

总主编◎陈龙 副总主编◎项建华

21世纪高等院校动画专业实训教材

The background of the cover features two 3D animated characters in a wireframe environment. On the left is a girl with large, expressive eyes, a small flame on her forehead, and a green tunic with colorful wings. On the right is a boy with a joyful expression, wearing a pinkish fur collar. They are surrounded by wireframe structures, including a large archway and a fence. In the background, there are palm trees and a large, stylized face with orange eyes.

三维动画 实训(下)

主编◎林世仁

副主编◎张超 刘骏

总主编◎陈龙 副总主编◎项建华

21世纪高等院校动画专业实训教材

三维动画 实训(下)

主编◎林世仁 副主编◎张超 刘骏

中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

三维动画实训. 下 / 林世仁主编. —北京: 中国人民大学出版社, 2012. 10
21 世纪高等院校动画专业实训教材
ISBN 978-7-300-16441-0

I. ①三… II. ①林… III. ①三维计算机动画-设计-高等学校-教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 256282 号

21 世纪高等院校动画专业实训教材

三维动画实训 (下)

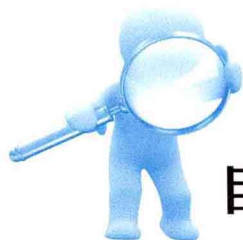
主 编 林世仁

副主编 张 超 刘 骏

Sanwei Donghua Shixun (Xia)

出版发行	中国人民大学出版社	
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码 100080
电 话	010-62511242 (总编室)	010-62511398 (质管部)
	010-82501766 (邮购部)	010-62514148 (门市部)
	010-62515195 (发行公司)	010-62515275 (盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn http://www.ttrnet.com (人大教研网)	
经 销	新华书店	
印 刷	北京宏伟双华印刷有限公司	
规 格	185 mm×260 mm 16 开本	版 次 2013 年 2 月第 1 版
印 张	11.25	印 次 2013 年 2 月第 1 次印刷
字 数	90 000	定 价 43.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换



目 录

CONTENTS

项目 1 角色建模和绑定 1

- 任务 1 建模准备工作 4
- 任务 2 头部建模 8
- 任务 3 身体建模 16
- 任务 4 角色绑定 19

项目 2 四足动物的绑定 24

- 任务 1 四足动物模型布线的检查 25
- 任务 2 四足动物骨骼设定 28

项目 3 自动化骨骼与脚本 48

- 任务 1 认识表达式 49
- 任务 2 创建脚本 57
- 任务 3 命令 62
- 任务 4 窗口的创建 72
- 任务 5 自动化装配骨骼 82

项目 4 动画模块的功能和相关应用 86

- 任务 1 动画常用界面分析和应用 87
- 任务 2 小球动画 105
- 任务 3 恐龙的原地走路与跑步动画 118

项目 5 动画综合应用 137

- 任务 1 人体基本运动规律 138
- 任务 2 半身动作 153
- 任务 3 人物全身动作 161



项目概览

本项目主要通过《土豆》项目中一个角色的建模和绑定的制作过程，讲述 Maya2011 建模中需要注意的一些要点和关键。最后本章还讲述了在 Maya 软件中如何给角色装配骨骼，使得角色能够表演，从而为下一步的动画制作打下坚实的基础。



项目要点

1. 三维软件制作角色的要点和规范。
2. Maya 软件角色绑定中骨骼的相关命令。



项目目标

1. 熟练掌握角色建模布线的规范。
2. 熟练掌握 Maya 软件的骨骼工具。
3. 掌握角色绑定的相关工具，IK、FK、约束等命令。

Maya 建模工具的使用方法在《三维动画实训(上)》中已经说过,这里着重讲解建模的步骤和方法。

需要注意两点。第一,用尽量少的面来刻画形体。脸部布线尽量使用四边面,要避免三角面和五边面。第二,五星点。有些五星点无法避免,就把它转移到动画比较少或者不容易看到的地方。(见图 1—1)

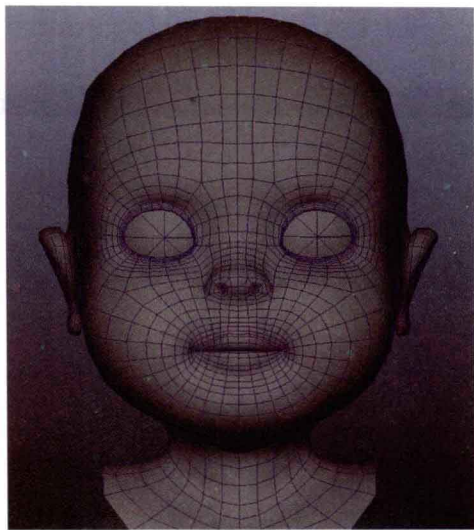


图1—1a

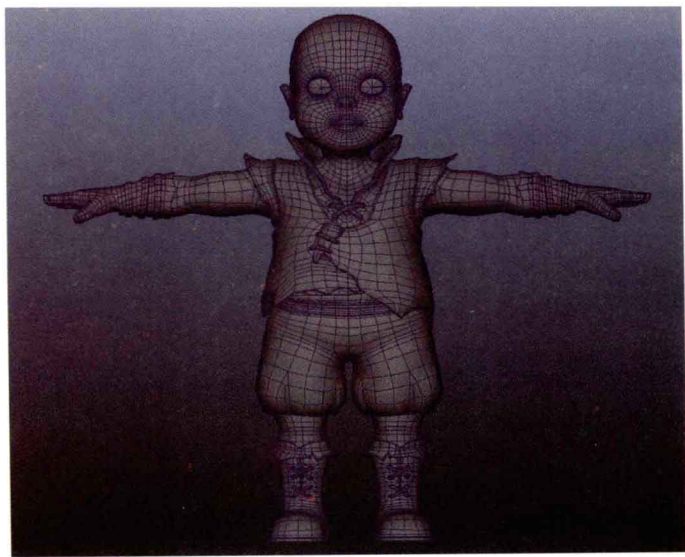


图1—1b

在开始建模之前要仔细观察角色设定，规划模型的拓扑结构，脸部布线遵循脸部肌肉的走向。良好的拓扑结构能够正确地描述模型的形体，使模型在做表情动画的时候能够更准确、更真实。

首先要进行人物设定。人物设定图至少要有前视图和侧视图。前期设定得越明确，在建模的时候工作便会越顺利。模型的正视图和侧视图的设定位置一定要匹配，否则建模的时候就会位置不准，形体不好把握。（见图1—2）



图1—2a

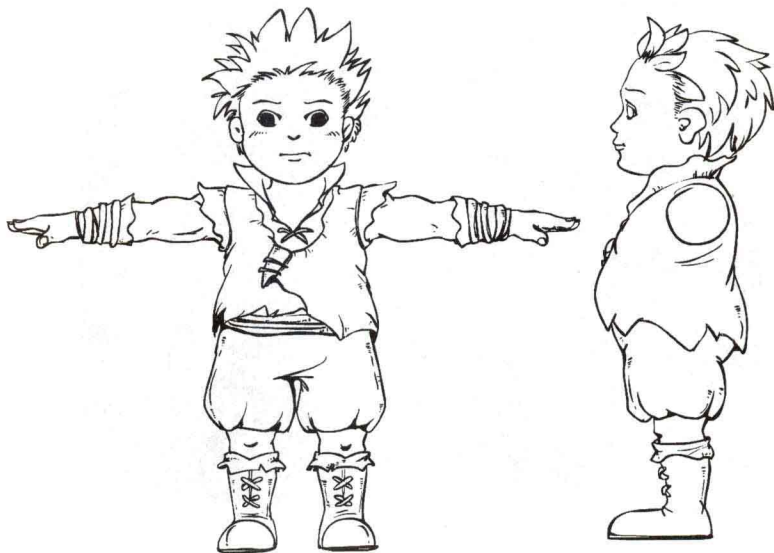


图1—2b

任务1

建模准备工作

1.1 建立工程目录

打开 Maya2011, 首先新建一个工程目录 File>Project>New (见图 1—3), Name 为当前项目的名称, Location 为存储当前项目的位置。

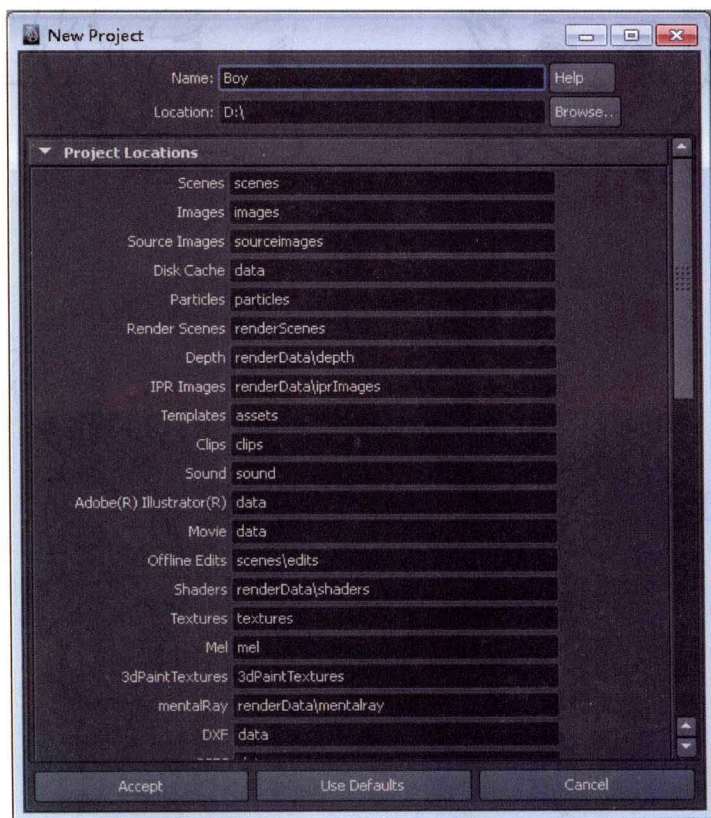


图1—3

下面的项目不需一一填写, 点击 Use Defaults 使用默认即可, 然后点击 Accept 接受。

设置好项目目录后, 把当前的文件保存一下 (Ctrl+S)。

Maya 会打开刚才设置好项目的默认位置，输入文件名点击 Save As，出现如图 1—4 所示的界面。

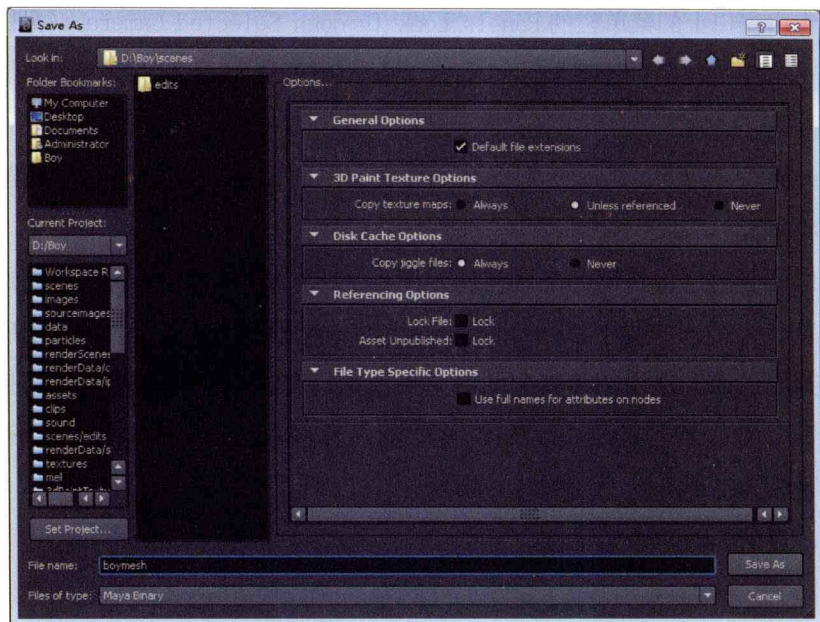


图1—4

Maya 文件的命名要避免纯数字以及夹杂中文，以免引起后面工作出错。

这里先把文件保存一下是为了下面制作模型的时候可以随时保存，防止因为断电或者软件出错而未能及时保存，进而造成损失和不必要的麻烦。虽然现在软件版本不断更新，电脑硬件性能也在不断提高，但是仍不能保证完全不出现问题。制作者可以灵活掌握保存动作的时点，但要养成习惯。下面开始正式的模型制作。

1.2 新建摄像机

依次点击 Create>Cameras>Camera，得到一个名称为 Camera1 的摄像机，点击 Maya 右侧 Channel Box/Layer Editor 标签，双击 Camera1。为了便于识别，我们把它改名为 front_panel。点击当前视图的窗口上的菜单栏的 Panels>Look Through Selected Camera，进入 front_panel 的视角，选择 View>Image Plane>Import Image。

选择之前设定好的角色线稿，选中文件后，右侧窗口可以预览。点击 Open，完成图像导入。

1.3 导入参考图

切换到透视图,再新建一个摄像机,将其命名为 side_panel, 将它的 Rotate Y 设置为 90, 点击窗口上的菜单栏的 Panels>Look Through Selected Camera。(见图 1—5a) 进入 side_panel 的视角, 选择 View>Image Plane>Import Image, 导入侧视图。导入窗口界面如图 1—5b。

注意, 在导入 Maya 之前要先在 Photoshop 里面调整好设定图的前视图和侧视图的比例和位置。

在窗口右侧的层编辑器处分别有四个图标(见图 1—5c), 依次是将所选的层上移一个位置, 将所选的层下移一个位置、创建一个空层、创建一个层并把所选择的物体添加到层里面。选中刚才创建的两个摄像机, 新建一个显示层, 并将摄像机添加到层里面, 双击新建的层 layer1, 将层的名称修改为 camera_panel, 并把层显示类型设置成 Reference。(见图 1—5d)

然后, 点击 Save, 保存设置。

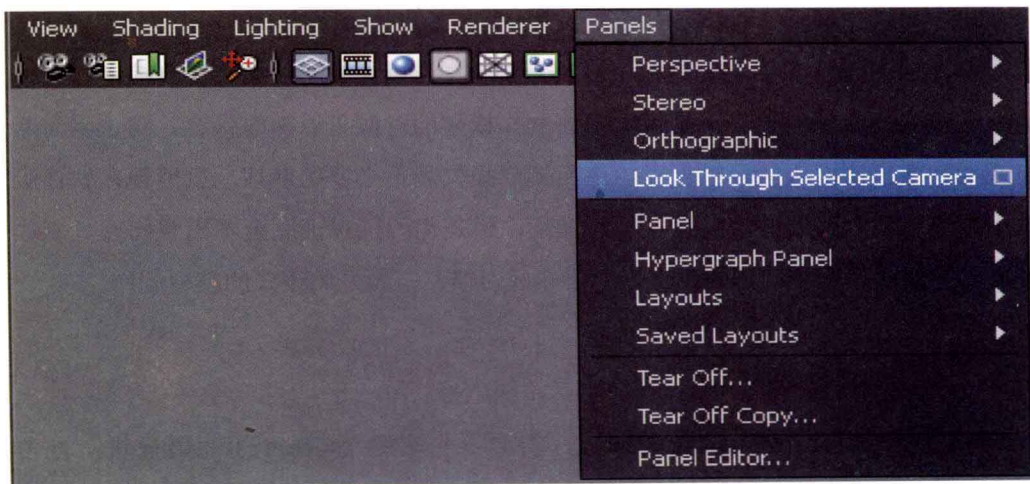


图1—5a

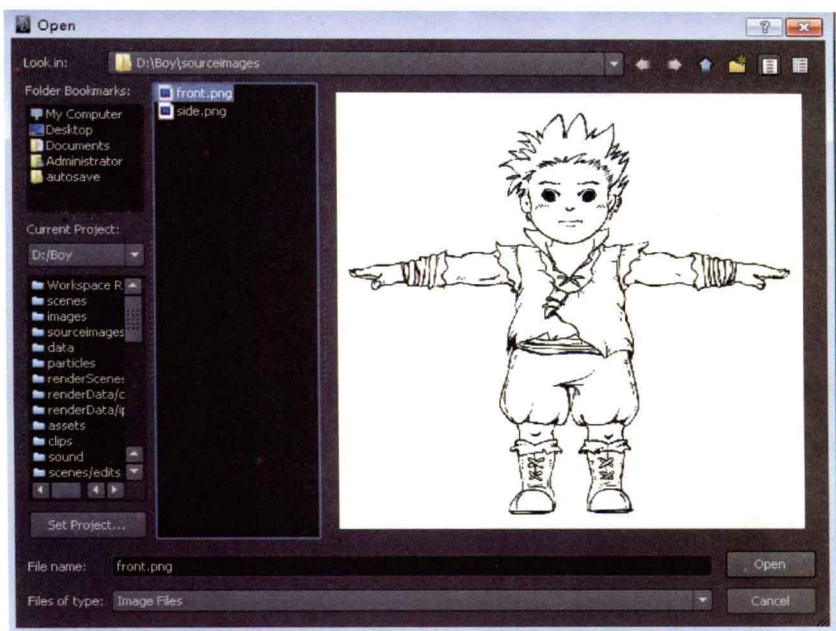


图1—5b

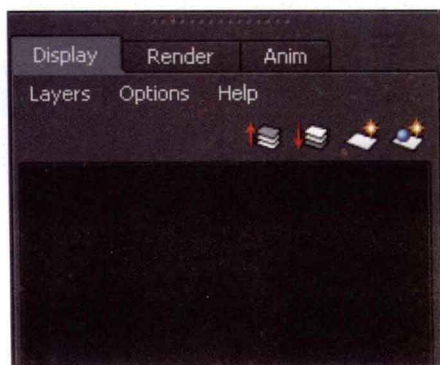


图1—5c

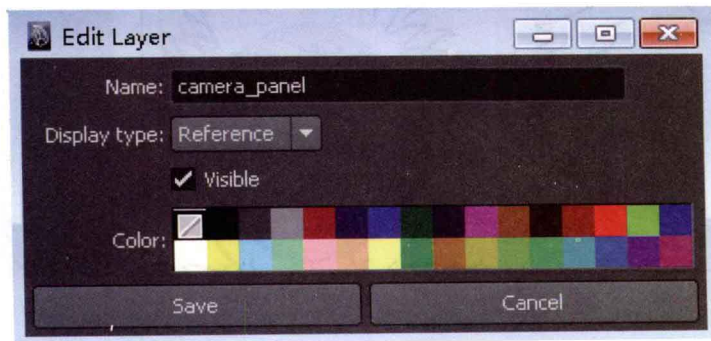


图1—5d

任务2

头部建模

2.1 创建基本球体

步骤 1 在大纲里调整摄像机位置，将图调至Y轴对称，依次点击 Create> Polygon Primitives>Sphere，打开设置窗口。（见图 1—6）

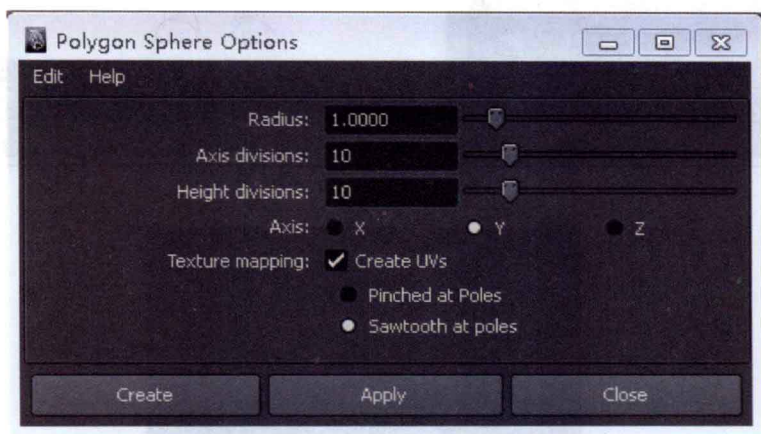


图1—6

步骤 2 点击 Create 创建球体，在场景中调整球的大小和位置，在前视图设置球体和设定。（见图 1—7、图 1—8）

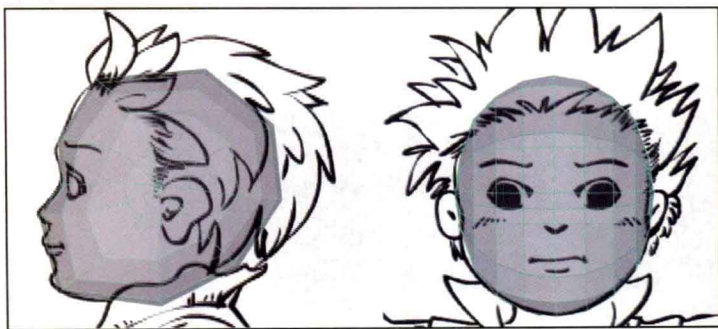


图1—7

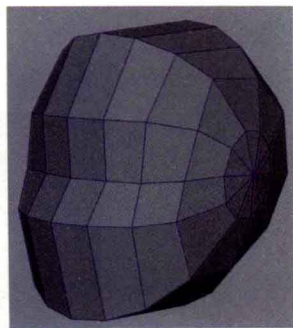


图1—8

2.2 镜像

步骤1 进入 Edit>Duplicate>Special，点击右边的小方块。Geometry type 选择 Instance。Scale 设为 -1、1、1。（见图 1—9）

进行镜像关联复制。

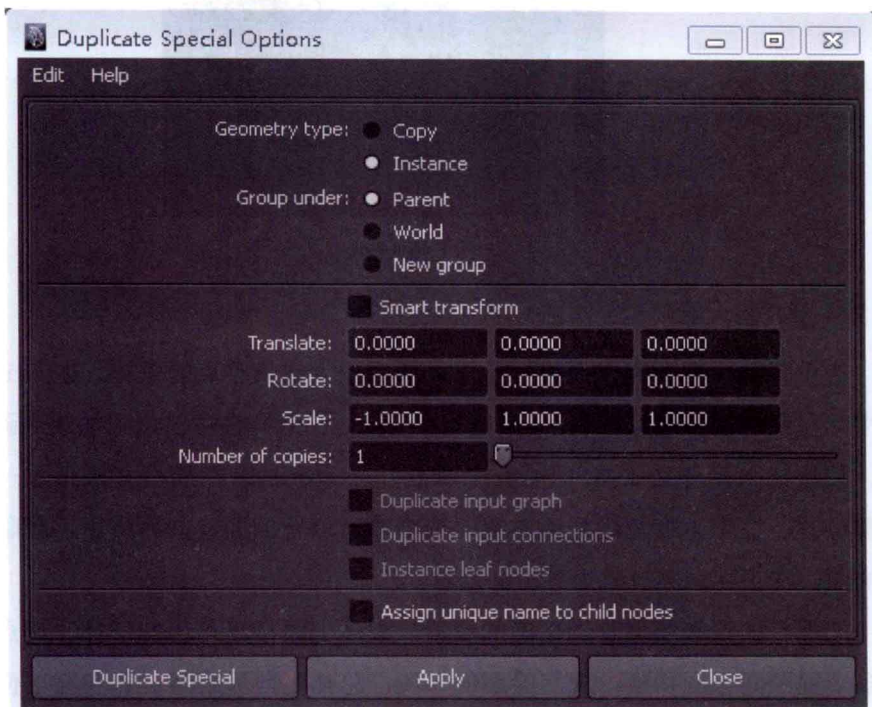


图1—9

步骤2 选中左边的模型，新建一个显示层（display layer），把模型添加到层里面，把层命名为 right_side。在 Maya 里进行角色骨骼模型命名的时候，左右以模型为参考标准。

步骤3 对右边的模型进行操作，左边的模型会相应地受到影响，但左边的模型不会被选中。镜像关联复制出来的模型会继承原来的操作，对其中一个模型进行修改，另一个模型也会同时被修改。选中一边模型的元素，另一边模型相对应的元素也会同时被选中。（见图 1—10）

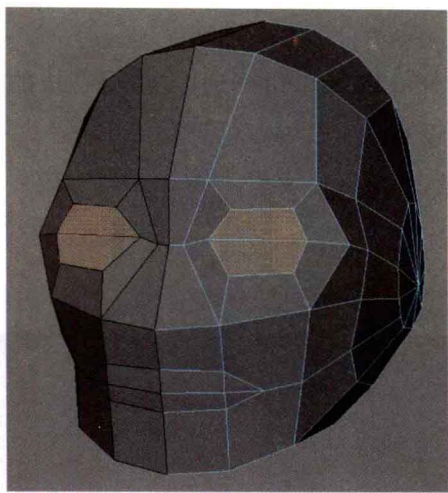


图1—10

2.3 调整大型

选中眼睛位置的两个面进行挤压，然后先大体调整点的位置。在 Edit Mesh 菜单中，使用切割多边形工具（split polygon tool）在嘴巴位置加线，画出嘴巴形状。使用插入循环边工具（insert edgeloop tool），在眉弓和头顶加一圈线，并调整位置。在上下嘴角添加两条线，选中嘴唇位置的面，向内挤压，删除中线处多余的面。在正视图中调整嘴唇正面形状。

把现有的点和线调整到正确的位置，大体上概括出角色的形体。调点的时候要在多个视图间来回切换，观察脸部的布线，总体走向为眼睛位置和嘴巴位置都是环形布线，主要观察依据是眼轮匝肌和口轮匝肌。（见图 1—11）

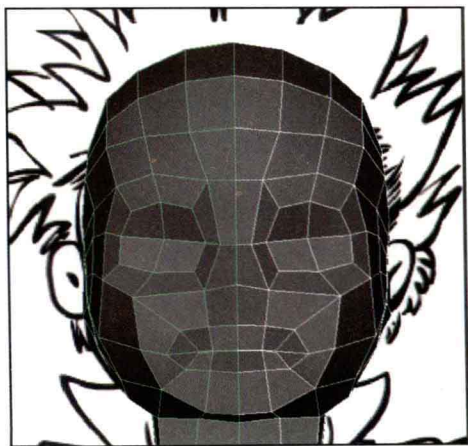


图1—11

2.4 细化模型

模型大体形状调好确定以后，就要对模型进行细化。在嘴巴、眼睛位置加线，环状布线进行形体刻画。做模型的时候，要胸有成竹，即对于要完成的模型，头脑里要有一个完整的样子。

脸上五星点可以放在颧骨的位置，还有下巴后面，原则是放在动作幅度不大、不容易看到的地方。

在制作角色眼皮的时候，在眼珠位置创建眼球，角色的眼球直接用 Nurbs 球体。球体的顶端对准 Z 轴，然后以眼球为参考调整眼皮，使眼皮包裹住眼球。（见图 1—12）

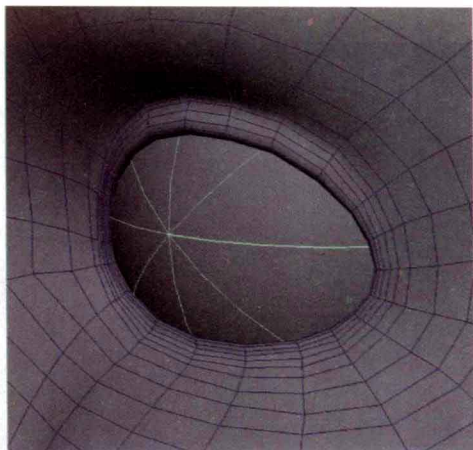


图1—12

2.5 刻画眼皮的细节

在模型眼皮靠近眼珠的地方要确保线的密度，确保角色闭眼的时候模型的线能够展开，构建出眼皮的结构。

做好一边的眼球，先冻结眼球的变换属性，选中模型：Modify>Freeze Transformations；然后删除模型历史记录。同时按住键盘上的 D 键和 X 键，鼠标移动眼球的变换中心，将其吸附到中线上，然后镜像复制眼球。（快捷键说明：按住 D 键是显示模型变换中心坐标，按住 X 键是吸附到网格。）

进入 Edit>Duplicate Special，复制选项。（见图 1—13a、图 1—13b）



图1—13a

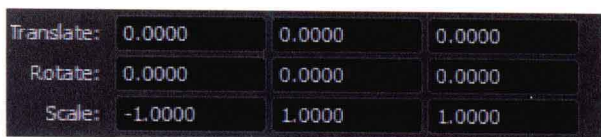


图1—13b

2.6 缝合物体

头部模型做好以后，要把两边模型缝合到一起。缝合之前要确保模型中间要缝合的点都在中线上，即左右两边模型中间没有缝隙。

步骤1 选中中间边缘的点，不要漏选或多选，按R键，在X轴方向进行压缩，多压缩几次。然后按W键切换到移动工具，按住X键不放，移动吸附到到中线位置。（见图1—14）

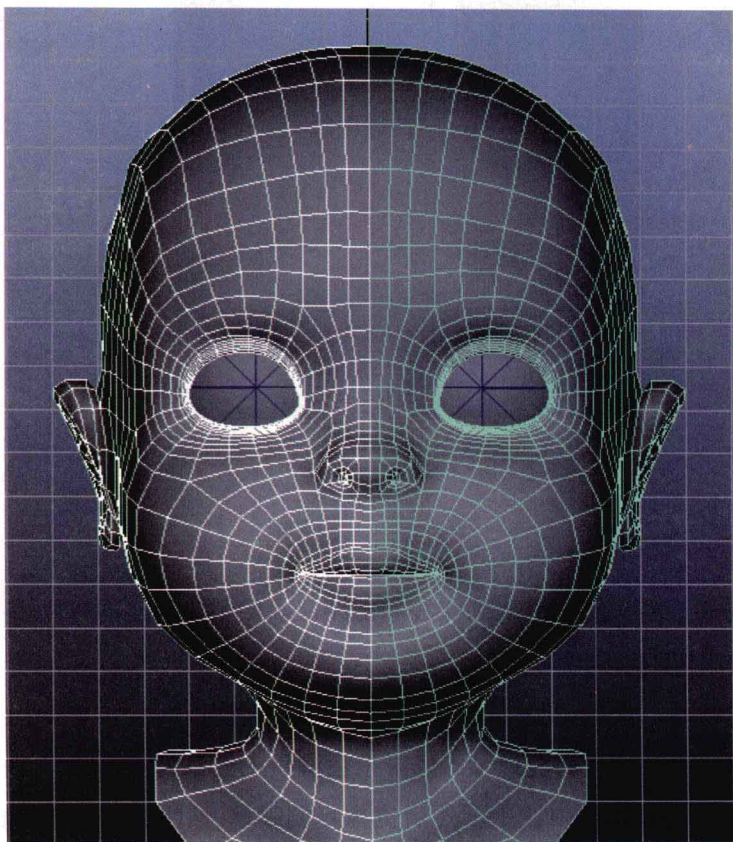


图1—14

步骤2 进入 Mesh>Combine，合并物体。选项设置见图1—15。



图1—15

步骤3 选中模型中间的点进行缝合，如图1—16所示。

缝合好之后检查模型的法线和边界。选中模型 (Display>Polygons>Face Normal; Display>Polygons>Border Edges)，在缝合处可能会有一条硬边 (见图1—17)，软化一下法线即可 (Normals>Soften Edge)。

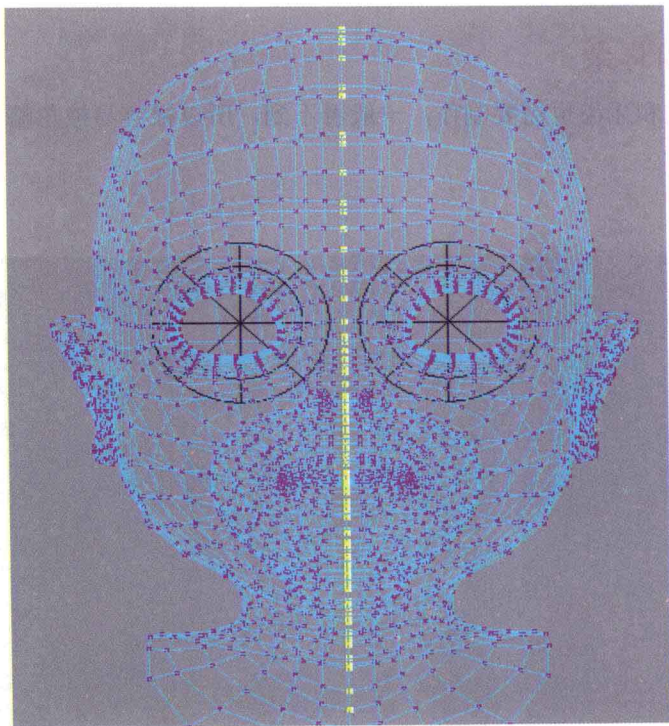


图1—16