



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



动漫与媒体艺术

丛书主编 常虹

Maya多边形建模基础

Foundation of Polygonal Modeling in Maya

■ 杨 迈 ©编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

动漫与媒体艺术

丛书主编 常虹

Maya多边形建模基础

Foundation of Polygonal Modeling in Maya

■ 杨迈 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Maya 多边形建模基础/杨迈编著. —杭州: 浙江大学出版社, 2006. 11

(动漫与媒体艺术/常虹主编)

ISBN 7-308-04917-5

I. M... II. 杨... III. 三维—动画—图形软件, Maya IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 107621 号

丛书主编: 常 虹

丛书总策划: 徐有智

出版发行 浙江大学出版社
(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

责任编辑 阮海潮

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州富春印务有限公司

经 销 浙江省新华书店

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 4.75

字 数 122 千字

版 印 次 2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-308-04917-5/TP·308

定 价 27.00 元

前言

发展和繁荣中国的动画产业与动画艺术,离不开相关的教育及对动画人才的培养。这既是国家教育战略的一项重要内容,又是教学科研的系统工程。许多优秀动画教育者、动画教育艺术家、理论家和动画制作人都在努力思考和积极探索如何建立中国自己的动画教学体系,确立动画人才的培养方向,编写出高质量的动画教材。经过数年来不懈的工作,已在这一领域中取得了可喜成绩。

就我们目前欣赏到的动画作品而言,已经历了整整一个世纪的历史演变发展,应该说,它不能算是全新的教学项目了。在这一行业的发展进程中,特别是从上世纪80年代以来,由于高新科技的快速推进,使动画教育在教育理念和内涵上增加了许多新质,容纳了许多新的教学模式和方法。当今的动画教学已拓展成融合造型艺术、网络艺术、影视艺术等多种元素为一体的综合性学科。与此相应,动画专业大学四年制本科毕业的学生,至少要对绘画造型、影视、文学、计算机技术及音效这五大领域都有一定的认识和把握,方可以适应今天动画事业的发展速度和对相应人才的需求。

为了应对现时中国动画教学教材建设的迫切需要,中国美术学院传媒动画学院与浙江大学出版社通力合作,充分发挥名校、名师的教育引导效应,联手打造这套大型动漫系列教材——《动漫与媒体艺术》。

为保证丛书在内容方面具有前沿性与实用性兼备的特点,特别邀请相关高校的一线骨干教师组成编写队伍。在策划和写作要求上,力求紧扣行业发展的脉络,结合教学中的宝贵实践经验,加强对案例操作与流程步骤的解析,做到“开卷有益,学有所用”。

该丛书的一大亮点是专业完整性与操作实用性的有机融合,这在艺术类教材编写上是一种新的探索。有关的业内专家与学者经多次商讨研究,设定了较为全面而科学的专业框架——不仅容纳了所有动画专业的主流基础课程,还尽可能多的涵盖到与动画相关的各种专业知识和技能。

我希望,这套凝聚着各位编者真诚、经验和创新意识的丛书,能为中国动画影视事业腾飞做一件实事。

在这里,要特别感谢以许江、毛雪非、刘健三位主任领衔的学术指导委员会和来自全国高校的专家学者们,他们为丛书策划、编写出版、乃至发行均给予了无私的指导和有力的帮助。

常虹

2006年8月于杭州



目 录

第一章 细说从头 /1

- 第一节 主流数字软件 /1
- 第二节 主要建模方式 /3
- 第三节 该使用什么软件 /4
- 第四节 如何正确对待模型布线 /5

第二章 Maya 界面和基本功能 /7

- 第一节 认识Maya界面 /7
- 第二节 认识Maya的层级管理结构 /16
- 第三节 认识Maya的快捷操作 /18

第三章 Maya多边形建模的基本功能 /21

- 第一节 Maya多边形模型的创建 /21
- 第二节 Maya多边形的编辑 /26

第四章 Maya多边形角色建模 /39

- 第一节 解剖与布线 /39
- 第二节 实例制作 /42
- 第三节 常见问题解决方法 /67
- 第四节 Maya8.0多边形创建与编辑工具 /69



第一章 细说从头

第一节 主流数字软件

今天,说到计算机成像这个概念,可能还有一些人很茫然。可是在说到《侏罗纪公园》时,恐怕就很难找到一个人说不知道了。《侏罗纪公园》、《怪物公司》、《史莱克》、《X战警》、《指环王》等等,这些利用计算机成像技术创造了一个又一个现实中并不存在,但银幕上效果却异常真实的影片,始终都是人们津津乐道的话题。计算机成像由此也几乎变成了一项近乎神话的技术。而事实上,除了影视特效、游戏制作之外,人们的日常生活也正在被计算机成像技术所影响。小到手机、DC,大到汽车、飞机,各种产品的制造几乎都依赖精确的计算机成像技术——设计师在计算机成像软件上完成对产品的精确描绘,然后通过特殊软件控制电脑依据这种描绘生产成品。20世纪70年代末,当计算机虚拟现实技术首次出现在气象与军事模拟领域时,恐怕很少有人能相信十几年后它会为我们的生活带来如此翻天覆地的变化;当人们第一次看到那些由几何体拼接成的、勉强可以称为形似的数字模型时,更不可能有人 would 想象到10年以后真假难辨的恐龙可以和人类在银幕上同台竞技。日新月异的计算机成像技术在短短几十年间彻底改变了人们的生活。

由于本书主要是针对学习动画的学生,对于计算机成像技术在其他行业的应用我们就不再做过多的论述了。在这一节中,我们主要介绍一下活跃在影视动画制作领域的三维动画软件。应用在动画创作上的三维软件可以说是种类繁多,百家争鸣。虽然一些软件如Cinema4D、Lightwave、Rhino等都有自己杰出的地方,但真正能控制市场并赢得用户信任的却不外乎是3DMax、Maya和Softimage|XSI这三种软件。

3DMax是Autodesk公司开发的三维制作软件,最初主要应用于效果图与游戏的开发制作,然而随着技术的不断开发与完善,3DMax正在逐步进入影视特效领域。最新的Max7、Max8等版本更是集成了粒子流、毛发等高级模块。一些著名的好莱坞影片如《后天》、《刀锋战士》等都曾采用3DMax作为部分特效的制作软件(图1.1-1)。

Maya曾经是Alias|Wavefront公司的产品。由于Alias公司为Autodesk公司所并购,Maya如今也归Autodesk公司所有,与3DMax成为姊妹软件。Maya自诞生以来一直作为服务于影视特效领域的软件而存在,其强大的各项工作模块以及其与Pixar公司著名的渲染插件Renderman的完美结合,使其在21世纪初占领了近85%的美国影视特效制作市场。很多以特效闻名的好莱坞商业大片比如《金刚》、《指环王》、《精灵鼠小弟》等都是由Maya软件制作的(图1.1-2)。



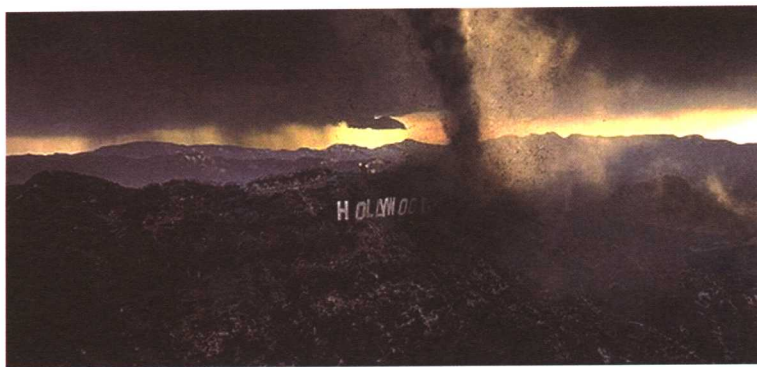


图 1.1-1

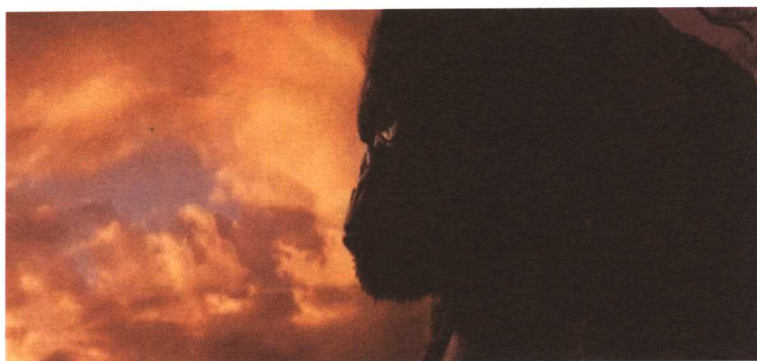


图 1.1-2

SoftimageXSI 是一款基于 Softimage 3D 之上的三维动画制作软件。它号称是第一个拥有极强集成性非线性动画系统的三维动画软件。SoftimageXSI 的工具包可以进行快捷的、非破坏性的动画混合以及交互式的动画生成。同时,SoftimageXSI 还提供了一个可以由用户来定义、无固定模式的界面。SoftimageXSI 从诞生之初到现在尽管只有不长的时间,却也参与了很多大型商业影片的特效制作。例如《哈尔的移动城堡》、《天空上尉》等影片中都有 SoftimageXSI 的参与(图 1.1-3)。



图 1.1-3



第二节 主要建模方式

以上几种三维动画软件一般都包括模型、材质灯光、动力学、动画等几大模块,由于篇幅的关系我们不逐一介绍。在这一节里我们只对本书关注的建模模块进行分类详解。

三维动画软件中的建模方式通用的主要有三种:多边形建模(Polygon)、曲面建模(NUBRS)和细分建模(Subdivision)。

顾名思义,多边形模型是由拥有多个边的面所拼接而成的形体,它是一种比较传统、相对易于掌握的建模方式。理论上,在建模过程中对于多边形边线数量的限制是没有的,但出于模型平滑以及动画的目的,大多数生物建模还是需要控制边的数量以达到维持规则拓扑结构的目的。也就是说,要尽可能保持延续的四边的面。三边的面在不可避免的情况下是可以接受的,四边以上的面则完全不被允许。这也就是大家通常所说的模型的布线规则。当然,这些要求只是针对为动画准备的模型,并不是所有模型都要遵守这样的规则。具体操作我们会在以后的章节中再作详细介绍。多边形的可编辑元素通常由可编辑点、可编辑边与可编辑面组成,更为具体的元素则又依据不同软件略有不同。比如说,3DMax除了基本点、边、面以外还有可编辑边界(Border)和基本元素(Element);而Maya除了基本点、边、面以外还包括点面(Vertex Face)。模型师通过对这些可编辑元素在位置、大小上的调节编辑出符合自身设计要求的形体。

相对于多边形建模,曲面建模是一种比较新的建模方式,它的优势是可以方便地创建平滑表面,并通过少量的点来对大面积曲面进行平滑控制。因此,很多设计者喜欢运用这种建模手段制作对曲面流畅程度有较高要求的模型,比如说一些生物模型或工业模型。曲面建模的可编辑元素在不同的软件之间有较大的不同,在这里我们只以曲面建模的初创者Alias公司为例。Maya的NURBS工具相当细致繁杂,单就曲线、曲面创建工具就有十几种之多,比如说CV曲线创建工具、EP曲线创建工具、Loft放样工具、Revolve旋转放样工具等。而它的编辑功能也十分强大。总的来说,曲面建模较之多边形建模繁琐且难以控制。不断的曲面切割、重建与缝合使得整个塑形过程相当枯燥。同时,这种建模方式对整个形体的控制没有多边形建模来得直观,对设计者造型能力的要求以及软件掌握熟练程度的要求都很高。而且经过缝合的曲面模型在动画过程中会在接合处出现一些裂缝,除非使用程序贴图,否则这种情况是无法避免的。因此,本书将主要讲解多边形建模,对这种建模方式不作过多描述。

细分建模则是一种介于多边形建模和曲面建模之间的建模方式。它同时继承了多边形建模对体积的直观控制与曲面建模少量点控制大面积曲面平滑两大优点,采取一种简便的方式在多边形编辑元素与曲面编辑元素之间进行快速切换,从而更好地达到雕塑形体的目的。在Maya中细分面的可编辑元素与多边形大致相同,也包括可编辑点、边、面。除此之外,Maya还提供了可在多边形模型与细分模型间互相切换的Polygon to Standard选项,以及显示细分程度的Fine、Coarser等选项。不同于Maya,3DMax的细分面没有独立的创建面板和完备的修改选项。它的细分设置分为两种:一种是单独列于Modify(修改)面板的修改器Subdivide,这种细分并没有自己独立的可编辑元素,在需要编辑的情况下还是要将细分



模型再次转变成 Editable Poly(可编辑多边形), 利用多边形的可编辑元素进行调整; 另一种细分则是可编辑多边形卷展栏下自身携带的细分属性, 这种细分面工具类似于 Maya 的细分面工具, 在勾选了 NURBS 选项后就可以执行介于多边形建模与曲面建模之间的切换。

除了这三种建模方式以外, 每个软件还都拥有一些各自独特的建模方式, 比如说 3DMax 的 Surface Tool、Patch 建模方式等。

第三节 该使用什么软件

现在的问题是: 用哪个软件比较好呢? 子曰: “工欲善其事, 必先利其器。” 这句话在学习三维动画的学生中可能最受欢迎了。对于什么软件比较好、比较容易出效果的争论在各大数字动画论坛上随处可见。尤其初学者, 对于这一点很是关心。在 3DMax、Maya 与 Soft-image|XSI 等几大软件中该选择哪个作为自己的“利器”是困扰着许多学生的问题。当 Alias 公司最终被 Autodesk 公司收购时, 这种对不同软件之间的比较更是达到了一个前所未有的高潮, 甚至有些 3DMax 用户同 Maya 用户在论坛上公开对骂。那么使用什么软件制作动画真的有这么重要吗?

2006 年 5 月, 当 Pixar 的第六部全数字动画长片《汽车总动员》出现时, 所有的观众都为它模拟现实世界所达到的真实效果所倾倒。对比 11 年前 Pixar 的开山之作《玩具总动员》, 其在技术上的进步可以说是相当巨大的。但是从影片整体的角度来讲, 我们能否说《汽车总动员》比《玩具总动员》更出色呢? 答案是需要仔细斟酌的。飞速发展的计算机图形图像技术使我们的创作过程相对于前人来讲是方便快捷了许多, 可是, 这并不是说只有技术上的成熟才会带来我们作品上的成熟。《Rust Boy》, 这部由一个名叫 Brain Taylor 的英国人制作的很具商业水准的动画短片是使用 Infini-D 完成的。这是一个同 3DMax 或 Maya 相比很不起眼的软件, 甚至很多学习数字动画的同学并不知道这个软件的存在。但在 Brain Taylor 手中, 如此不起眼的软件却完成了连好莱坞的大型制作团队都不得不佩服的出色的动画片。所以说, 在创作过程中起决定性作用的不是你使用的技术, 而是你自身的艺术修养与对待数字动画创作所应持有的正确态度。“工欲善其事, 必先利其器”的“器”在我们看来与其说是一种高深的软件, 不如说是在自己的创作工作之前应进行的必要而且充分的准备。这里, 必要的准备可以理解为大家平常所说的前期, 如角色设定、场景设定、色彩设定等。充分的准备是一种对待前期工作的认真严谨的态度。比如说我们需要制作一个武士的铠甲, 一般来讲我们的设计师就会着手研究确定武士的身份、所属阶层、其所处时代铠甲的典型性特征, 根据这些来设计制作这个铠甲。可是最终设计的结果真的是我们期望得到的吗? 我们再深入一层去思考: 不同的质地、不同的材料在铠甲中加以组合会不会产生不同的感觉; 由于不同地域、气候条件以及使用时间对铠甲所造成的不同程度的侵蚀会不会又使设计产生不一样的亮点。曾经有这样一个设计师, 为了设计一个拟人化的土豆形象, 花了几个星期的时间去研究土豆的整个生长过程, 以及各种不同品种的土豆之间的共同点与不同点。有的同学可能会觉得这样做有些可笑。大部分学生也许觉得, 如果要设计土豆这么简单的东西, 认真一点的可能还需要找到一个照着画画, 不认真的就凭印象随随便便画一个了事, 花这么多时间去研究这个东西有必要吗? 这是一个态度问题。事实上, 从对结果的影响上看, 本



着严谨的态度去对待你所要从事的创作,要比掌握更多的软件功能重要得多。你计划制作一个人物或者生物模型,可是你并不了解这个人物或生物的基本结构,而你又不去研究,你并不明了该物体具体的形体穿插关系,更无法分辨哪里应该是肌肉哪里应该是骨骼,那么在制作时你也就只能把很多形体的细节穿插,糊涂地处理成一大块,更无法着力去区分不同物质之间的感觉。试问,你自己对所创作的东西都那么糊涂,你的作品又怎么可能让观众信服。

这一节表面上看起来好像与本书三维模型的主题毫无关系,事实并不是这样,对创作对象缺乏必要的了解与充分的研究是学习三维动画专业学生的通病。很多同学关心的只是如何掌握更多的软件使用技能,如何制作刚体,怎样才能使轮子带动履带,怎样使用毛发,诸如此类的问题经常出现在课堂上。可是,很少有同学会问:为什么自己制作的角色更像是一堆粘土,毫无生命力可言;自己的动画怎样才可以看上去会更舒服些。对于软件功能的盲目崇拜使得很多同学忽视了对自身素质的培养。创作态度的不严谨成为制约他们发展的重要因素。鉴于此,今天借这部关于软件使用的书籍说一点“题外话”,希望能够对那些迷信软件,还在猜测着使用什么软件会更好的同学有所启发。

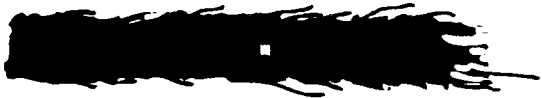
第四节 如何正确对待模型布线

布线,是三维模型创建过程中经常被提到的一个术语。从字面意思上理解,这里所说的线应该就是指多边形模型子元素中的边。布线可以解释为利用添加边形成面,从而雕塑形体的过程。但从数字艺术理论上,对于什么是布线,却始终没人能进行较为准确的解释。同时对于什么是正确的布线,如何合理布线也是众说纷纭。为什么?

首先,我们知道,对于多边形模型的布线,不同的行业有着不同的要求。在游戏制作中,为了游戏在计算机上高速运行,模型制作的要求通常是以尽量少的面数塑造形体,用几百个面表现一个复杂生物的例子在游戏中比比皆是。这样的模型对布线的要求是尽量地简化。简化的同时又不能失去对形体的概括。不同于游戏模型,应用于影视动画特效中的模型并没有实时演算的要求,模型形体塑造的精细程度及其在动画中的表现才是关键。因此,为了在动画过程中实现真实效果,影视动画模型的布线更需要考虑肌肉的走向、骨骼的穿插,以及为避免在动画中关节部位出现穿透、破面而对局部线段细节的加强。但同样的模型在应用于静帧或展示时要求就又不一样了。在这一类应用模型中,除了形体的塑造以外似乎就再没什么别的要求了。这是最有争议的模式布线,没有对错之分,对形体的准确刻画排在第一位。可以说,为了更好地雕塑形体而不计成本。

其次,在同一行业内,对布线的要求也有一定的区别。例如,在影视动画特效领域里,对模型精细程度的要求差距就相当大。一些项目因为制作经费与周期的限制,要求相对压缩模型面数以节省计算机系统资源和渲染时间。这一类项目的设计师在创建模型的过程中就不得不考虑怎样布线才可以在使用最少面的情况下制作出相对满足影视特效要求的细节。而另一些项目在经费与周期都允许的情况下,为求效果就可以不考虑这些了。最典型的例子就是 Alias 公司出版发行的《Maya 超真实建模》中,一位来自好莱坞大型制作公司的模型师将原始低多模型光滑数次后再次进行修改布线,目的就是为了使模型实现全部四边面,





从而在动画时达到绝对的真实。这样做的代价当然是多得数不清的面和大量系统资源的占用。没有昂贵设备支持的设计师一般来讲是不敢这样做的。

由此我们可以看出,布线很难找到统一的标准。对待布线不可盲目地只讲线的控制而不讲形体,也不可只强调形体而不考虑布线内在可循的规律。一般地,应该依据自身需要而制定合适的布线方案。是布线,还是利用线“布置”形体,大家可以在下面的建模练习中寻找自己的答案。

第二章 Maya 界面和基本功能

第一节 认识 Maya 界面

双击桌面上的 Maya 图标,激活 Maya,出现在我们面前的是一个 Maya 典型工作界面。像大部分三维软件一样,Maya 提供标准的四视图的观察方式(图 2.1-1)。

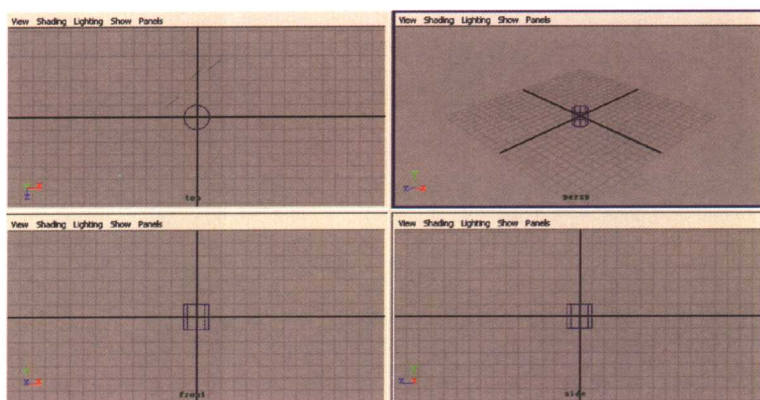


图 2.1-1

将鼠标放置于你想要单独观察的视图上,单击空格键,你可以将此视图单独扩大显示(图 2.1-2)。

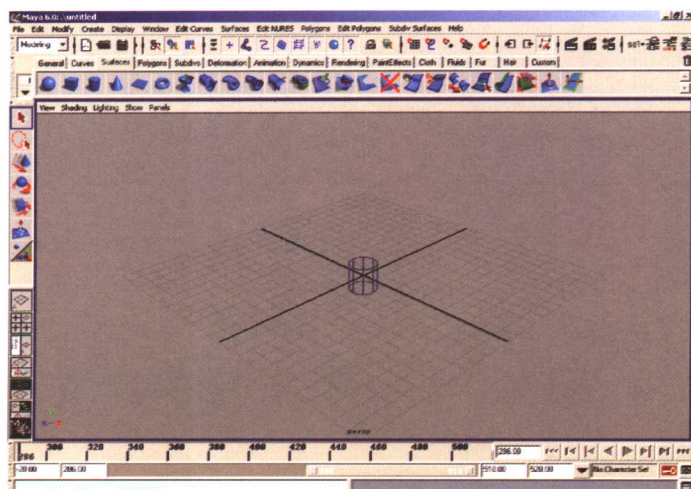


图 2.1-2



如果你想要在此基础上继续观察其他视图，在按住空格键的情况下同时按住鼠标左键，Maya 为用户提供了—个可以快速选择的浮动工具栏，这个工具栏包括了 Maya 典型操作界面上几乎所有的命令，在其中选择你想要观察的视图名称进行快速切换(图 2.1-3)。

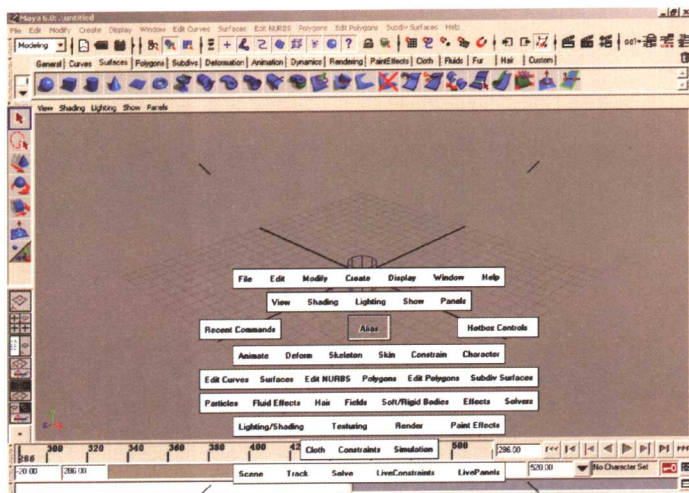


图 2.1-3

下面让我们来逐一认识一下 Maya 的各类 UI 元素(图 2.1-4)。

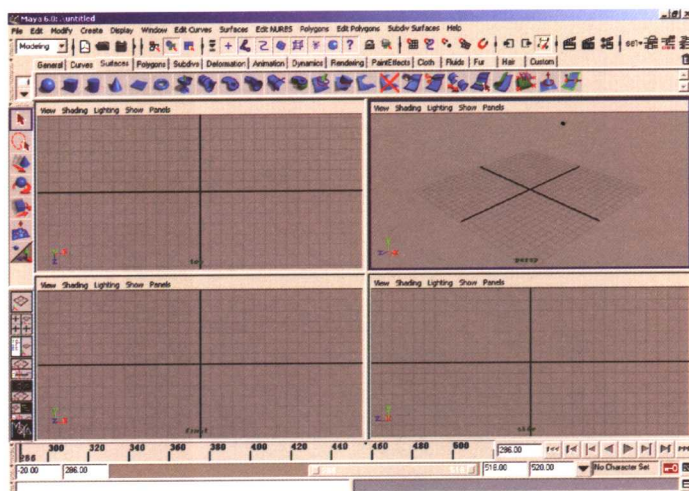


图 2.1-4

一、Manu Bar(主菜单栏)

File Edit Modify Create Display Window Edit Curves Surfaces Edit NURBS Polygons Edit Polygons Subdiv Surfaces Help

Maya 的菜单栏包含六类公共菜单：

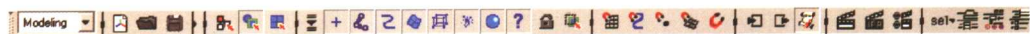
1. File(文件管理)，主要进行工程目录的创建和文件的管理。
2. Edit(编辑)，主要用于对场景以及各类子物体的编辑。



3. Modify(修改),主要针对被编辑物体提供一些通用修改手段。
4. Create(创建),主要用于创建各类几何体、灯光、摄影机、曲线等基本物体。
5. Display(显示),主要提供工作区与物体显示状态的工具。
6. Window(视窗),这是一个涵盖工具范围较广的菜单,它包括各类编辑器、文件管理窗口等实用工具。

除了这六类公共菜单以外,在不同的功能模块下,菜单栏中还会出现相对应的编辑菜单,具体内容我们将会在下一章中详细介绍。

二、Statues Line(状态栏)



状态栏是 Maya 工作区中比较重要的一个工具。它主要的目的是以所执行功能划分工作区域,以图标形式提供快捷操作。在状态栏中主要包括:模块选择、文件管理、物体选择、捕捉、历史、渲染等六个工作区,同时状态栏还提供了 Channel Box/Layer Editor(通道盒/层编辑器)、Tool Setting(工具设置)、Attribute Editor(属性编辑器)等三项 UI 元素的快捷启动方式。

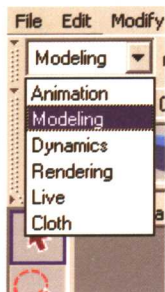


图 2.1-5

1. 模块选择区(图 2.1-5)提供对 Maya 内部动画模块、模型模块等几大功能模块的快速切换。

2. 文件管理区则设置了新建、打开、保存三项文件管理基本功能的快捷方式 。

3. 物体选择区相对于其他几个工作区比较复杂,分别包括选择物体属性范围 Objects、选择物体级别 、选择物体层

级子元素 等三项由大

到小的蒙板选择方式,通过对这三项选择方式的调节,用户可以对场景内的物体进行快速分类选择。

4. 捕捉区主要是设置物体创建与编辑时的各种捕捉功能。

5. 历史区则提供了对工作过程中各项操作历史纪录的创建功能。

6. 渲染区主要提供了标准渲染 、IPR(交互相片级真实渲染) 、Render Global(渲染设置) 三项基本渲染工具的快捷启动图标。

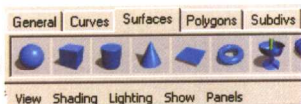
三、Shelf(工具架)



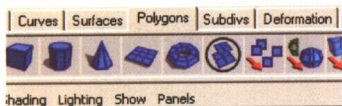
工具架是一个可以自己订制快捷选择图标的工具,它几乎可以将 Maya 全部工具都制作成图标选择方式,并进行分类管理。下面是 NURBS(曲面建模)与 Polygon



(多边形建模) 工具在工具架中的分类: NURBS



, Polygon



除了各类 Maya 内部工具外,各种 Maya MEL 语句也可以被

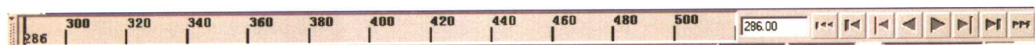
制作成命令工具放在工具架中。

四、工具箱 (Tool Box)

工具箱的作用与工具架有很大的不同,它主要集中了选择工具 、套索(自由选区)工具 、位移 、旋转 、缩放 、软选工具 、显示多重操纵器工具  以及各种常用视图布局方式 。



五、Time Line (时间线)



时间线是 Maya 用于动画时间控制的工具,它主要与时间范围滑块结合使用。

六、Range Slider (时间范围滑块)



七、Command Line (命令栏)



命令栏包括两部分,一个是左侧的白色区域,用于输入命令,一个是右侧的灰色区域,用于显示当前操作所使用的命令。在左侧区域中,通过输入 Maya 自身的 MEL 语言创建命令可以起到扩展 Maya 操作功能的作用。而右侧的区域则会显示 Maya 执行命令的结果以及相关信息。如果某些命令的执行出现问题,Maya 会在此区域中提示解决途径,因此这个工具在实际操作过程中要能熟练使用。



八、Help Line(帮助栏)

帮助栏,顾名思义,是显示与正在执行的命令相关的帮助信息。在你使用某项步骤繁复的命令时,可能会出现记不住下一步该做什么的情况,这时候就可以使用帮助栏,帮助栏会对你所应当继续执行的操作进行提示。这个工具与命令栏一样,需经常熟练使用。

除去这些工具条以外,在 Maya 工作区的右侧还有三个可交替切换的工具条: Channel Box/Layer Editor(通道盒/层编辑器)、Attribute Editor(属性编辑器)和 Tool Setting(工具设置),这三个工具的快捷启动图标我们在讨论 Status Line(状态栏)时曾提到过。在 Maya 中,所有的物体都有一定的属性,而这些属性就是通过 Channel Box(通道盒)与 Attribute Editor(属性编辑器)表现出来并加以编辑的。因此,理解通道盒和属性编辑器对于 Maya 用户是很重要的。

九、Channel Box(通道盒)

通道盒在默认情况下都是打开的,如果当你开启 Maya 时它没有打开,在 Status Line 中通过点击  图标启动 Channel Box。

在没有选择任何物体的情况下,Channel Box 的面板内并没有内容显示(图 2.1-6)。选择了物体以后,该物体的属性才会在 Channel Box 上显示出来(图 2.1-7)。

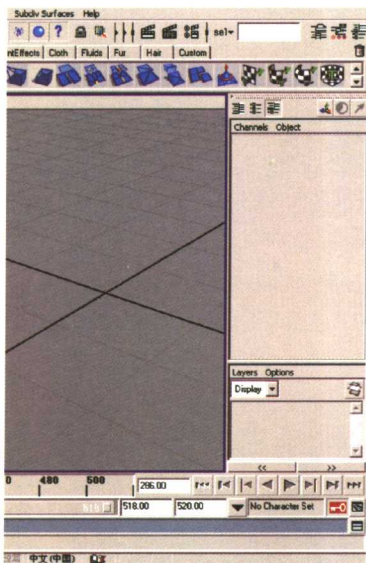


图 2.1-6

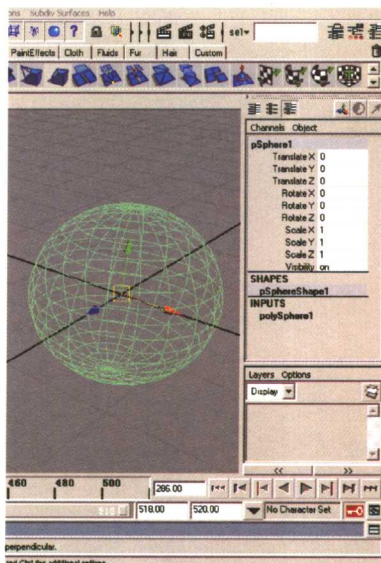


图 2.1-7

Channel Box 所显示的物体属性在编辑时几乎都是可以设置关键帧并进行动画的,同时 Channel Box 还会对操作过程中施加在物体上的命令作历史记录。通过 Channel Box,



Maya 用户在命令已经结束后依然可以对其属性进行修改或设置关键帧进行动画。

下面我们以一个简单的实例来看看在 Channel Box 中是如何编辑物体属性的。

1. 创建一个基本多边形几何体：选择 Create (创建菜单)，点击 Polygon Primitives，在自动弹出的浮动面板中选择 Sphere (球体) (图 2.1-8)，或在 Shelf 中选择 Polygon，然后单击球体图标创建一个球体。

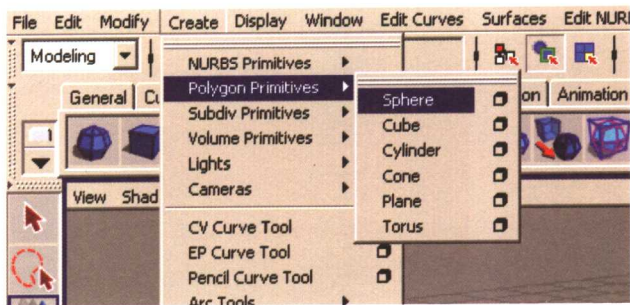


图 2.1-8

2. 创建后球体四周有绿色网格线框的高亮显示，这表明球体正处于被选择状态。此时观察 Channel Box (图 2.1-9)，在 Channel Box 面板顶端有物体名称显示：pSphere1。p 表示此物体为 Polygon (多边形) 物体，Sphere 表示此物体为球体，1 则表示物体的创建数。将鼠标放在这个名称上单击一下，会出现一个输入框，用户可对物体的名称进行修改，取一个自己认可的名字 (随时修改名称，对于管理你的场景来说是个很好的习惯。一个大型场景，在创建了很多物体后，如果没有标志性的名称，用户很难将想要的物体从大量的 pSphere# 或 pCube# 中挑选出来)。

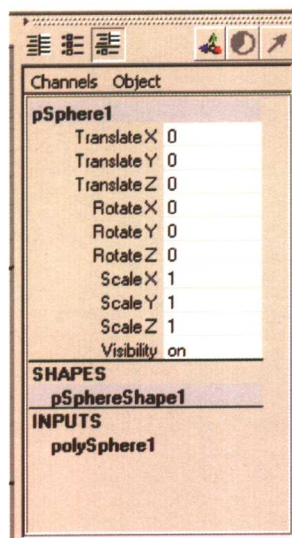


图 2.1-9

3. 在名称的下面是所选物体的 Translate (移动)、Rotate (旋转)、Scale (缩放) 以及 Visibility (可见) 属性。除 Visibility 属性外，每一种属性都分别有 X、Y、Z 三个轴。在 Translate X 中输入任意数值，观察物体，物体移动了，这是因为物体在 X 轴上的移动属性被改变了的缘故。继续对其他数值进行改变，观察结果。也可以将鼠标放在想要编辑的属性名称上，按住鼠标中键进行拖动，每个属性的数值也会发生变化。

4. 在 Channel Box 栏中找到 INPUTS，鼠标单击下面的物体名称，包括 Radius (半径)、Subdivisions Axis (轴向细分)、Subdivisions Height (高度细分) 等物体自身相关信息在内的属性将会打开，对这些属性进行数值的改动，观察结果。

5. 将物体的 Subdivisions Axis 与 Subdivisions Height 的数值向下调节，分别设置为 6。在物体还处在选择状态的情况下，在 Status Line 的模块选择区将工作模块选为 Modeling，或者直接点击键盘上的 F3 键快速切换到建模模块。注意，由于工作模块的变化，菜单栏的后几项菜单已经发生了变化。Polygon、Edit Polygons 等模型编辑菜单出现在菜单栏中。选择 Polygons，在下拉菜单中选择 Smooth (光滑)。这时我们会注意到，在 Channel Box 的 INPUTS 下方会出现 polySmoothFace1 的字样。这时我们刚刚执行的 Smooth 的操作已经被作为可编辑的历史记录下来了。鼠标单击 polySmoothFace1，它的属性栏会打开，我们可对其进行修改。

