、案例制作流程(步骤)分析	134	一、案例效果	229
三、详细操作步骤	134	二、案例制作流程(步骤)分析	230
四、拓展训练	139	三、详细操作步骤	230
第 4 章 Polygon(多边形)建模技术	140	四、拓展训练	232
案例 1: Polygon(多边形)建模技术基础 ..	141	案例 3: 综合应用案例——书房布光	233
一、案例效果	141	一、案例效果	233
二、案例制作流程(步骤)分析	141	二、案例制作流程(步骤)分析	233
三、详细操作步骤	141	三、详细操作步骤	233
四、拓展训练	172	四、拓展训练	238
案例 2: 键盘模型的制作	172	第 6 章 材质与渲染技术	239
一、案例效果	172	案例 1: 材质基础知识	240
二、案例制作流程(步骤)分析	172	一、案例效果	240
三、详细操作步骤	172	二、案例制作流程(步骤)分析	240
四、拓展训练	176	三、详细操作步骤	240
案例 3: 飞机模型的制作	177	四、拓展训练	251
一、案例效果	177	案例 2: 玻璃酒杯的制作	252
二、案例制作流程(步骤)分析	177	一、案例效果	252
三、详细操作步骤	177	二、案例制作流程(步骤)分析	252
四、拓展训练	182	三、详细操作步骤	252
案例 4: 自行车模型的制作	183	四、拓展训练	259
一、案例效果	183	案例 3: 水晶体中的标志	259
二、案例制作流程(步骤)分析	183	一、案例效果	259
三、详细操作步骤	183	二、案例制作流程(步骤)分析	259
四、拓展训练	197	三、详细操作步骤	260
案例 5: 人体模型的制作	197	四、拓展训练	267
一、案例效果	197	案例 4: 瓷器碗的制作	268
二、案例制作流程(步骤)分析	197	一、案例效果	268
三、详细操作步骤	197	二、案例制作流程(步骤)分析	268
四、拓展训练	218	三、详细操作步骤	268
第 5 章 灯光技术	219	四、拓展训练	273
案例 1: 灯光基础知识	220	案例 5: 遥控器的制作	273
一、案例效果	220	一、案例效果	273
		二、案例制作流程(步骤)分析	274

三、详细操作步骤	274	案例 5: 飞行的飞机	312
四、拓展训练	279	一、案例效果	312
案例 6: 小火车漆材质的制作	279	二、案例制作流程(步骤)分析	312
一、案例效果	279	三、详细操作步骤	312
二、案例制作流程(步骤)分析	280	四、拓展训练	315
三、详细操作步骤	280	第 8 章 Maya 2011 特效基础	316
四、拓展训练	283	案例 1: 粒子系统基础知识	317
第 7 章 动画技术	285	一、案例效果	317
案例 1: 动画基础知识	286	二、案例制作流程(步骤)分析	317
一、案例效果	286	三、详细操作步骤	317
二、案例制作流程(步骤)分析	286	四、拓展训练	333
三、详细操作步骤	286	案例 2: 闪电效果	334
四、拓展训练	298	一、案例效果	334
案例 2: 飞舞的蝴蝶	298	二、案例制作流程(步骤)分析	334
一、案例效果	298	三、详细操作步骤	334
二、案例制作流程(步骤)分析	298	四、拓展训练	337
三、详细操作步骤	298	案例 3: 烟花效果	337
四、拓展训练	302	一、案例效果	337
案例 3: 跳动的篮球	302	二、案例制作流程(步骤)分析	338
一、案例效果	302	三、详细操作步骤	338
二、案例制作流程(步骤)分析	303	四、拓展训练	343
三、详细操作步骤	303	案例 4: 下雨效果	344
四、拓展训练	305	一、案例效果	344
案例 4: 奔跑的书	306	二、案例制作流程(步骤)分析	344
一、案例效果	306	三、详细操作步骤	344
二、案例制作流程(步骤)分析	306	四、拓展训练	348
三、详细操作步骤	306	参考文献	349
四、拓展训练	311		

第 1 章



Maya 2011 基础知识

知 识 点

- 案例 1: 了解 Maya 2011
- 案例 2: Maya 2011 界面的基本操作
- 案例 3: 了解 Maya 2011 界面布局
- 案例 4: Maya 2011 的个性化设置

说 明

本章主要通过 4 个案例介绍 Maya 2011 的发展历史、应用领域、Maya 2011 的基本操作和 Maya 2011 的相关参数设置。读者熟练掌握本章内容是深入学习后续章节的基础。

教学建议课时数

一般情况下需要 6 课时, 其中理论 2 课时, 实际操作 4 课时(特殊情况可做相应调整)。

Autodesk 公司对三维软件 Maya 的不断升级和改进,到目前为止,该软件已升级到 Maya 2011,也形成了不同的风格,满足了不同客户的需要,它的功能也越来越强大,应用领域不断扩展,使越来越多的用户选择了 Maya 作为自己的开发工具。在本教材中主要使用 Maya 2011 版本来对案例进行讲解。

案例 1: 了解 Maya 2011

一、案例效果



二、案例制作流程(步骤)分析



三、详细操作步骤

1. Maya 2011 的发展历史

Maya 2011 是 Autodesk 公司收购 Alias 公司后的第 4 代产品,也是 Maya 2011 问世以来的第 11 个版本。随着该软件的不断升级,它与其他三维软件相比,优势越来越明显,各个应用领域中的用户也越来越多地选择了 Maya 2011 作为自己的开发工具。下面简单介绍 Maya 的发展历史。

Autodesk Maya 的发展历史主要经历了以下几个发展阶段。

(1) 1983 年,史蒂芬·奈杰尔·苏珊·麦肯和大卫在加拿大多伦多创建了一个数字特技公司,公司名称为 Alias。其专门研究影视后期特技软件,第一个软件的名称与公司名称相同,也叫 Alias。

(2) 1984 年,马克·希尔、拉里比尔利斯、比尔·靠韦在美国加利福尼亚创建数字特技图形公司,公司名为 Wavefront。

(3) 1995 年, Alias 与 Wavefront 公司正式合并,公司改名为 Alias|Wavefront 公司。

(4) 1998 年, Alias|Wavefront 公司推出了一款三维动画制作软件,在当时的三维制作

软件中，它具有一流的功能、一流的工作界面和一流的制作效果，Alias|Wavefront 公司给了它一个神秘而响亮的名字——Maya。

(5) 2005 年 10 月，Alias 公司被 Autodesk 公司收购。

(6) 2007 年 9 月，Autodesk 公司发布 Maya 2008 版。

(7) 2009 年 8 月，Autodesk 公司发布 Maya 2010 版。

(8) 2010 年 3 月，Autodesk 公司发布了 Maya 2011 版。此版在功能和性能方面得到全面的提升。

如图 1.1 所示，是 Maya 5~Maya 2011 各个版本的启动界面。



图 1.1

2. Maya 2011 的应用领域

随着 Maya 软件功能的不断提升，它的应用领域也越来越广。例如，建筑效果图制作、影视动画制作、影视动画特效制作、影视栏目包装和游戏开发等领域。

使用 Maya 2011，可以制作出引人入胜的数字图像、逼真的动画和非凡的视觉特效，无论读者是影视栏目包装人员、图像艺术创作人员、游戏开发人员、可视化设计人员，虚拟仿真制作人员，还是三维业余爱好者，Maya 2011 都能满足读者的要求并实现读者的创作。

Maya 2011 的主要应用领域有以下几个方面。

(1) 影视栏目包装。现在，在电视上看到的很多广告宣传都是使用 Maya 软件来制作的。

(3) 游戏开发。为了得到逼真的游戏效果,越来越多的游戏开发人员使用 Maya 作为自己的首选工具。

(5) 数字出版。随着人们生活水平的提高,人们对精神生活的要求也越来越高。出版行业为了满足人们的要求,无论是印刷载体、网络出版物,还是多媒体内容,都融入了大量的 Maya 制作的 3D 图像。实践证明,这种做法收到了很好的效果。

如图 1.2 所示, 是 Maya 应用领域的一些有代表性的优秀作品。



图 1.2

3. Maya 2011 的硬件要求

Maya 软件在不断升级的同时,对计算机硬件的要求也越来越高。一般情况下,现在市面上销售的整机或组装机,都能满足 Maya 2011 的运行要求。如果要流畅地运用 Maya 2011 制作项目,建议读者在配置计算机时根据自己的经济条件,在允许的情况下尽量配置好一点。下面介绍一下 Maya 2011 最低配置需求。

1) Autodesk Maya 2011 软件的 32 版本最低配置需求

- (1) 处理器: Intel Pentium4 或更高版本、AMD Athlon 64 或 AMD Optero 处理器。
- (2) 内存: 2GB 或 2GB 以上。
- (3) 硬盘空间: 至少 2GB 的交换空间。
- (4) 显卡: 独立显卡, 至少 24 位色。
- (5) 操作系统: Windows 2000/XP/Vista7 等。
- (6) 鼠标: 三键鼠标(光电鼠标或机械鼠标皆可)。

2) Autodesk Maya 2011 软件的 64 版本最低配置需求

- (1) 处理器: Intel EM64T 处理器、AMD Athlon 64 或 AMD Opteron7 处理器。
- (2) 内存: 2GB 或 2GB 以上。
- (3) 硬盘空间: 至少 2GB 的交换空间。
- (4) 显卡: 独立显卡, 至少 24 位色。
- (5) 操作系统: Windows 2000/XP/Vista7 等。
- (6) 鼠标: 三键鼠标(光电鼠标或机械鼠标皆可)。

4. Maya 2011 中常用的基本概念

在学习 Maya 这个软件之前, 建议大家先了解 Maya 中的一些基本概念, 这样有助于以奠定学习基础。

在 Maya 中主要要求了解以下一些基本概念。

(1) 3D(三维)。3D 是英文单词 Three Dimensional 的缩写, 翻译成中文的意思就是“三维”, 在 Maya 中是指 3D 图形或者立体图形。3D 图形具有纵深度, 主要通过 3 个坐标来表示三维空间, 其中使用 Z 轴来表示纵深。

(2) 2D(二维)贴图。它是指二维图像或图案, 如果要在 Maya 视图中进行渲染或显示, 必须借助贴图坐标来实现。

(3) 建模。建模是指用户根据项目要求、参考对象或创意, 在 Maya 视图中创建三维模型, 也可以理解为造型。例如, 创建各种几何体、动物、建筑、机械、卡通人物和道具等。

(4) 渲染。在 Maya 中, 渲染是指用户对设置好材质、灯光或动画的模型, 根据项目的要求设置好参数, 将其输出为图片或动画的过程。

(5) 帧。制作动画的原理与电影的原理完全相同, 也是由一些连续的静态图片构成, 根据“视觉暂留”的原理, 使它们连续播放形成动画。帧是指这些连续静态图片中的每一幅图片。

(6) 关键帧。在 Maya 中, 关键帧是指决定动画运动方式的静态图片所处的帧, 它是一个相对概念, 相对帧而言的。

(7) 法线。在 Maya 中, 法线是指垂直于对象的内表面或外表面的假设线。法线决定对象的可见性, 如果法线垂直对象外表面, 读者就能看到对象, 否则相反。

(8) 法向。在 Maya 中, 法向是指法线所指的方向。

(9) 全局坐标系。在 Maya 中, 全局坐标系也称世界坐标, 是 Maya 的一个通用坐标系。该坐标系所定义的空间在任何视图中都不变, X 轴指向右侧, Y 轴指向观察者的前方, Z 轴指向上方。