

AR

动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材



三维角色动作设计 3ds Max

THREE-DIMENSIONAL CHARACTER
SIGN 3DS MAX

主编 熊明



随书附光盘

动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材是由中国动漫与数字媒体设计教育界与产业界双师合作编写。该系列教材理论与实践相结合，突出应用技能，符合教学客观规律，体现了当前动漫教育改革的互动式、启发式、指导式、研究式、合作式等先进理念，旨在培养动漫与数字媒体专业应用型人才。教学的适用性、内容的先进性、方案的完整性、形式的灵活性是该套教材的主要特点。

湖南大学出版社



动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材

三维角色动作设计3ds Max

◇主 编：熊 明

◇副主编：吴月亮 李芷萱

谭 珊 刘 昀

◇参 编：袁 敏 毛序竹

湖南大学出版社

内容简介

本书系统阐述了3ds Max在三维角色动作设计中的基础知识,包括角色建模、角色骨骼的创建及绑定、角色的蒙皮、角色的运动规律及动作设定、角色面部表情的创建等内容。

高等院校动漫与数字媒体专业教材,亦可供专业人士与动画爱好者学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

三维角色动作设计3ds Max/熊明主编. —长沙:湖南大学出版社,2010.6

(动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-81113-805-4

I. ①三… II. ①熊… III. ①三维—动画—图形软件, 3ds Max—高等学校—教材
IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第125076号

动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材

三维角色动作设计3ds Max

Sanwei Juese Dongzuo Sheji 3ds Max

主 编:熊 明

副 主 编:吴月亮 李芷萱 谭 珊 刘 昀

参 编:袁 敏 毛序竹

丛书总主编:雷珺麟 李若梅

丛书策划:李 由 刘 旺

责任编辑:张美利

责任印制:陈 燕

设计制作:周基东设计工作室

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山 邮编:410082

电 话:0731-88822559(发行部) 88821251(艺术编辑室) 88821006(出版部)

传 真:0731-88649312(发行部) 88822264(总编室)

电子邮箱:zhangwenstudio@163.com

网 址: <http://press.hnu.cn>

印 装:长沙市精美彩色印刷有限公司

规 格:889×1194 16开

印 张:7.5 字数:225千

版 次:2010年8月第1版 印次:2010年8月第1次印刷

印 数:1~3 000册

书 号:ISBN 978-7-81113-805-4/J·180

定 价:38.00元

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书若有质量问题,请直接与本社发行部联系

总序

有人说，只有上帝和动画师能创造生命！

我相信，这也是动画为何能让那么多人深深为之着迷的原因吧。米尔特说过：“我们的动画与别人的不同之处在于它是可信的。我们的物体有体有形，人物有血有肉，我们的幻想具有真实感。”

动画是一门艺术与技术结合于一体的学科，它涉及文学、电影、美术、音乐、传播等多个学科门类。但动画作为当代文化的一种特殊的语言形式，其无与伦比的张力使它不仅仅局限在学科里，不仅仅只是一种艺术形式。更多时候“动画”是一个产业，一个影响着我们生活的庞大而复杂的产业。动漫产业可以说是我国近几年来发展最快而又发展最不满意的产业，其中对人才的需求也是最为迫切的。对于高等院校来说，一个新兴的专业成长需要一个过程，有动漫经验的专业老师和优质教材的结合尤为重要。我是一个在动画企业一线工作多年的职业动画人，现转入高校从事动画教学，更深切地感受到了好教材对于培养人才的重要性。回想我在动画企业做艺术总监时，常感叹，招聘来的人才往往并不会制作动画，还得重新进行系统培训；在高校当动画系主任时，又觉得有专业经验的老师不易得，实用的好教材更难得。因此，一直期盼有一套我们国家自己编写的理论与实践结合较好的动画教材。

还记得2007年的夏天，若梅女士带着丛书的责编李由先生来访，他们当时已为此丛书付出了两年的心血，并得到了中国电影家协会卡通艺术委员会等权威机构及该委员会秘书长毛勇先生等著名人士的大力支持和帮助。大家对待编写教材的认真态度和敬业精神深深地打动了我，使我这个一直不太热衷于摆弄文字的职业动画人也有了一种使命感。在后来几年中，我和若梅女士等一起承担了大部分教材的组稿与协调工作，我们团结了一批来自全国各地高校从事多年动漫与数字媒体教育的专家、不同区域的国家动漫产业基地的行业专家和著名企业的一线职业动画人，他们不少是在业内享誉不俗的教育家和动画专家。大家以最大的热忱参与丛书的编写，不厌其烦地共同研讨、论证，抛开了学术上的纷争，抛开了学派的门第，以谨慎负责的态度完成了丛书的编写。

本套丛书是我国动漫与数字媒体设计教育界与产业界合作的成果，丛书的出版旨在为快速有效地培养动漫与数字媒体专业的应用型人才提供合适的教材。在编写中体现了以下几个特点：所有教材的编写者均为高等院校动漫与数字媒体专业的双师型教师或产业界的精英人士，他们有丰富的实践经验和较强的理论基础；教材内容全、知识新，能满足课程教学的需要和专业工作要求，体现了行业最新的知识与技能，采用了最新的资料、图片与案例；教材内容深入浅出，与企业工作实际联系紧密，实用性、指向性强；教材不仅要教会学生怎么去做，而且教会学生如何去思考；教材提供了延伸的优秀推荐书目，内容涉及拓展和跨界知识点，便于学生有目的地深入阅读。本丛书既可作为高等院校动画、游戏专业的教材，也可作为动漫游戏产业各类培训班的培训教材，还可供数字娱乐、动漫游戏爱好者参考。

期盼该书的出版与使用能帮助动漫与数字媒体专业的学子们和热爱该专业的朋友们在今后的人生中创造出更多鲜活的“生命”来！

雷琨麟

2010年6月于月湖畔

参编院校

中央美术学院	曲阜师范大学
武汉大学	聊城大学
天津工业大学	山东烟台南山学院
华南农业大学	青岛农业大学海都学院
广东商学院	青岛滨海学院
广东工业大学	青岛黄海学院
湖南工业大学	临沂师范学院
湘潭大学	山东农林管理干部学院
长沙师范专科学校	青岛职业技术学院
湖南大众传媒职业技术学院	济南工程职业学院
湖南科技大学	山东商业职业学院
湖南科技职业学院	淄博工业职业学院
成都电子机械高等专科学校	淄博职业学院
安阳工学院	石家庄铁道大学
山东大学	石家庄职业技术学院
山东女子学院	河北东方美术职业学院

合作企业与行业协会

湖南动漫游戏协会	长沙木林动漫有限公司
湖南三辰卡通集团	沈阳印象红数字视觉传媒有限公司
湖南宏梦卡通集团	沈阳福娃娃影视动画有限公司
湖南天银互动科技有限公司	厦门大拇指动画有限公司
湖南闪闪红星文化传播有限公司	常州飞彩动漫有限公司

目录

01 角色建模→001

1.1 建模的前期准备·····	002
1.2 人物头部建模·····	003
1.3 人物身体建模·····	007
1.4 人物腿部建模·····	008
1.5 人物手部建模·····	009
1.6 人物衣服的添加·····	011
1.7 小结·····	013

02 角色骨骼的创建及绑定→017

2.1 骨骼系统介绍·····	018
2.2 腿部骨骼的创建·····	021
2.3 脊椎和头骨的创建·····	027
2.4 手部骨骼的创建·····	032
2.5 完成总控制·····	037
2.6 小结·····	038

03 角色的蒙皮→039

3.1 蒙皮的概念·····	040
3.2 蒙皮修改器主界面参数详解·····	041
3.3 封套、权重的概念及其面板参数详解·····	043
3.4 权重表的使用·····	047
3.5 角色蒙皮的完成·····	049
3.6 小结·····	058

04 角色的运动规律及动作设定→061

4.1 3ds Max动画原理	062
4.2 3ds Max动画工具的介绍	064
4.3 创建动作.....	066
4.4 完成动作调节.....	070
4.5 小结.....	072

05 角色面部表情的创建→075

5.1 角色表情分析.....	076
5.2 表情控制器工作原理.....	078
5.3 表情控制器参数详解.....	079
5.4 表情控制器的使用.....	082
5.5 完成角色表情的设定.....	083
5.6 本章小结.....	090

06 结语→093

6.1 动画角色的动作特征.....	094
6.2 角色动作设计能力的提高.....	096
6.3 优秀角色设计作品欣赏.....	099

参考文献.....	113
-----------	-----

后记.....	114
---------	-----

01

角色建模

3ds Max建模的方法有很多，但最常用、最方便的建模方式是多边形建模。多边形建模方法比较容易理解，非常适合初学者学习，并且在建模的过程中使其有更多的想象空间和可修改余地。3ds Max为我们提供了许多高效的工具，良好的操作感使初学者较易上手，可以边做边修改。同时可以对模型的网格密度即模型的精细度进行较好的控制，对细节少的地方少细分一些，对细节多的地方多细分一些，使最终模型的网格分布稀疏得当。后期我们还能比较及时地对不太合适的网格分布进行纠正。在接下来的教程中，我们将利用3ds Max的多边形建模工具“可编辑多边形”，从一个简单的模型逐步将其刻画成一个人体多边形模型，并且调整好网格的分布。本案例中的模型由于要为动画做准备，为方便起见，制作类型属于Low Poly（低多边形）。

学习要点：人物的头部建模、身体建模、腿部建模、手部建模以及人物衣服的添加。

1.1 建模的前期准备

在动手建模前，我们必须对即将进行的工作有个全面的认识，这种认识不仅是在对软件的把握程度上，更多的是要将工作目的了解清楚。本书的重点并非是讲建模的方法，所以在本章，我们将通过一个较为简单的卡通模型的创建，来了解模型创建的步骤。

1.1.1 收集资料

广义的收集资料是指我们要了解模型在动画中的性格和角色定位等特征。一个模型是否符合动画的需要，是否适合动作的调节，离不开动画师对角色性格的良好把握。

狭义的收集资料是指收集角色的原画、人物设定等，以便我们在创建模型时进行布线、调整。

1.1.2 主次分明

本书所指的主次分明是指把握好人物布线的大关系。正如绘画一样，应先把画面构图大的方面布好，再对细节进行调整，这样容易把握住角色的整体效果。

1.1.3 明确制作目的

我们必须了解模型的用途。做静态的模型和做动画中的角色造型是有很大区别的。如果是动态模型，我们必须考虑到模型在后期骨骼、动作等方面的调整，对网格线的位置、数量必须严格控制。而如果仅仅是将其作为一张静态图片，我们只需要考虑到画面的美观就可以了。

1.1.4 建模的重点与难点

模型搭建最难的就是对网格线的控制。使用最少的线可以使面数减少，如果能用最少的线达到最理想的效果，可以大大节约在蒙皮、表情等方面消耗的时间，同时也能节约计算机资源。不同特征的模型结构不同，布线的方式也不同。这就需要我们平时多看、多想、多练，积累经验。

1.2 人物头部建模

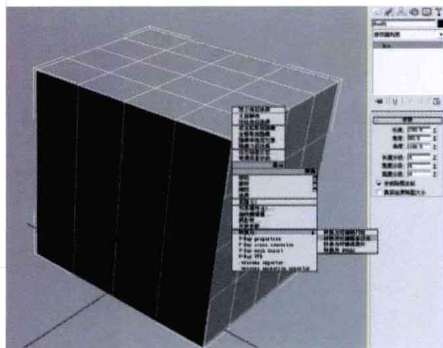


图1-1

制作人物模型，首先要了解人的生理结构。虽然人的相貌各有不同，但人的比例基本上是固定的。对于人物头部，我们要清楚其常用的比例关系，如通常所说的“三庭五眼”。三庭即标准的脸大体上分为三等份：从发际线到眉弓，从眉弓到鼻底，从鼻底到下颌这三段距离是相等的；五眼是指人脸的最宽处即与眼睛平行处可分为五等份，每份长基本上等于一只眼的宽度。当然，在卡通模型的创建过程中，可以大胆地对角色进行夸张、变形。但是不管怎样变形，总是基于标准比例这一范畴。

1.2.1 头部外形的创建

设计师在动手之前要对人体的结构有个大概的了解，虽然我们的实例不是完全写实的类型，但人物头部基本的特点还是要表现出来。这就需要掌握多边形建模的方法和流程。首先我们要建立一个比较接近人体头部的模型。众所周知，人物头部很像个球体，但球体的网格分布并不适合操作，所以我们这里选择使用长方体作为头部的基本形，并且添加网格为后续操作做准备，步骤如下：

先创建一个长、宽、高段数都为4的BOX，如图1-1所示：

然后用鼠标右键点击该BOX，在跳出来的选项框中选择“转换为可编辑多边形”。（图1-1）。

此时该BOX已经转换成可编辑多边形，便于我们对其进行塑造和细节的添加。可编辑多边形的子选项里有不同的选项，所对应的就是针对多边形物体的顶点、边、边界、多边形、元素，可以对其选项单位进行操作。

我们可以从顶点的选项下开始，选择顶点并且移动到合适的位置。

忽略背面选项在必要时最好勾上，这样不会因为视图的角度问题而不小心选择了不必要的顶点，造成操作上的失误。

同时合理地进行视图的切换，对多个视图之间的效果及准确度相互观察。

接着将顶点调整到如图1-2所示位置：

然后将模型删除一半（图1-3），在修改命令面板里使用“镜像”命令（图1-4）。这种方法常用来制作对称物体，这样我们在操作时只需要操作模型的一边，对称的那边就会镜像生成。

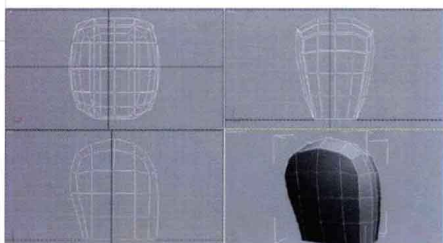


图1-2

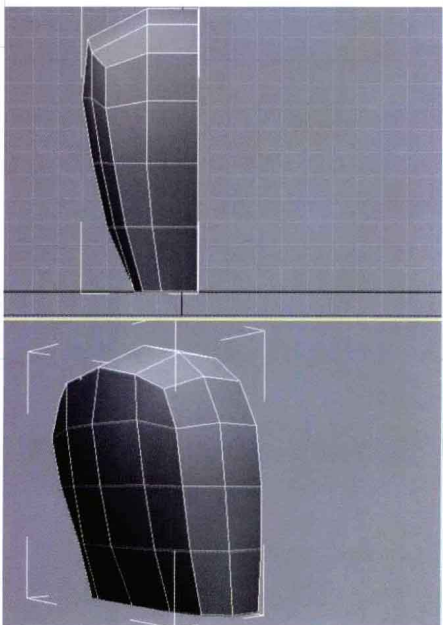


图1-3

下一步我们开始细化模型。

通过选择边的模式，使用“环形”将同方向的边选上，然后使用“连接”命令将所选的边都连接起来，增加网格。同时调整模型的外形，添加细节（图1-5）。

在调整边的位置时注意，要根据五官的位置合理分布点网格，以便后面创建五官模型。

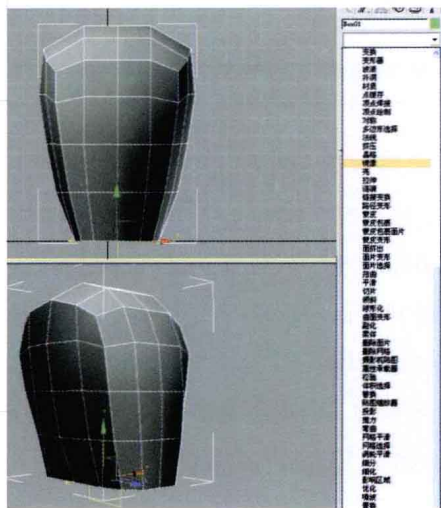


图1-4

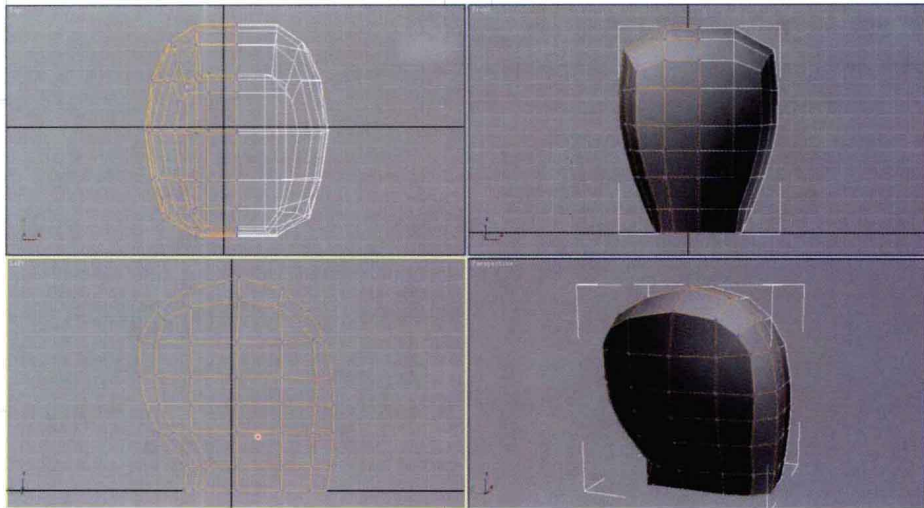


图1-5

1.2.2 鼻子的外形创建

在顶点模式下将顶点移动到合适的位置，然后在多边形的模式下使用“倒角”命令，挤压出鼻子的外形。将多余的面删除，并调整好外形（图1-6）。

1.2.3 眼睛基本外形的创建

下一步我们制作眼睛的大概外形。仍然是在多边形的模式下，使用“插入”命令，可以得到眼睛的基本轮廓，然后将轮廓向内部移动少许到合适的位置，可以得到眼眶的外形（图1-7）。

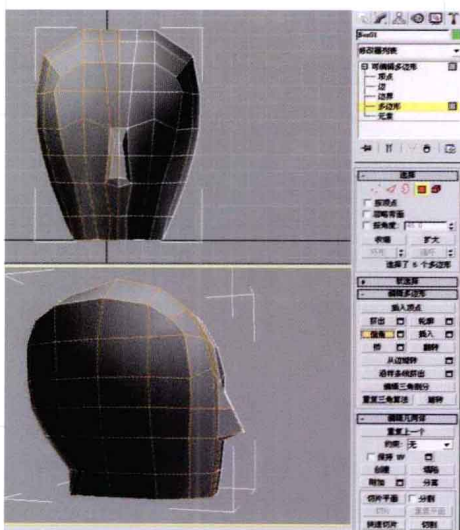


图1-6

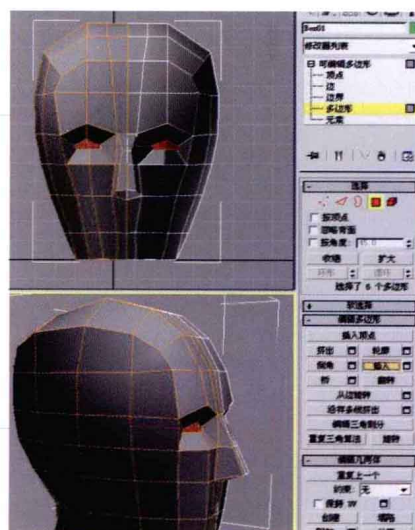


图1-7

1.2.4 嘴巴的外形创建

使用编辑多边形里面的“切割”命令，在嘴巴的周围增加网格和细节以便塑造相关形象。将嘴巴周围的网格切割出来后，要根据嘴巴的外形和前后关系进行调节，在边的模式下若不便调节则可以切换到顶点的模式（图1-8）。

头部的的基本外形和眼睛、鼻子、嘴巴的位置基本确定好以后，它们之间的前后关系要通过不同视图的观察基本调整好。但由于网格过少很多细节没办法得到细致的体现，所以接着需要使用前面的步骤添加网格并调整好位置（图1-9）。

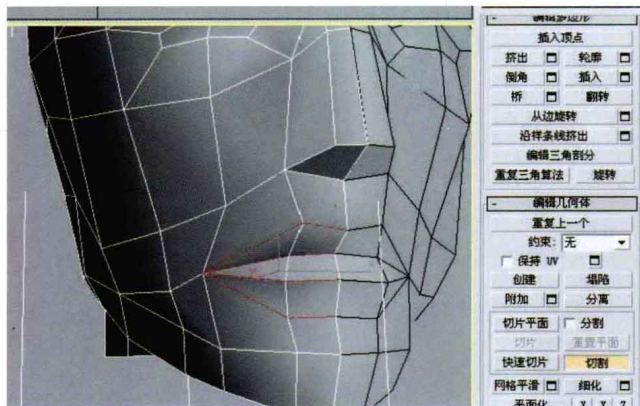


图1-8

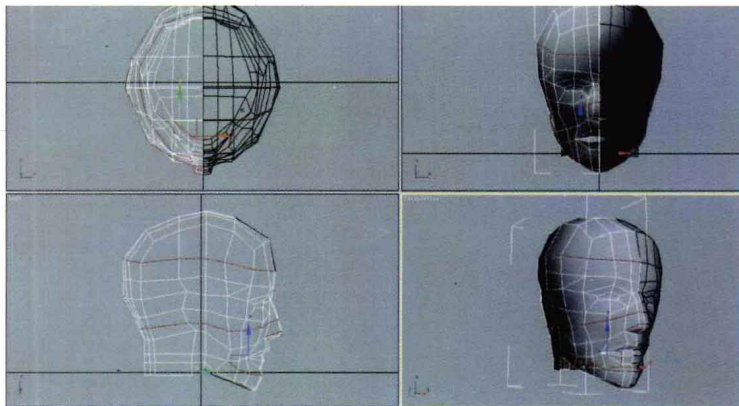


图1-9

1.2.5 耳朵基本外形的创建

耳朵部分和其他五官不一样，它并不是完全贴在头部上面，所以制作方法也有所不同。先把网格线分布好（图1-10），然后切换到多边形的模式，选择出这些多边形，按住Shift键移动，以元素的方式克隆出耳朵的多边形（图1-11），这样我们可以得到耳朵的外形轮廓，并且与头部是分离的，使用“倒角”命令，挤压出厚度，调整好位置（图1-12）。

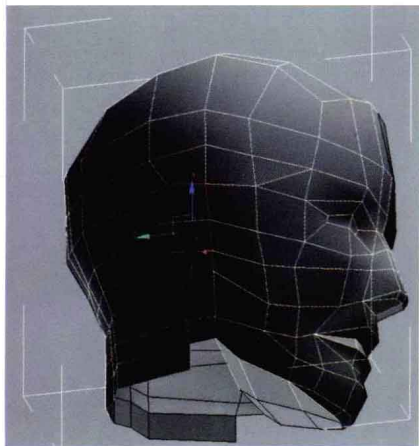


图1-10

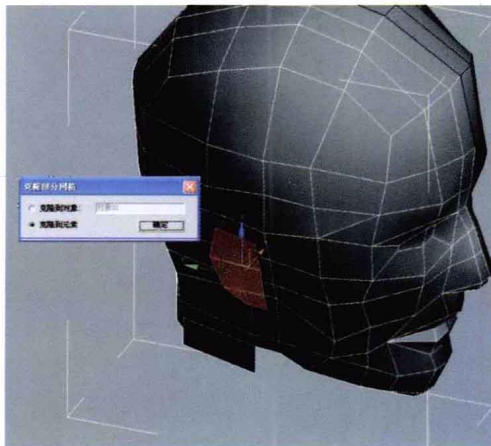


图1-11

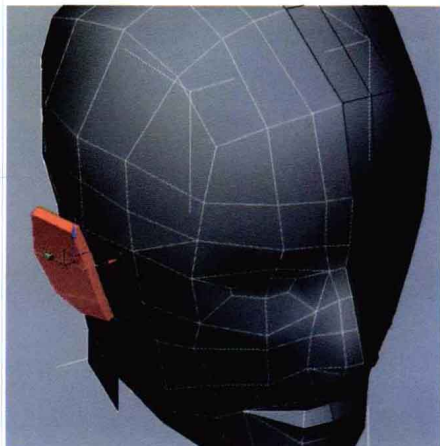


图1-12

接下来的操作要使耳朵根部和头部连接起来，使用顶点模式下的“焊接”命令将耳朵焊接在头部模型上，使之形成一个整体，然后进一步对网格进行调整（图1-13）。

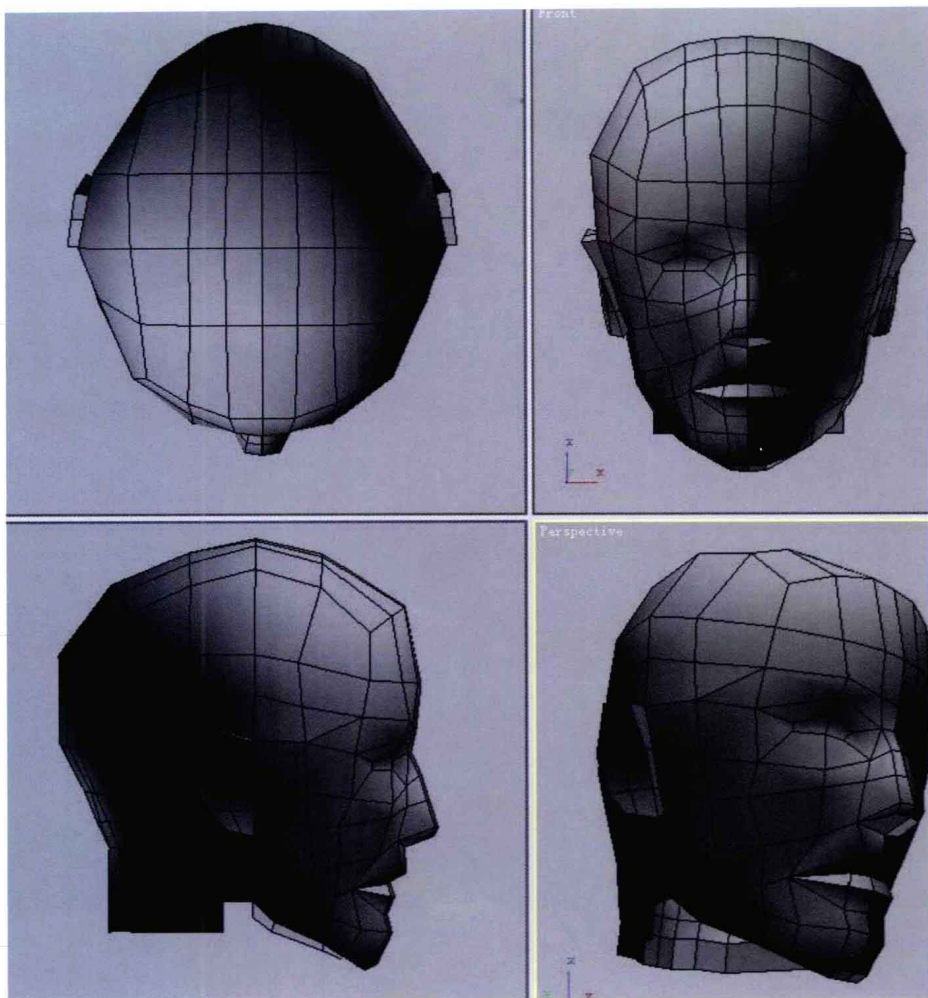


图1-13

1.2.6 头部的整体调整

对头部进行整体的调节，通过增加网格而进一步塑造细节，同时调整好网格的分布。比如眼睛的外形，鼻子和嘴巴细节的增加（图1-14）。考虑到后期面部表情的调整，必须对面部表情需要调节的线条进行妥当布置，如在嘴唇处给模型适当增加线条等。

1.2.7 保存

将当前模型保存为“头部建模”后退出，使之完成对人物头部建模的基本步骤。

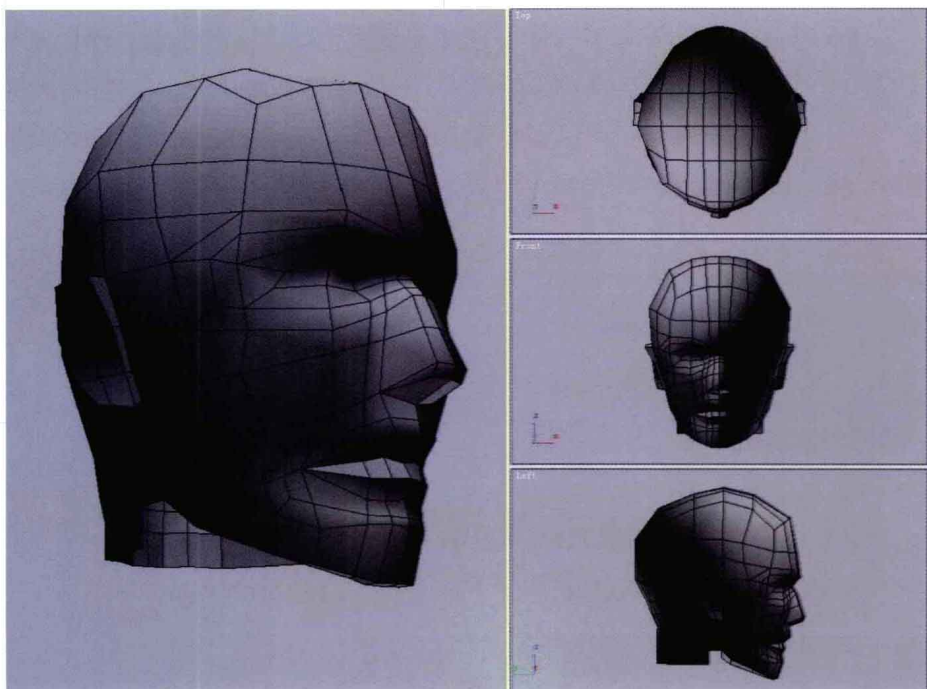


图1-14

1.3 人物身体建模

通常我们把八个头高作为理想的人体比例，而中国人的标准身高一般为7个半头高：人的中点位于耻骨联合处；肩宽大约2个头长（女性略窄）；从下颌到乳头一个头高；从乳头到肚脐一个头高；从肚脐到耻骨半个头高；耻骨到膝盖两个头高；膝盖到脚底两个头高；脚长与头高相近；胳膊肘平行于腰部；小臂约等于一个头长等等。当然这些数字并非绝对精确，只是给我们提供一个大概的比例设计方案。在卡通模型制作中，会经常改变人物的比例关系，以达到一些特殊效果。

人物身体建模，主要使用的是编辑多边形里面的“挤出”命令，并且在动手之前还要多想想多观察，计划好大概用多少网格可以得到该有的细节，并且网格的分布要尽量符合身体的外形走向。我们从脖子部分开始，在边的模式下，选择头部最下面一圈的边，使用“挤出”命令，挤压出脖子，并调整好形状（图1-15）。

重复刚才的操作，每挤出一圈便进行调节，做出身体的厚度，网格不要太多，这样调整起来会比较方便。慢慢调整网格的分布，逐步做出肩膀和胸部（图1-16）。

继续重复操作，做出腰腹部，要注意正面和背面的网格分布特点，让网格的分布和身体的特点有一定的呼应（图1-17）。

将当前模型保存为“身体建模”后退出，完成人物的身体建模。

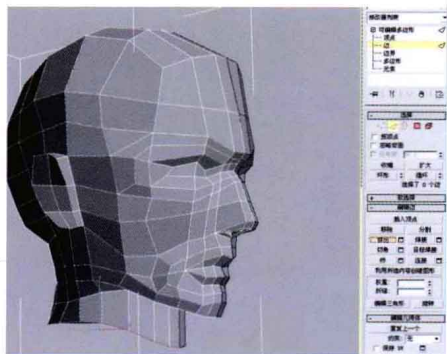


图1-15

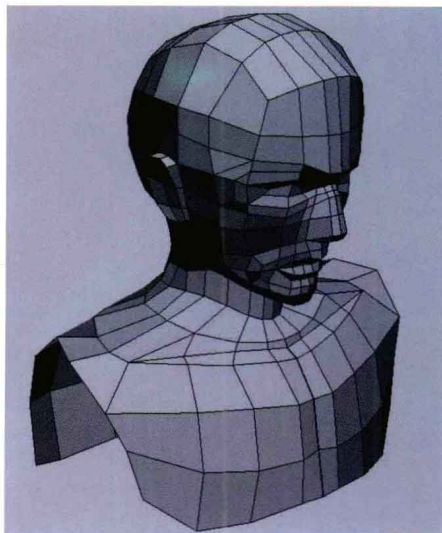


图1-16

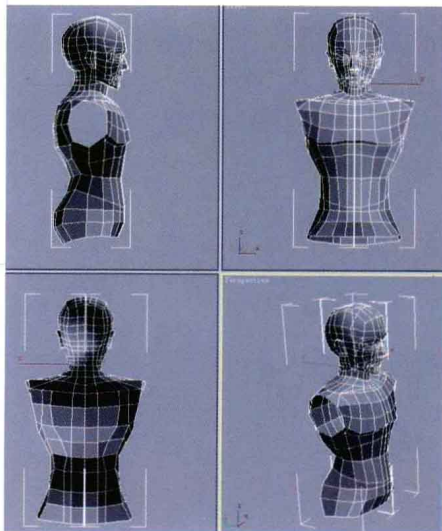


图1-17

1.4 人物腿部建模

腿部建模的方法和前面的内容大同小异，继续通过挤压和调整顶点、边的位置做出腿和脚。不过要注意的是：在关节的地方应该网格设计得稍稍多点，以便做动画时方便使用，因为关节是动画变化比较大的地方，网格不够的话很容易出错（图1-18）。将当前模型保存为“腿部建模”后退出，完成人物腿部的建模。

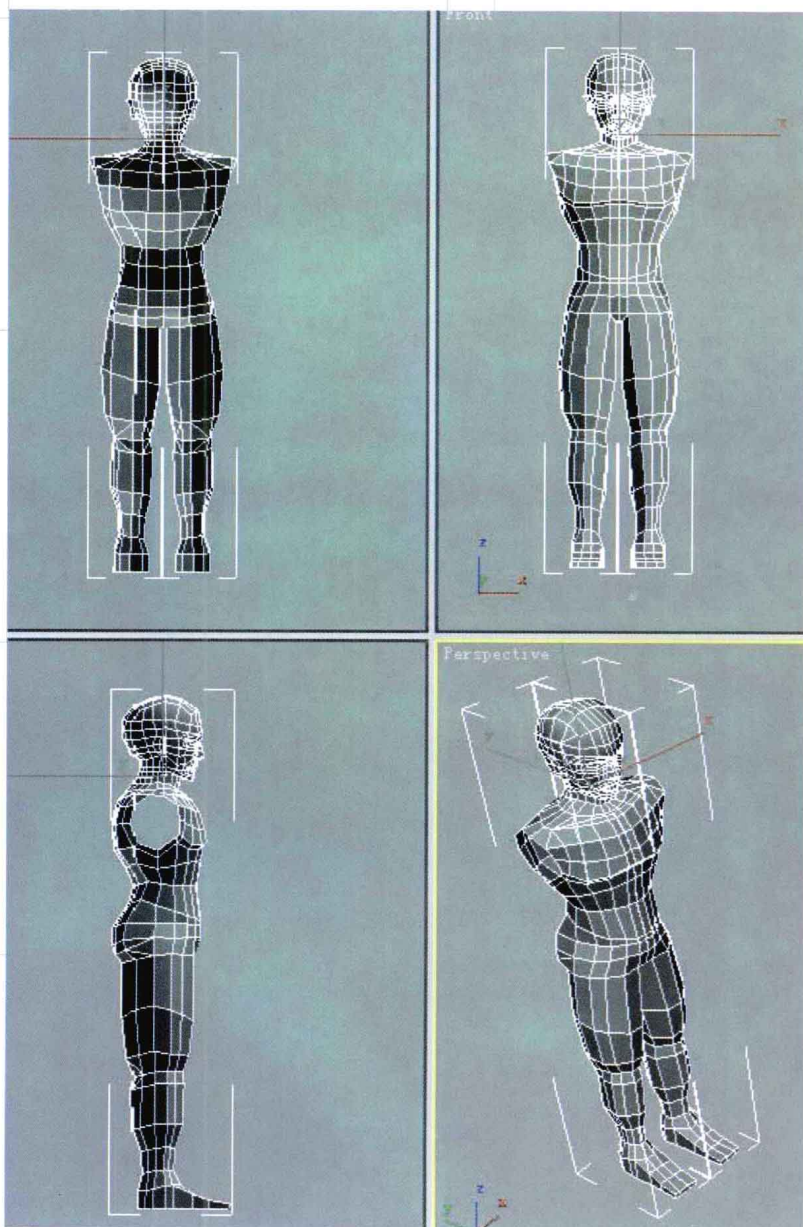


图1-18

1.5 人物手部建模

1.5.1 人物手臂建模

手臂的做法和腿部的做法相同，同样要注意的是关节部分的网格布线，特别是关节变形处设计稍多的网格线，然后通过顶点模式或者边的模式来调整手臂大小（图1-19）。

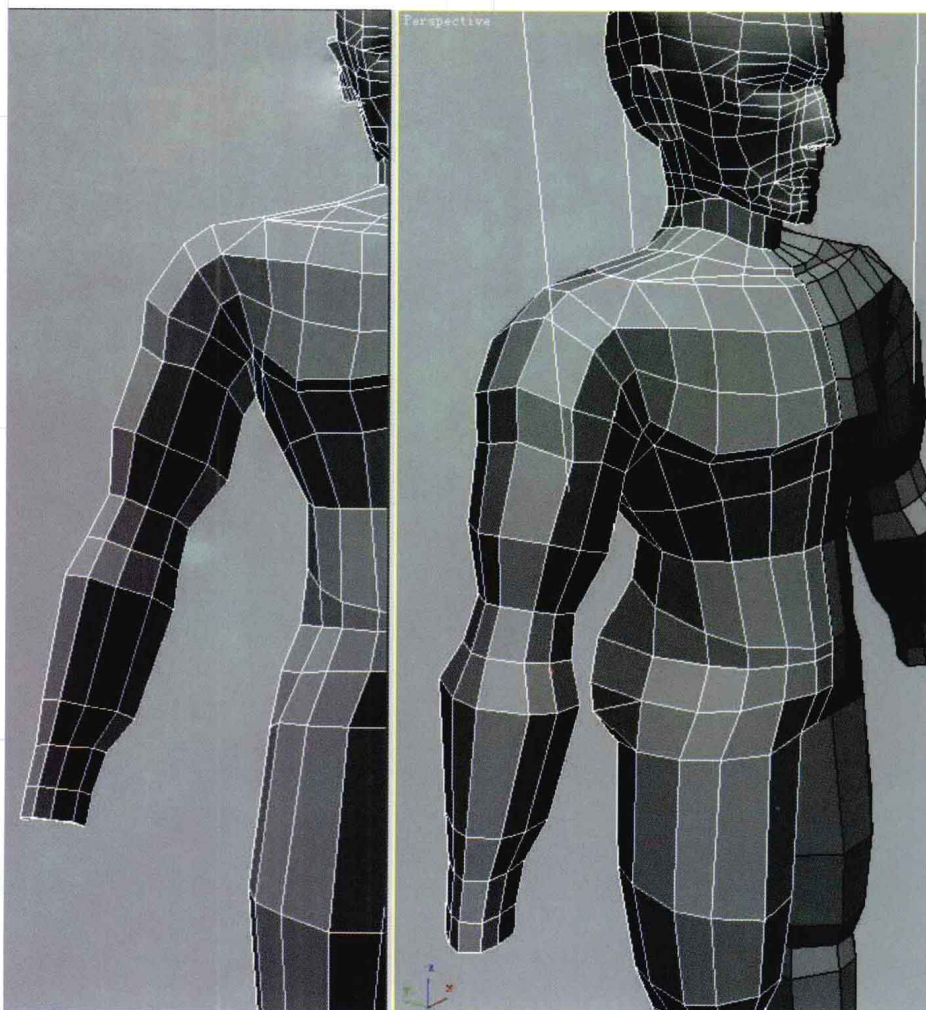


图1-19

1.5.2 人物手掌建模

手掌的外形比较复杂，但还是可以通过同样的方法得到。即通过多次挤压和调整，由简到繁的方式挤出手掌基本外形。五个手指单独挤压出来会比较方便调整（图1-20）。

这样基本的人体外形建模就完成了，我们可以多视角看看模型，检查有没有明显错误，然后整体地调整网格的分布，对人体模型进行进一步细化（图1-21）。

将当前模型保存为“手建模”后退出，完成建模。

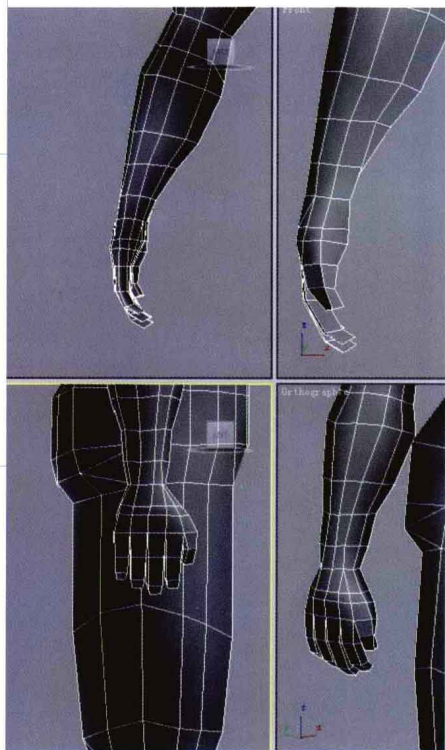


图1-20

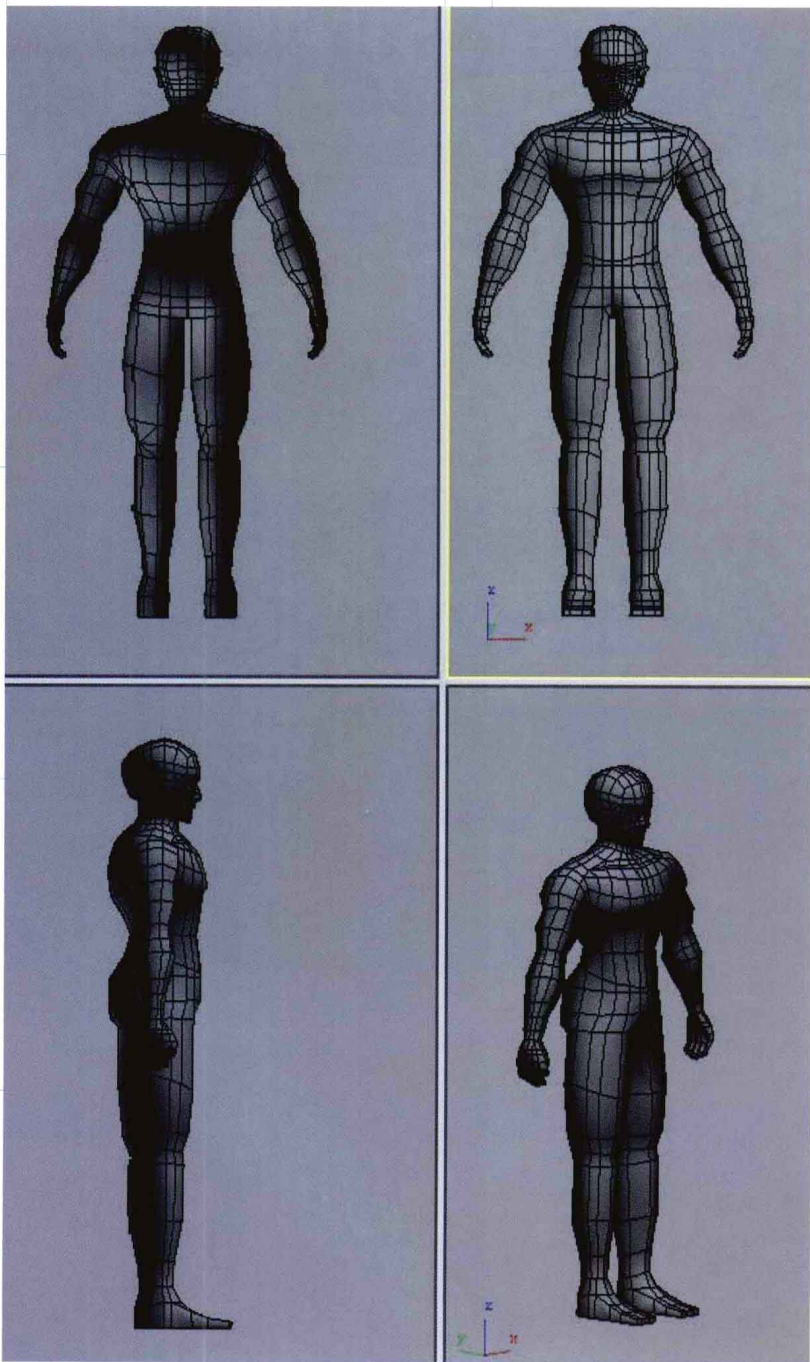


图1-21