

3ds Max 2009

人体高级建模技法



侯 郁 贺海峰 编著

- ▶ 以Ploy建模为核心，介绍各种建模工具和建模软件的综合运用
- ▶ 通过**8**个典型实例，深入剖析不同动画要求的模型特点和制作技巧
- ▶ **25**小时超长多媒体视频教程，详细讲解人体建模流程和建模技法

5DVD多媒体视频光盘

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

3ds Max 2009

人体高级建模技法



侯 郁 贺海峰 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

对于角色动画、片头动画或者三维角色设计工作,人体建模是制作三维角色动画的第一步,但是如何建立复杂的人体模型却是令 3D 学习者头痛不已的难题。本书针对 3ds Max 强大的建模功能,以目前最流行的角色建模技术为重点,由浅入深,详细讲解各个年龄阶段和各种特征人群的建模与贴图的全过程。

本书所要介绍的不仅仅是具体的三维技术,更为重视的是通过技术所传播的内容和作品所展示出来的三维人体艺术的本质。本书创意独特,精心设计的范例结合世界经典三维人体作品,可以使读者透彻掌握三维人体建模的关键技术;本书内容详细,有重点分析和技巧提示,由浅入深,循序渐进;作者将自己多年的创作经验全面奉献,更有精心选择的顶级作品赏析,以帮读者掌握技术与艺术的精髓。

在配套光盘中,作者赠送了建模过程的视频教学。光盘资料配合书中的操作步骤和理论知识,能使建模制作人员的制作理念和方法达到一个新的高度。

本书适合专业的人体建模人员学习和参考,也适合广大建模爱好者及大专院校相关艺术专业的学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2009 人体高级建模技法/侯郁,贺海峰编著.

北京:中国铁道出版社,2009.10

ISBN 978-7-113-10540-2

I.3… II.①侯…②贺… III.三维—动画—图形软件,
3ds Max 2009 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 168674 号

书 名: 3ds Max 2009 人体高级建模技法

作 者: 侯 郁 贺海峰 编著

策划编辑: 严晓舟 张雁芳

责任编辑: 张雁芳

封面设计: 耕者设计工作室

责任校对: 陈 文

编辑部电话: 63583215

特邀编辑: 王 惠

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京华正印刷有限公司

版 次: 2010 年 2 月第 1 版

2010 年 2 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 25

插页: 8

字数: 593 千

印 数: 3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-10540-2/TP·3565

定 价: 79.00 元(附赠 5DVD)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。



前言

这是一本教你如何在3ds Max中建模的书。

也许你有这样的发现，即使拥有庞大的模型库，在实际工作中遇到问题时，还是要自己进行建模。有时贴图或许还能在光盘堆里找到一两个适用的，但是找一两个适用的模型实在是非常困难。

现在学习三维动画的人越来越多了，各种各样的教程也如雨后春笋般出现在书店的书架上。现在的图书基本上是和国外同步的，但是，大部分人无缘正规学习。这样，就难免有一些朋友走了弯路。3ds Max的高级教程越来越多了，可还是有很多朋友在建模——这个学习三维动画的第一步上一直徘徊不前。事实上，只要方法得当，建模是可以很快进步的。

有些朋友在学习一开始，就想把所有的东西都学会，这种心情可以理解。但是，即使是一些比较简单的3D软件，复杂的程度也是难以想象的。像3ds Max、Maya软件，重要的命令、参数的数目更是难以统计的，如果一开始就全面地学习，难免会发出“天哪，什么时候才能学完呢？”之类的感叹。这样的后果就是后劲不足，俗话说“贪多嚼不烂”，到最后可能是什么都学了，什么也不大明白。

本书只介绍建模，与三维动画其他的部分关系不大，如果你只对建模之外的三维动画感兴趣，那么可能很遗憾，在本书上可能找不到适合你口味的东西。

这本书适用于对3ds Max有了初级的了解，并想在建模上达到中级水平的人，所以，连计算机如何打开也不大会的同学和对3ds Max已经用到出神入化境界的同学不适合使用这本书。

这本书不是手册，在本书中，你只能学习到实例中应用到的3ds Max知识，除此之外，你不可能对3ds Max有全面的了解，所以建议在学习本书时，最好手边有一套3ds Max的手册。

本书是针对性、实用性极强的3ds Max角色建模培训教材，全面介绍了3ds Max的Polygon建模方法。书中除了一些建模方法等理论指导之外，还有大量精彩





的角色建模实例。其中包括7个不同类型的角色模型练习，以满足读者对角色制作的需求。在设计教学方案时，本书采用step by step的方式详细讲解了这些实例的制作过程，并在制作之前做精辟的分析，制作之后做深入的总结，使读者学有所用，能够举一反三。这些实例是经过作者精挑细选的，个个精彩绝伦，是目前市面上绝无仅有的人体建模宝典。

在配套光盘中，作者赠送了各种适合建模培训的资料库和所有建模过程的视频教学，保证了教学质量。光盘资料配合书中的操作步骤和理论知识，能使建模制作人员的制作理念和方法达到一个新的高度。

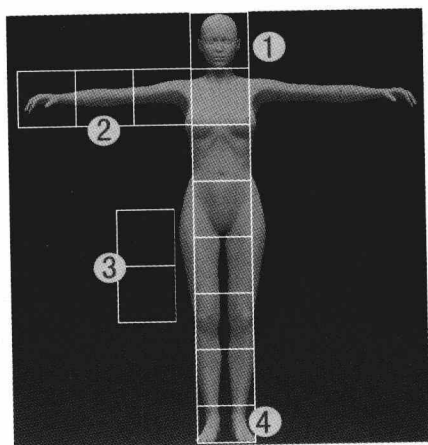
编 者

2009年11月

Contents

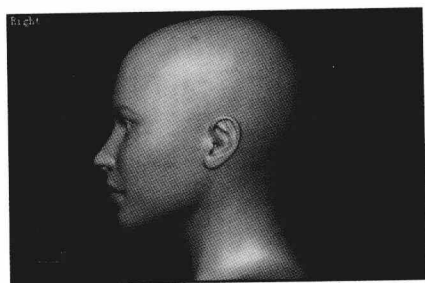
目录

Chapter 01 艺用人体比例

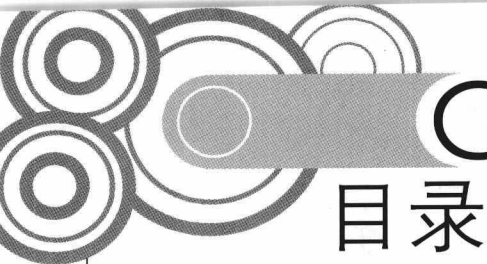


1.1 人体的比例	2
1.1.1 成年人身体比例	2
1.1.2 头部和五官比例	3
1.1.3 人体躯干	4
1.1.4 人体四肢	5
1.2 人体骨骼	6
1.2.1 肩宽对比	6
1.2.2 胸腔对比	7
1.2.3 骨盆对比	7
1.3 面部结构	8
1.3.1 东方人和西方人的面部结构对比	8
1.3.2 产生表情的面部肌肉	9
1.3.3 颞肌和咬肌控制	10
小 结	10

Chapter 02 女性头部建模



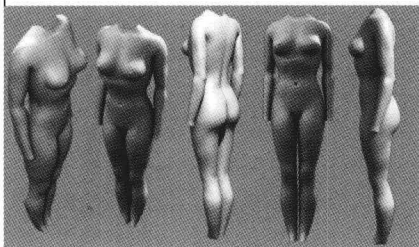
2.1 视图设置	12
2.2 头部细节制作	13
2.2.1 制作眼睛模型	13
2.2.2 制作鼻子模型	16
2.2.3 制作嘴唇模型	22
2.2.4 制作头部模型	25
2.3 制作耳朵模型	28
小 结	35



Contents

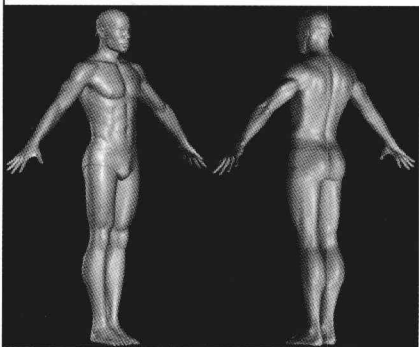
目录

Chapter 03 女性身体模型制作



3.1 制作身体模型	38
3.2 制作手部模型	53
3.3 制作脚部模型	62
3.4 整合身体模型	68
小 结	72

Chapter 04 男性人体建模实例一

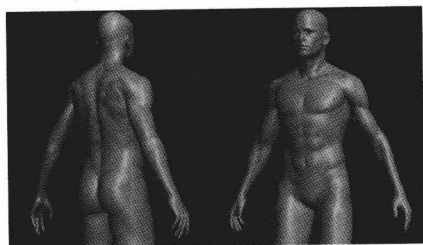


4.1 视图设置	74
4.2 制作头部模型	75
4.3 制作耳朵模型	90
4.4 制作上身模型	96
4.5 制作四肢模型	105
4.6 制作手部模型	112
4.7 制作脚部模型	121
4.8 焊接手和脚模型	124
4.9 制作眼罩模型	127
4.10 制作裤子模型	130
小 结	136

Contents

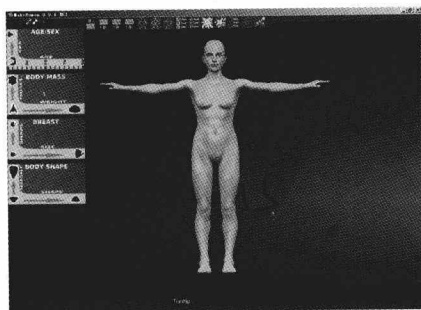
目录

Chapter 05 男性人体建模实例二



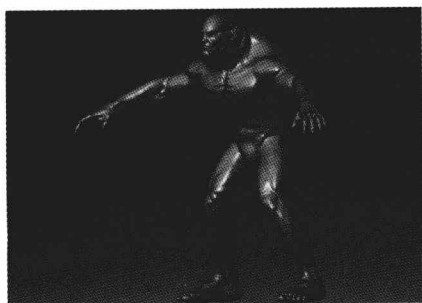
- 5.1 制作头部模型 139
- 5.2 制作身体模型 160
- 5.3 制作手脚模型 176
- 小 结 192

Chapter 06 网络游戏人物制作

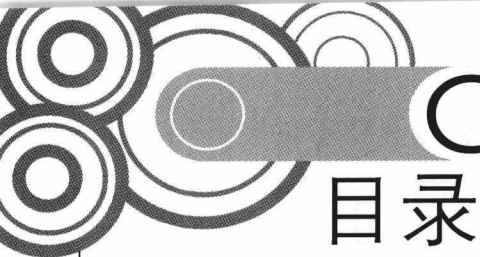


- 6.1 MakeHuman 软件介绍 194
- 6.2 设置游戏人物的姿势 197
- 6.3 模型面数的调整 199
- 6.4 制作头发模型 201
- 6.5 制作衣服模型 207
- 6.6 制作鞋子模型 210
- 6.7 制作手杖模型 213
- 6.8 手杖模型的细节调整 218
- 小 结 224

Chapter 07 特殊角色人体建模



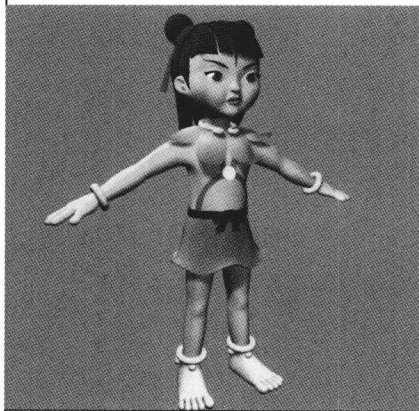
- 7.1 制作头部模型 226
- 7.2 制作身体模型 247
- 7.3 制作手脚模型 255
- 小 结 274



Contents

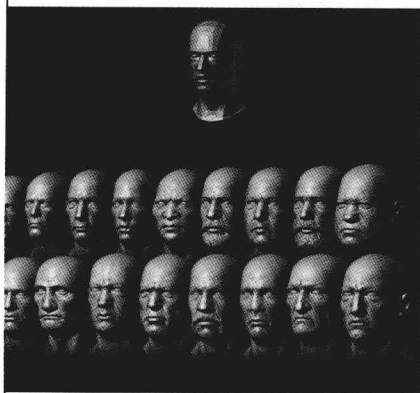
目录

Chapter 08 卡通人物模型制作



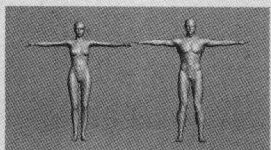
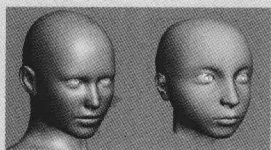
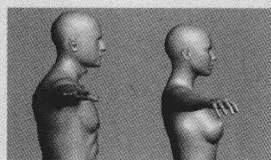
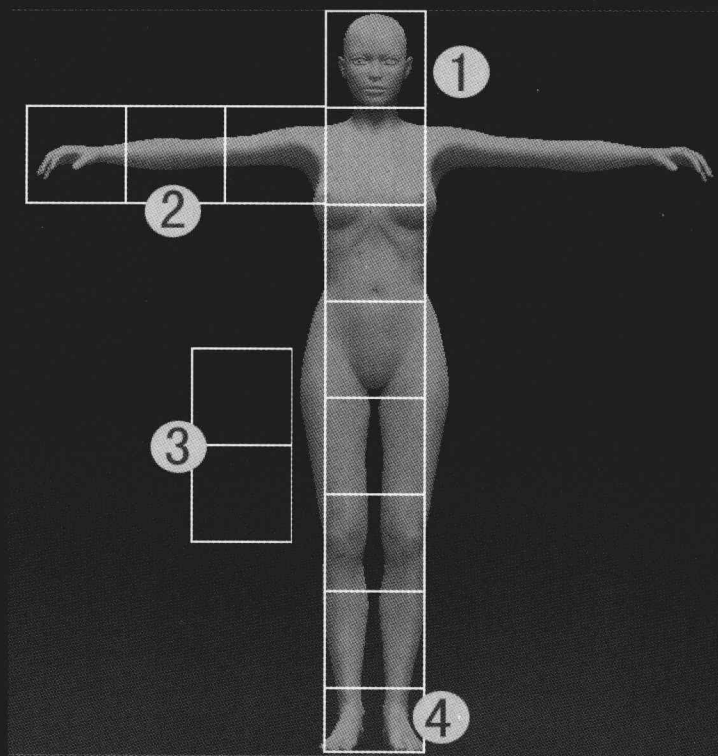
8.1 制作头部模型	276
8.2 制作耳朵模型	286
8.3 制作身体模型	292
8.4 制作手部模型	295
8.5 制作脚部模型	299
8.6 身体细分	307
8.7 制作项圈模型	310
8.8 制作莲花瓣护肩模型	313
8.9 制作手镯和耳环模型	316
8.10 制作荷叶衣服模型	317
8.11 制作腰带模型	324
8.12 制作脚环模型	331
8.13 制作眉毛模型	333
8.14 制作头发模型	335
小 结	340

Chapter 09 老年人物模型制作



9.1 制作头部模型	343
9.1.1 制作头部主体模型	343
9.1.2 制作耳朵模型	356
9.1.3 合并模型	365
9.2 制作身体模型	366
9.3 制作手部模型	376
9.4 合并全身模型	384
小 结	390

Chapter 01 艺用人体比例



【学习要点】

1. 了解人体身体和五官的比例。
2. 了解人体躯干和四肢的比例。
3. 了解男女肩宽、胸腔和骨盆对比。
4. 了解东方人和西方人的面部结构及面部肌肉。

现在临摹人体时一般情况下都比较准确，只需照猫画虎地进行模仿就可以了；可是在过去，艺术大师需要亲自对人体结构进行研究，必须在对人体的皮下肌肉走向和骨骼了如指掌的情况下才能够准确地进行人体姿态的创作。下面就来研究一下人体结构和比例。所谓胸有成竹，也就是在开始制作人体模型时，心里应该已经有了一个完好的人体模型。所以，为了创造出优秀的人体模型，在制作之前，须将人体各部分的结构和特征熟记于心。如果您受过一定的专业绘画训练，那么本章内容可以作为知识上的巩固；如果没有，那么请深入学习本章的内容，这相信对制作CG（电脑图形）角色会有很大的帮助。

1.1 人体的比例

本节将学习人体结构的基础知识，让读者对人体先有个概念性的了解。

1.1.1 成年人身体比例

现实生活中的人，身体高度比例大概都在7~7.5个头身左右。艺术上则认为最佳的人体比例应该是8头身，而英雄的形象为9头身。1岁时的婴儿身体比例大概为4头身，身体的中心点在肚脐附近的位置；3岁时身体比例大概为5头身，身体中心下移到了小腹上；长到5岁时，身体比例为6头身左右，身体中心下移到小腹下侧；而到了10岁以后，身体中心几乎没有太大的变化，身体比例从7头身长到了8头身。从中可以看出，如果要制作一个小精灵或是Q版的人物，可以增加头部和上身，减少下身在身体上所占的比例，而制作英雄或者模特一类的角色则相反。

图1.1所示为现实生活中成年人身体的正常比例。

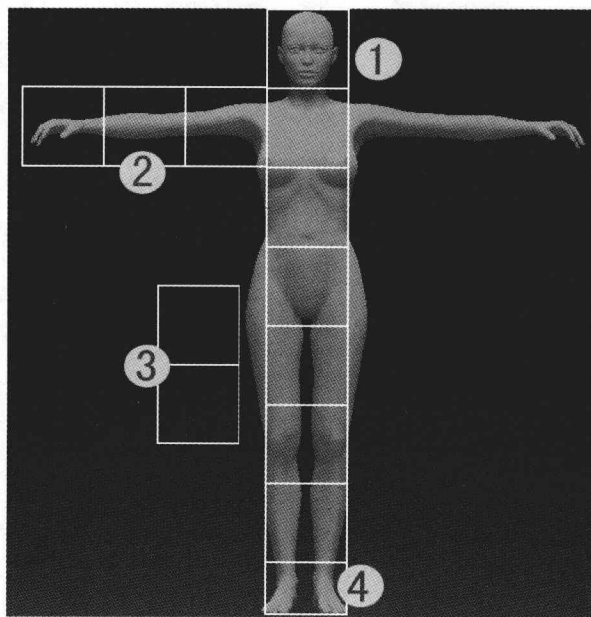


图 1.1

标准的人体一般是7.5个头长，模特是9个头长，而8个头长是最美观的；下巴到耻骨为3个头长；从肩部到肘关节为1.5个头长，从肘部到手腕为1.2个头长；大转子到膝盖为2个头长，膝盖到脚踝为1.5个头长；脚掌为1个头长，手掌为0.8个头长。

成年人的肩膀宽度大约为头部的两倍，制作魁梧的角色时可以适当地加宽肩膀。双手下垂时指尖的位置一般在大腿的两侧偏下，增加手臂的长度会使角色看起来像猴子，制作古怪的角色时可以使用这种办法，如图1.2所示。

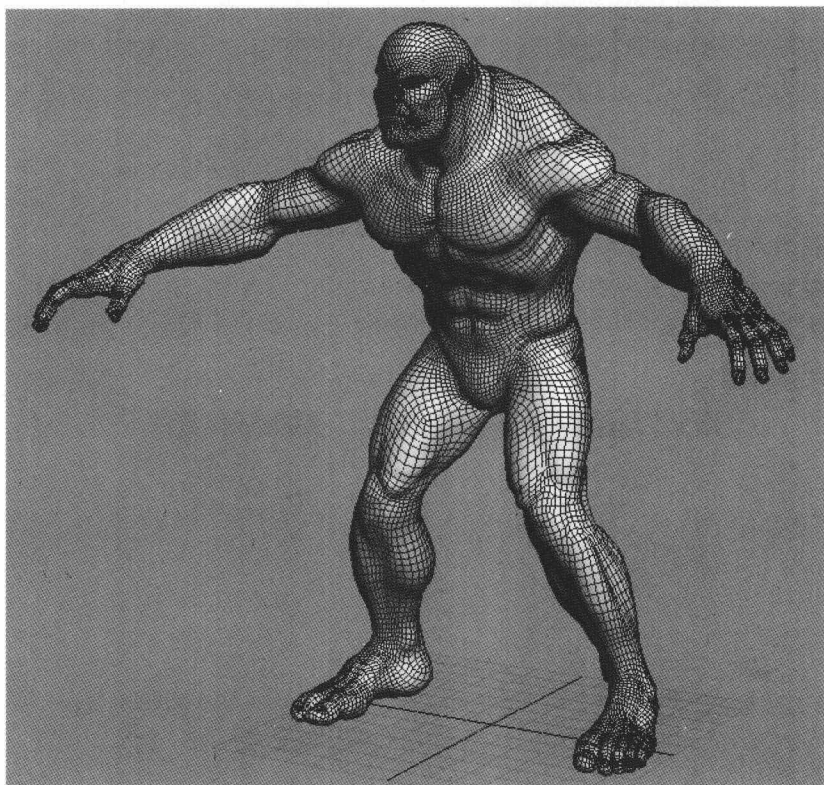


图 1.2

1.1.2 头部和五官比例

人的头部是CG角色制作中的一个重要部分，是一个角色的主要特征，它可以传达角色的性格、性别、年龄等信息，而决定这些的主要因素是人的五官。人的五官特征、结构各有差异。绘画上把人的头部结构分为三庭五眼，也就是说，从正面看人的头部，从发际线到眉弓，从眉弓到鼻头，从鼻头到下颌的三段距离是相等的，称为三庭；五眼就是两只耳朵之间的距离为五只眼睛的距离。成年人的眼睛大概在头部的1/2处，儿童和老人的眼睛大约在头部的1/3以下，两耳在眉弓与鼻头之间的平行线内。这些普通化的头部比例只能作为我们制作CG角色时的一个参考，在实际制作中可以根据实际情况灵活运用。图1.3和图1.4所示为成年人的头部特征。

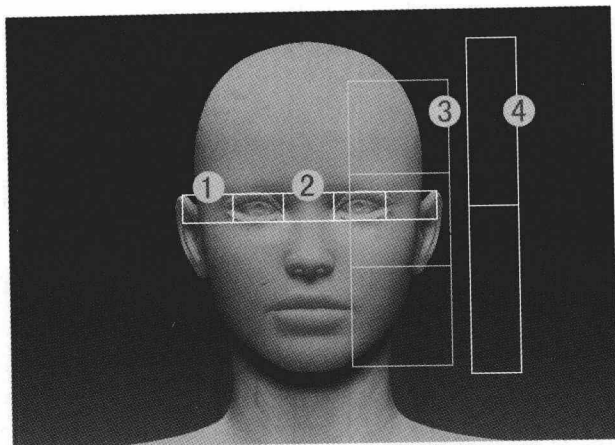


图 1.3

外眼角到太阳穴的距离为0.8个眼长。

两眼间距为1个眼长。

发际线到眉毛的距离等于眉毛到鼻中隔的距离，也等于鼻中隔到下巴的距离。

眼睛为头部中心。

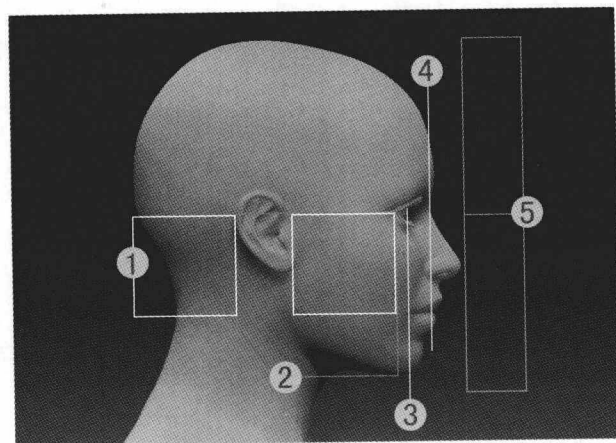


图 1.4

眼角到耳屏的距离等于耳轮后到脑后的距离。

眼角到下巴的距离等于眼角到头顶的距离，也等于眼角到耳轮后的距离。

正视前方时，从瞳孔位置拉一条垂直线段到地面，此线将经过嘴角。

正视前方时，从鼻根位置拉一条垂直线段到地面，此线将经过上下嘴唇闭合中心点。

眼睛为头部中心。

1.1.3 人体躯干

人的躯干为从颈部到骨盆为止，都是由脊椎连接的。正常人的脊椎从侧面看呈S形。我们将胸部前面的骨骼称为胸骨，肋骨从前面的胸骨开始呈椭圆形围绕到脊椎，组成了胸腔。肋骨从胸骨开始向下延伸，直到身体两侧，此时为肋骨的最低位置。躯干下部，也就是骨盆的部分常呈楔状，由脊椎和逐渐缩小的腰腹肌肉与椭圆形的胸腔相连，并与胸腔部

分形成了鲜明的对比。图1.5所示为标准的站姿。

从通常的站立姿势上看，人体躯干的两个大块呈现出相对平衡的关系以保持站立时的平衡。胸腔后倾，肩膀后拉，胸腔正面突出；下部的骨盆前倾，下腹内收，后臀部呈弧形拱起。图1.6所示为成年男女的臀部对比，男性的臀部形状为苹果状，女性的臀部形状为梨状。

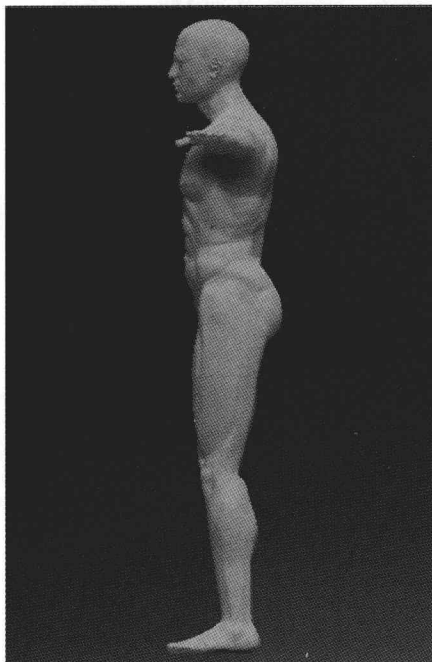


图 1.5

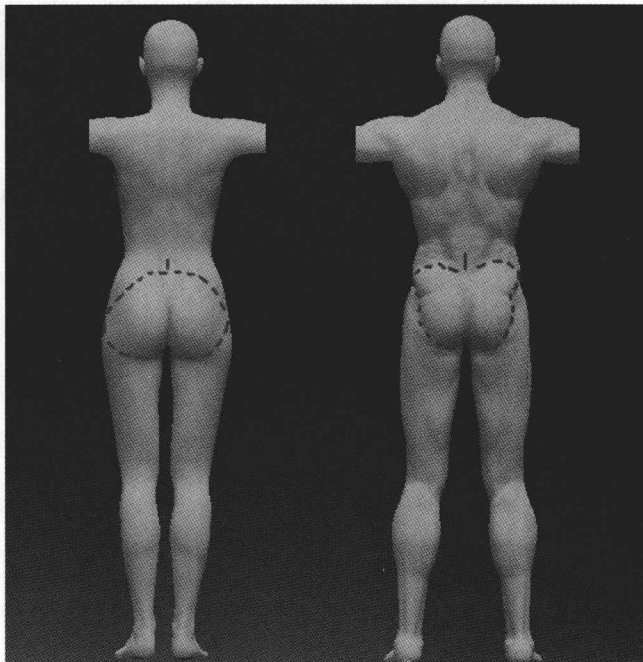


图 1.6

1.1.4 人体四肢

四肢的块体比较相似，都可以伸展，由两节组成，每节的形状都可以概括成圆柱体和圆锥体。人的上肢下垂时，肘部关节一般在从头顶开始3个头长左右的位置上，而且上臂比下臂长。在正常站立时，人的小腿基本垂直于地面，大腿和骨盆前倾，并与小腿产生一定的角度，小腿比大腿略长。图1.7~图1.10所示为成年人的手臂和腿的特征。

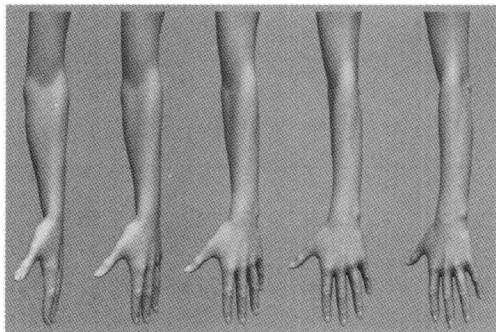


图 1.7

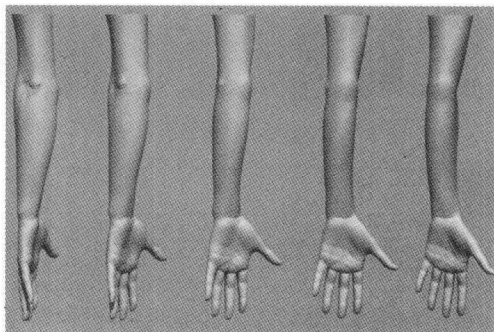


图 1.8

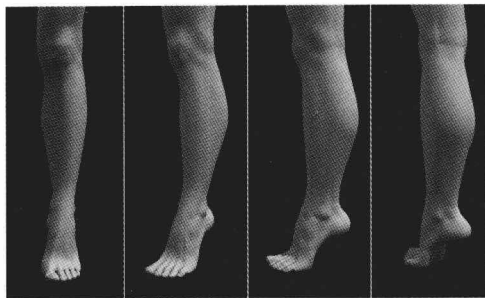


图 1.9



图 1.10

1.2 人体骨骼

傍晚，当我们面对着太阳走在路上时，从对面走来一个人，我们既看不清他的长相，也看不清他的衣着，但是通过他的轮廓却可以分辨出他的性别。

提示

男女骨骼上的差异，决定了男性的轮廓比较分明，而女性的轮廓则比较柔美。如果想制作出优秀的角色模型，对男女骨骼的差异进行研究是必要的。

图1.11和图1.12所示为男、女性的体形对比图。

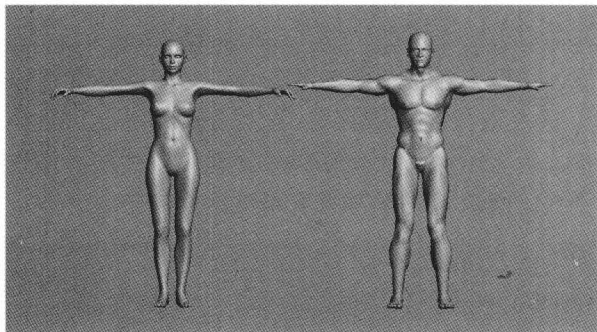


图 1.11

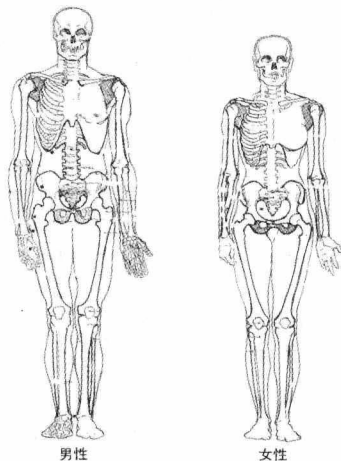
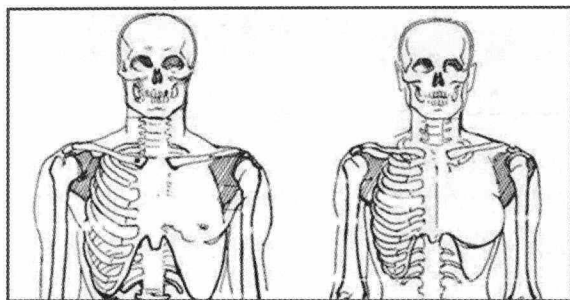


图 1.12

1.2.1 肩宽对比

从图1.11可以看出，在头部大小一样的情况下，男性的肩宽略大于两个头，而女性的则略小于两个头。因此，在制作女性时肩宽最好不要超过两个头，否则看起来会很舒服；而制作男性时，要保证肩宽不小于两个头，如果要制作强壮的角色，可以把肩宽做到2.5个头或者更宽一些，如图1.13所示。



男性

女性

图 1.13

1.2.2 胸腔对比

在高度一样的情况下，男性的胸腔宽度和厚度都要大于女性，如图1.14所示。

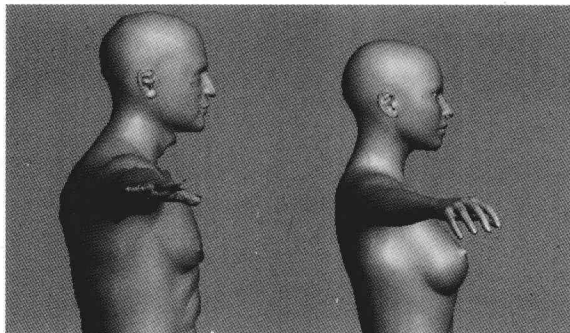
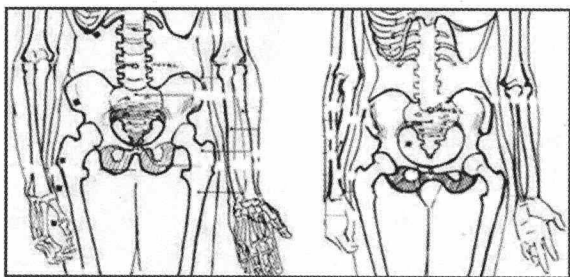


图 1.14

1.2.3 骨盆对比

男性骨盆的宽度一般是头部的1.4倍左右，略小于胸腔的宽度，如图1.15所示。



男性

女性

图 1.15

提示

最瘦弱的女性骨盆的宽度也是头部的1.5倍，略大于胸腔的宽度。在制作时，增加骨盆的宽度可以突出女性的特征，但是过宽会使角色看起来臃肿，一般做成头部的1.6倍就可以了。

1.3 面部结构

人物的面部肌肉非常复杂，控制人物面部的表情在建模时也相对比较困难，稍有不慎就会前功尽弃。这里介绍一种比较好的方法，3ds Max的Morpher命令可以将多个不同的面部表情进行组合，形成复杂的面部表情，前提是必须先做好一系列面部表情的模型，然后就可以很方便地进行组合了。

1.3.1 东方人和西方人的面部结构对比

东方人和西方人的面部结构不同，西方人的面部弧度比较大，东方人比较平。如图1.16所示，西方人眉弓高，鼻梁高（左），东方人眼窝浅，鼻梁矮（右）。

如图1.17所示，西方人面部结构的转折比较分明（左），东方人的面部比较圆润（右）。

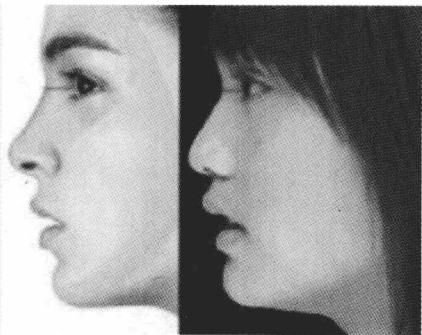


图 1.16

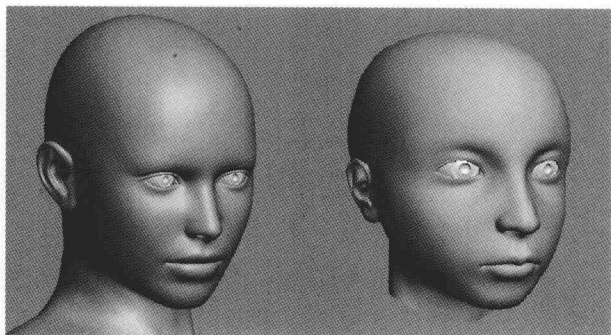


图 1.17

发音是由嘴、牙齿、舌头形成形态而发出语音，它们是说话发声的基础。一组音素列成一串，形成单词和词组的发音。这听起来很简单，如果将这种想法保留到为动画复制语音，就会发现这相当复杂。

现在我们该知道制作面部模型的一个简单的单词需要做多少工作了。为了更好地理解将要在嘴周围进行的操作，先来看看脸部的肌肉，这能帮助我们建立关键形态的模型，并且能理解发音时脸部肌肉是如何协调工作的。

尽管脸部有多达26块的肌肉，但是仅有11块对脸部表情和说话有作用（加上移动颌部上下的主肌肉群），如图1.18所示。

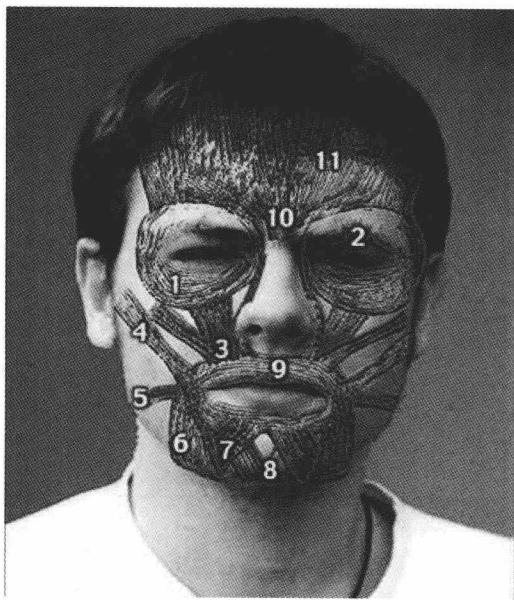


图 1.18