

全彩印刷

3ds Max

高级角色建模

美女篇

王康慧 / 著



清华大学出版社

3ds Max

高级角色建模

美女篇

王康慧 / 著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是CG领域的领军人物王康慧老师的最新力作，主要定位于3ds Max美女的模型创建，采用给学生上课时独创的雕刻式布线法，即一边布线，一边雕刻调整形体，在形准的基础上进行布线的细化。内容包括人物角色制作预备课、正式开始前的必备技能、唯美女性角色头部建模、唯美女性角色身体建模、角色盔甲及衣饰高级建模表现、面片法制作卷发详细讲解、游戏角色行业应用之低模制作等。

本书适合于3ds Max的中高级读者、CG行业内的从业人员、以及对3ds Max人体建模有兴趣的三维爱好者。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max高级角色建模：美女篇/王康慧著. --北京：清华大学出版社，2012.9
ISBN 978-7-302-24765-4

I. ①3… II. ①王… III. ①三维-动画-图形软件，3ds Max IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第026139号

责任编辑：陈绿春

封面设计：潘国文

责任校对：徐俊伟

责任印制：宋 林

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载：<http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者：北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者：三河市新茂装订有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：210mm×285mm 印 张：16

字 数：400 千字

(附 DVD3 张)

版 次：2012 年 9 月第 1 版

印 次：2012 年 9 月第 1 次印刷

印 数：1~5000

定 价：79.00 元

产品编号：040921-01

前言

Preface

6年前就有过写一本建模书的想法，因为当时的自己无论时间还是精力都非常充沛，对造型和技术也非常着迷，而且平时闲暇时经常逛逛书店，市面上关于模型方面的书也确实琳琅满目，但是翻阅之后，大部分还是比较失望的，仔细研究分析有如下几个问题：

1. 基础，但不专业。

一些偏基础类的书，很多内容都是命令的直接翻译，而且案例非常简单，想入门的人学了也能做，但做出来后并没有什么实际的意义和价值。

2. 专业，但不细致。

一些专业性强一些的书写作方式是刘翔式的大步跨栏，前两页还是个“无相皇”，到第三页鼻子眼睛嘴巴便全长上了，虽然造型精准，布线合理考究，贴图细腻生动，一渲一个惊爆效果，但是一本不到几十页的书从模型到动画一应俱全，每一个环节都是概括式的讲解。这对会的人没有必要看，不会的人看了也是白看。

3. 卖弄技术，华而不实。

把自己会的，看着养眼的技术都搬出来，但不系统，不实用。复杂的不一定是好的，华丽的不一定是符合流程的。

4. 知其然不知其所以然。

教案能让初学者照着做出来，东西也不错，但是整个过程只讲步骤不讲原理，没有详尽告知原理和方法，比如换一个方式行不行？不行的话是为什么？这些我想是初学者极其想知道的。

5年后，我终于完成了这本关于模型的书，愿借此书让读者真正了解角色制作，了解形体与布线，以下是我多年总结的一些经验，希望对大家有用。

建模，永远是形体第一，布线第二。形体都不准的模型不会也不可能存在精准的布线。布线，首先要服务于形，而后才是动作。因此我所带的实体课不会一开始就讲布线，先讲结构和形体是必须的。

一些初学游戏角色制作的朋友对合理安排布线表示头疼，不知从何下手。我可以给些建议：试试换个方式，多去了解精模人体和衣服盔甲的结构转折及细节，尝试用ZBrush去雕刻这些东西，去理解它们。而想从事高精度动画或影视模型朋友可以多下载些优秀的网游模型做参考，学会概括，避免自己陷入局部情结。

在模型学习的初级阶段要多临摹，少默写。而且一定要临摹造型精准并且有多个角度的素模作品（可以到CGTALK或者ZBrush的官方论坛找找），当然实体雕刻作品也可以作为参考。选择没有贴图的素模做参考可以避免皮肤自身的颜色对结构转折的掩饰，能让临摹者看得更清楚，了解得更精准。其实把造型做好了，布线只要一点拨，稍加练习就会了。

没有美术基础的人一样可以训练造型，这个我就不想再多说，我教的很多学生都是很好的例子。现在提高造型能力的方式完全不必要局限在画素描上，有些人为了从事角色建模这个工作先去画素描这本身就是误区一个：素描教学有一半时间训练的是笔触技法（比如排线的方法），光影表现技巧，并没有直截了当的去解决内在结构上的问题。

本书的女人模型我就沿用了自己给学生上课时独创的雕刻式布线法，像ZBrush那样在MAX中创建模型，即一边布线，一边雕刻调整形体，在形准的基础上进行布线的再细化。

好了，详细的部分请大家细心的去翻阅本书了，套用网络流行语，希望我的教学很给力。

本书由王康慧主笔，参加编写的还包括：江建武、杜迪嘉、何伟平、王佳慧、张晨、张莉、唐佳、梁永继、黄东晓、余阳、余家达、劳柏锋、聂琦、鲁富繁、伦华才、张海辉、陈旭阳、丁若芳、杨光、李志远、刘鹏、何伟金、万佳、宋浩南、刘沛旺、王避水、张小华、尚静、温景成、周良顺、郑明、范捷、易颖、刘永强、邹帆、荣妙波、荣大良、赵超、陈刚、毛自立。

王康慧

目录 Contents

第1章 人物角色制作预备课

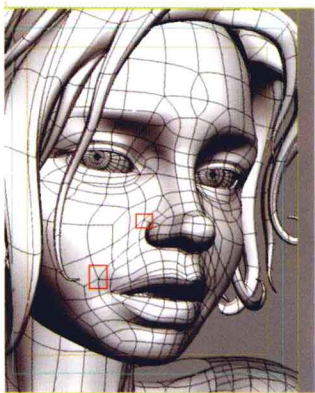
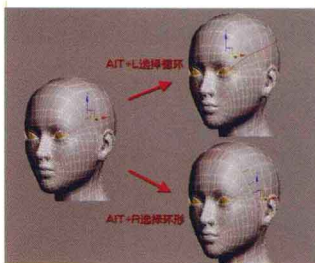
1.1 人体比例基础	3
1.2 人体结构基础	4
1.2.1 骨骼	4
1.2.2 肌肉	7
1.3 男女人体结构差异对比分析	8
1.4 不同类型的女性特质	10

第2章 正式开始前的必备技能

2.1 科学高效的多边形建模技巧	13
2.1.1 透视设置及坐标系	13
2.1.2 快捷键和选择方式	13
2.1.3 多边形操作与相关修改器	15
2.2 高级角色布线的方法及原理	17
2.2.1 各类模型布线要求	17
2.2.2 布线的各种方法及特点	22
2.3 具体模型布线实例分析	27
2.3.1 头部布线	27
2.3.2 身体布线	29

第3章 唯美女性角色头部建模

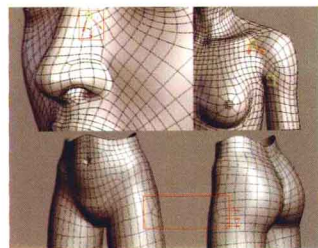
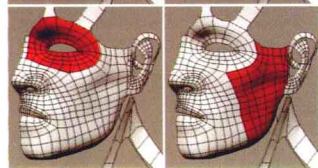
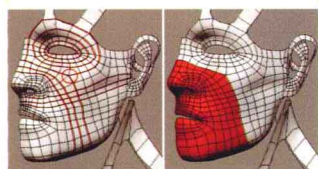
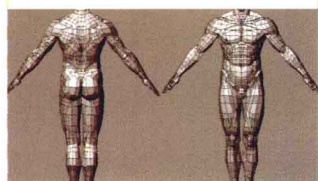
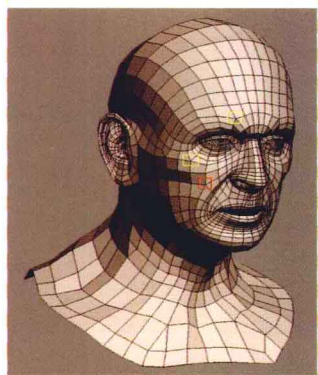
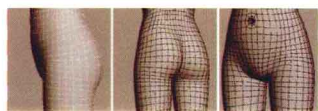
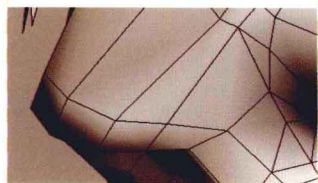
3.1 头部大形制作及布线思路	33
3.2 颅型的结构雕刻	35
3.3 唇形的制作	40
3.4 鼻型的制作	44
3.5 眼型的制作	48



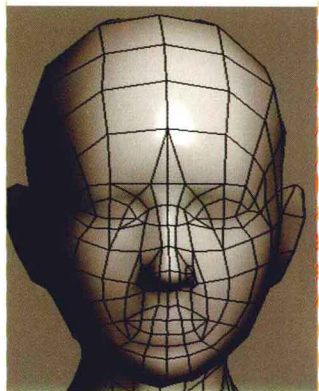
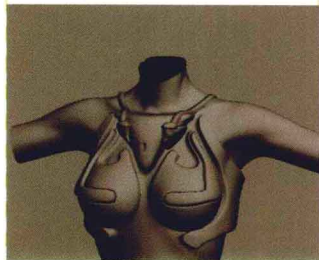
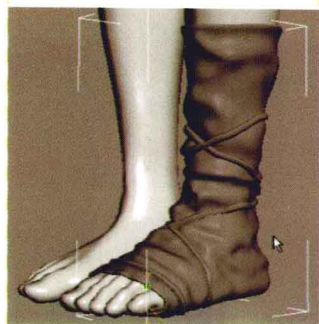
3.6 眼部深入细节制作	52
3.7 鼻型深入细节制作	54
3.8 嘴唇深入细节制作	57
3.9 脖子的制作	61
3.10 耳朵的制作	66
3.11 耳朵与头部缝合技巧	73

第4章 唯美女性角色身体建模

4.1 身形开模及布线思路讲解	79
4.1.1 用“平面”勾勒身体侧面外形	79
4.1.2 多角度观察勾勒身体外形	81
4.1.3 调整身体布线，使模型表面圆滑	85
4.1.4 制作模型的手臂	89
4.1.5 雕刻模型的细节	91
4.2 身躯模型制作	97
4.2.1 勾勒胸部外形及调整布线结构	98
4.2.2 制作乳房外形，雕刻胸部细节结构	103
4.2.3 调整模型局部结构	110
4.3 躯体细节模型制作	111
4.3.1 下肢的深入刻画	111
4.3.2 调整腿部和脚部的布线并雕刻模型	112
4.3.3 对手臂布线做细致的调整	114
4.3.4 对肩及全身的布线做细致的调整	117
4.3.5 雕刻模型，对全身细节做调整	118
4.3.6 小臂及手腕的制作	120
4.4 手部建模与塑造	122
4.4.1 确定手的位置	123
4.4.2 塑造手掌的大体形态	123
4.4.3 创建拇指和食指模型	124
4.4.4 拇指模型的深入细化	125
4.4.5 食指模型的深入细化	127
4.4.6 复制另外三根手指	130
4.4.7 指甲结构的制作	131
4.5 脚部建模与塑造	133
4.5.1 塑造脚趾部位的大体外形	134
4.5.2 塑造每一个脚趾的大形	134
4.5.3 深入处理脚趾之间结构	136



4.5.4 深入处理脚趾之间结构	137
4.5.5 对脚掌结构的处理	138
4.6 身体与头部缝合技巧	139
4.6.1 缝合前的准备工作	139
4.6.2 调节头部与身体匹配	139
4.6.3 缝合头部与身体	140
4.6.4 整理接口的布线	141
4.7 身体的完善与艺术塑造	142
4.7.1 手部的缝合	142
4.7.2 脚部的缝合	143
4.7.3 整体完善与艺术雕刻	144



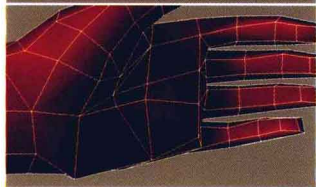
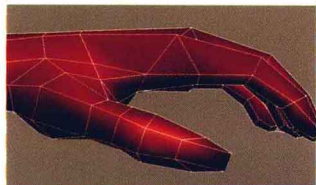
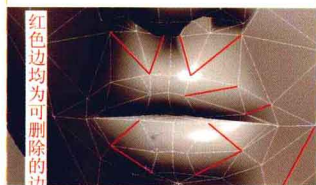
第5章 角色盔甲及衣饰高级建模表现

5.1 盔甲与裙子的大形制作	149
5.2 盔甲深入细节制作	153
5.3 角色腰带细化制作	161
5.4 裙子饰品制作	164
5.5 角色头部饰品制作	167
5.6 角色手臂饰品制作	168
5.7 特制护腕精细制作	171
5.8 护脚的制作	181
5.8.1 利用脚的模型选择护脚的大体形状	181
5.8.2 分离出护脚模型并对其布线进行调整	182
5.8.3 简单雕刻护脚的外形	182
5.8.4 雕刻护脚褶皱细节	184
5.8.5 制作捆绑护脚的麻绳	185
5.8.6 制作另一只护脚	186

第6章 面片法制作卷发详细讲解

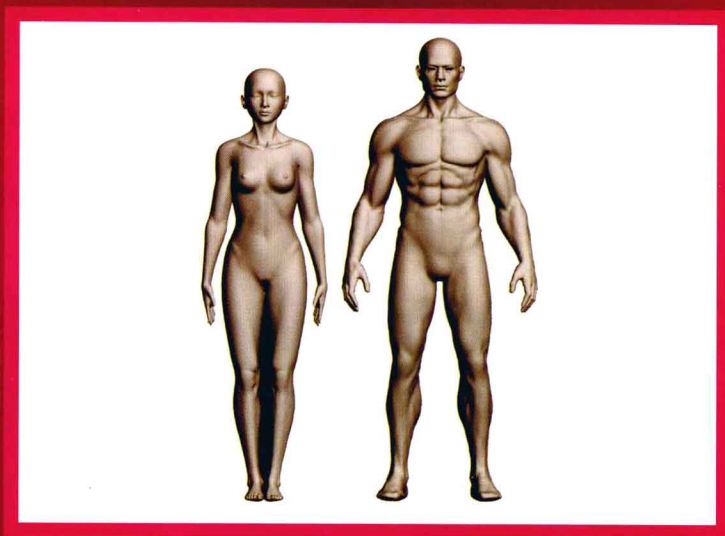
6.1 创建卷发	189
6.2 绑定卷发	189
6.3 制作侧面卷发	192
6.4 制作刘海	194
6.5 制作脑后卷发	195
6.6 制作头顶头发	196

第7章 游戏角色行业应用之低模制作

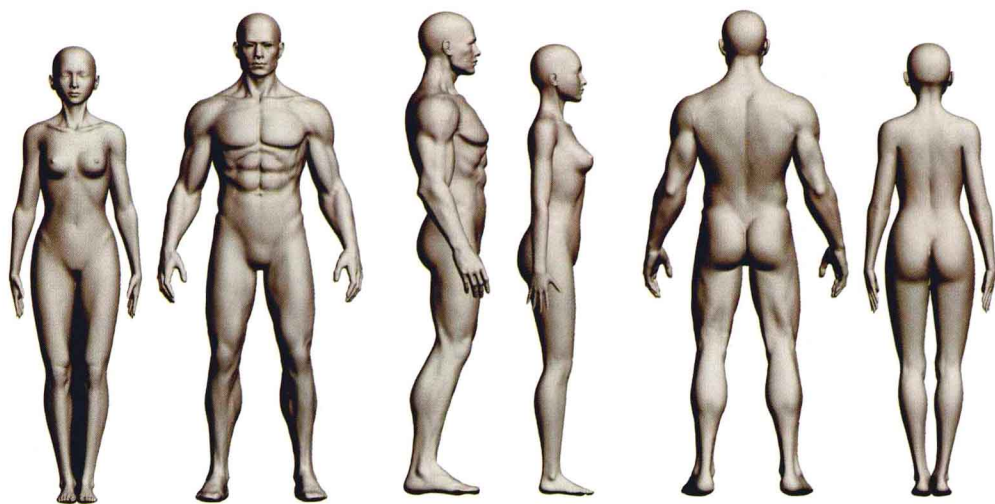


7.1 前期工作准备	201
7.2 对分离的对象进行减面	202
7.3 塌陷法精减胳膊与腿部布线	203
7.4 修改头部布线	205
7.5 修改手部布线	213
7.6 修改脚部布线	216
7.7 制作身体与盔甲低模	218
7.8 制作腹部与腰间盔甲	221
7.9 处理膝关节及肘关节布线	224
7.10 手部护甲低模制作	225
7.11 裙子与腰带低模制作	226
7.12 护脚低模制作	228
7.13 制作角色头发	229

第1章 人物角色制作预备课

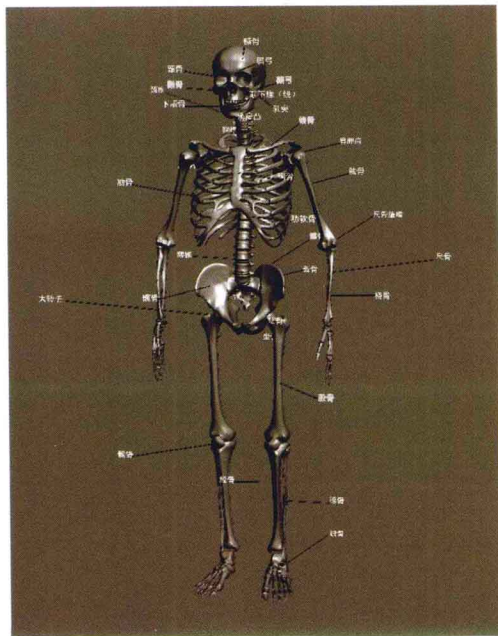
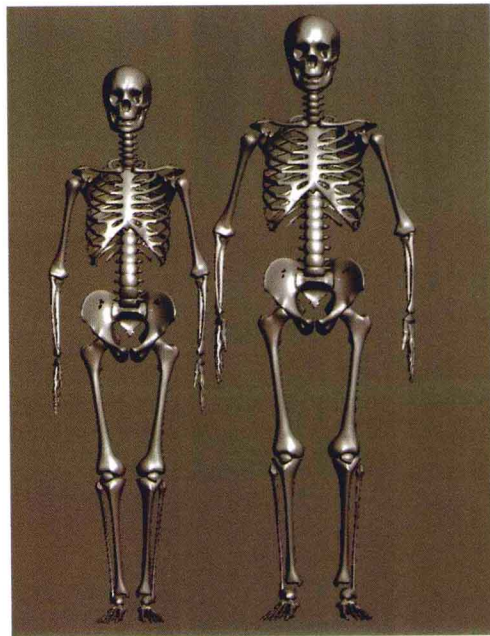


- 1.1 人体比例基础
- 1.2 人体结构基础
- 1.3 男女人体结构差异对比分析
- 1.4 不同类型的女性特质



很多朋友走上动画之路都是从设计和制作一个角色开始的。角色的创作之所以有如此大的吸引力，是因为它给了创作者无穷的想象空间，但是角色的创作也不能盲目想象，我们创作出来的角色，不仅要有自己的性格特征，还要能完美的诠释剧本，这就对角色的创作提出了很高的要求。一般说来，角色根据剧本的性质有不同的分类，如写实、魔幻、Q版、机械等等。一般在对剧本有了详细的了解，给了角色准确的定位之后才能开始角色的创作工作。在角色创作中，无论创作何种角色，都需要创作者对人物或动物的骨骼结构等基础知识有一定的了解。只有全面的了解创作的对象，在创作过程中才会得心应手，在此基础上再进行夸张变形等再创作，才会生动有趣但又不失真实。

本书的角色设定是一个写实女孩，其结构是依据真实女性的人体结构进行的。因此在进行本书的角色创作之前，需要先掌握人体比例、结构这些基础知识。本章是人物角色制作的预备课程，先来系统的学习人体比例结构等基础知识，为后面的人体建模做好铺垫。



1.1 人体比例基础

在进行写实的人物角色创作时，首先要准确把握的就是人体的比例。如果制作出的角色比例不对，那么她的身体结构再正确，整体看起来也是一幅失败的作品。通常创作的人物身长会控制在7.5至8个头长的范围内。现实中，由于东西方人种的差异，东方人的身高大多是6.5到7个头长，另外东方女性的身材也较为圆润。

人体几个关键部位的位置都是可以用头长进行定位的，如图1.1所示。

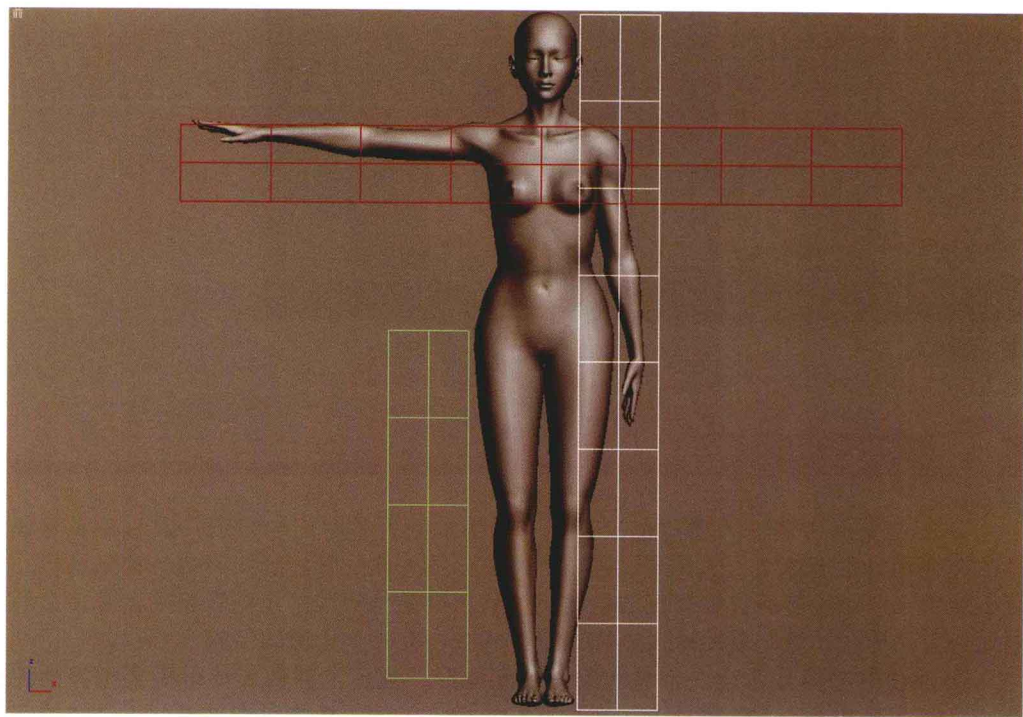


图 1.1

在美术理论基础中，对人物的脸部也进行了详细的划分。大家所熟知的三庭五眼就是人物脸部比例的一个规律性的总结，如图1.2所示。

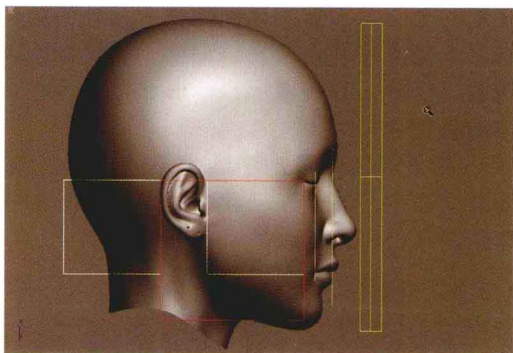
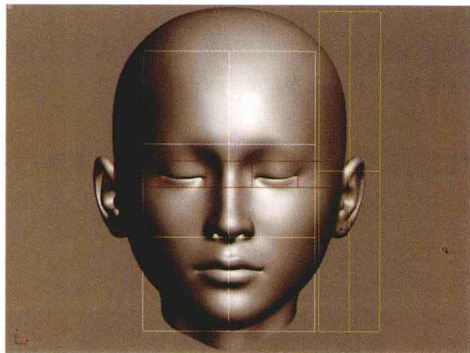


图 1.2

初学者在制作人物角色时，可以根据现实中的人物比例结构来进行制作，这样有助于加深我们对人体结构的了解。当你渐渐地掌握了操作的技巧，并有了一定的制作经验后，建议大家用自己的审美和对角色的定位去确定角色的比例。只有这样在实际制作中循序渐进，从临摹到创作，慢慢形成自己的设计与制作风格，才能使得自己的作品别具一格，如图1.3所示。

小贴士

人物角色的制作就如同进行人体艺术的创作。为了使我们所创作出来的角色成为一件完美的艺术品，在下面的制作中，笔者选择所制作模型的身长为8个头长。

小贴士

人在不同的透视情况下将会有不同的比例关系，我们平时所说的“7个头长”、“8个头长”等，都是在无透视变化的情况下所定的，并非所有的人物都要严格按照上述比例进行制作。

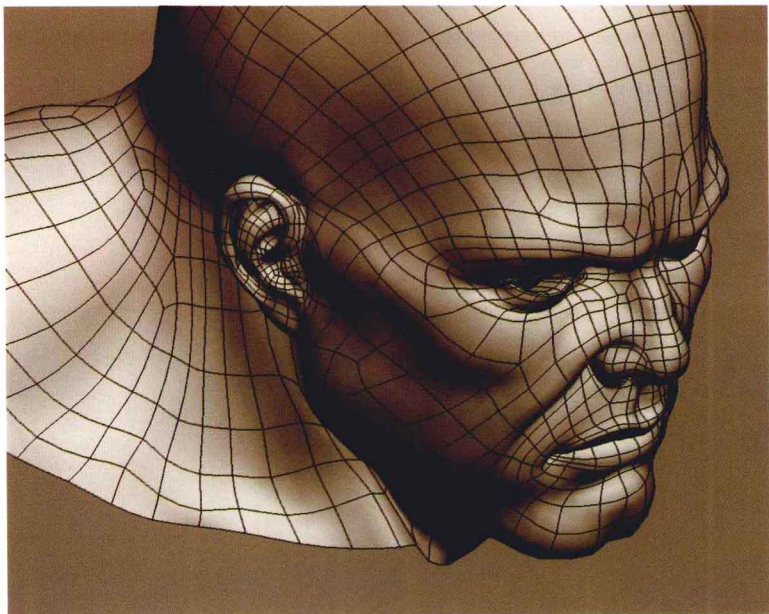


图 1.3

1.2 人体结构基础

在三维空间中创作人物角色，需要一些基本的人体解剖学知识，因为在实际模型的布线和对于形体结构的调节过程中，需要依据人体的骨骼和肌肉的结构来进行。可以想象，一个没有肌肉骨骼细节的角色，甚至是结构错误的角色看起来会有多么的苍白无力。因此，我们需要对人体骨骼肌肉的结构有一个全面的了解。

各部位的骨骼和肌肉决定着人物角色的体形，这也是制作人体时需要把握的要点。只有真正掌握了人体解剖学，才能准确的把握人体的结构，在准确的人体结构之上，再处理一些附在身体表面的衣服之类的模型，就变得很简单了。因此，准确的结构和优美的体态是角色成功的关键所在。

有关人体解剖学的知识，在艺术中的运用较为简单，被称为艺用人体解剖学。艺用人体解剖学的特点是从造型的角度去研究生物体，与医用解剖学不同之处在于它注重的是正常人体的比例、体积和外部结构，研究的目的是最终揭示人体的外形变化规律。更重要的是艺术解剖学不仅要说明人体物质结构对外形的影响，而且说明人的情绪、情感、心理境况、修养和灵魂等在人体的反映。因此不是纯粹自然科学，而是体质社会学。

在艺用人体解剖学的学习过程中，需要对肌肉和骨骼的比例、大小、位置等方面有全面的了解。下面我们就来简单了解一下艺用人体解剖学的知识，为将要进行的角色建模打好基础。

1.2.1 骨骼

骨骼是身体的支柱，也是确定比例结构的依据。身体骨骼结构如图1.4所示。

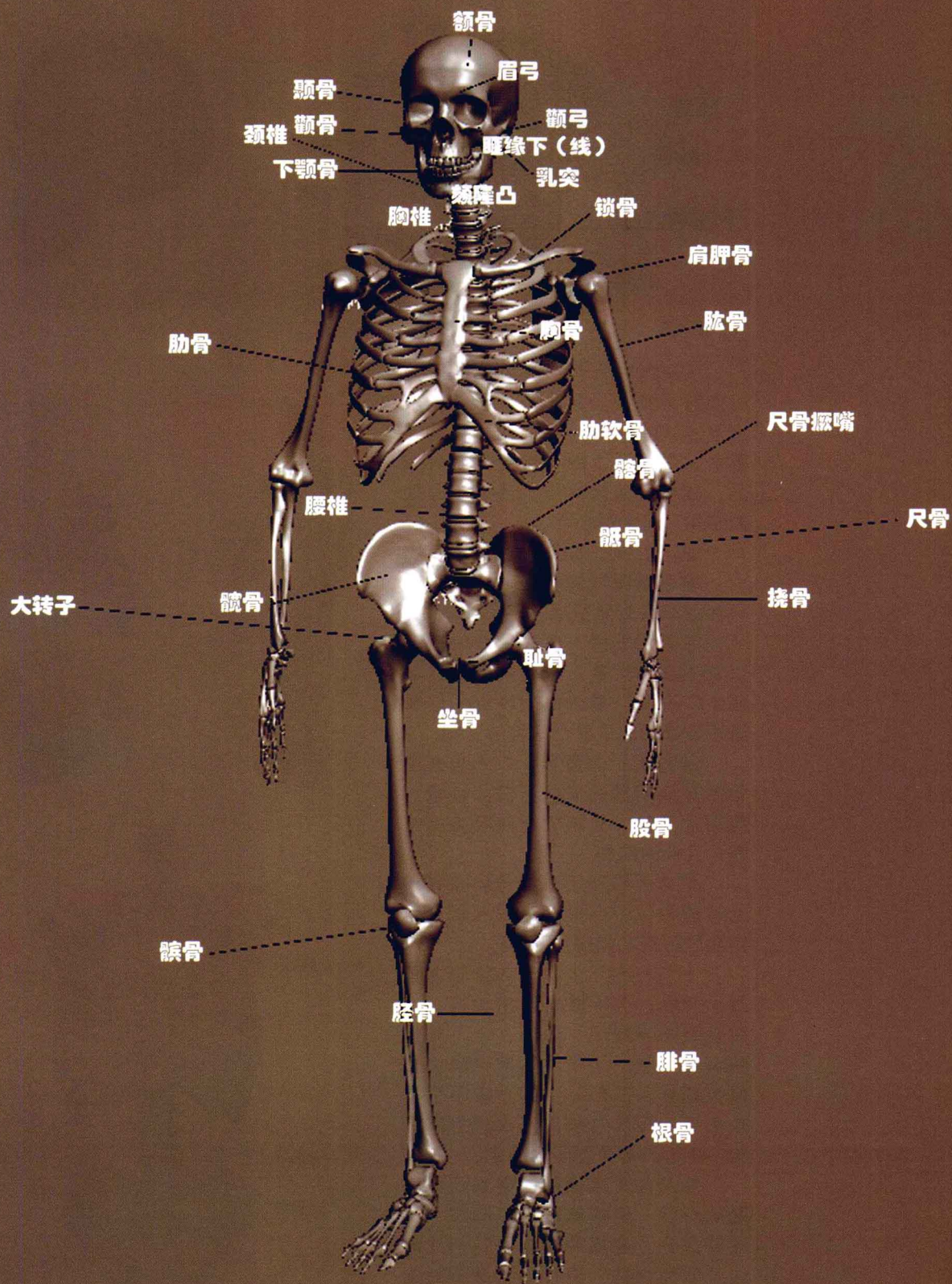


图 1.4

Diagram of a human skull with labels:

- 额骨 (Frontal bone)
- 眉弓 (Superior orbital ridge)
- 颞骨 (Temporal bone)
- 颧骨 (Zygomatic bone)
- 下颌骨 (Mandible)
- 颈椎 (Cervical vertebrae)
- 颞隆凸 (Mastoid process)
- 眶下缘 (线) (Inferior orbital rim (line))
- 乳突 (Mastoid process)
- 颞弓 (Mastoid process)

头部的肌肉相对肢体躯干的肌肉较为稀少。头骨的外形直接决定了头部的形状。眉骨、颧骨、颧弓、鼻骨、下颌等轮廓都相对明显，建模的时候要特别注意这几处的结构，将大形抓准。

躯干最重要的部位是脊椎骨，一共由33块骨骼组成，S形的脊椎骨可以完美的支撑人体在弯曲时躯干以及头部的重量，也为胸腔和盆腔留出了空间。躯干的肩胛骨和肋骨通过锁骨固定了整个胸腔的空间。

身体上肢和下肢的骨骼在结构上有些相似，但是两者的形状有着明显的区别，如图1.7所示。

上肢包含了大部分人体较为灵活的骨骼。与下肢骨骼相比较，上肢骨骼略显纤细，原因在于下肢骨骼需要负重。手掌和脚掌也较为相似，都分为三部分，区别在于手掌较为灵活而脚掌被用来支撑身体结构，所以脚掌需要坚固稳定。

在身体的表面能够看到一些骨骼的形状，例如鹰嘴凸、脚踝、膝盖等部分，建模的时候要特别注意这几处的结构，将骨骼的细节刻画出来。

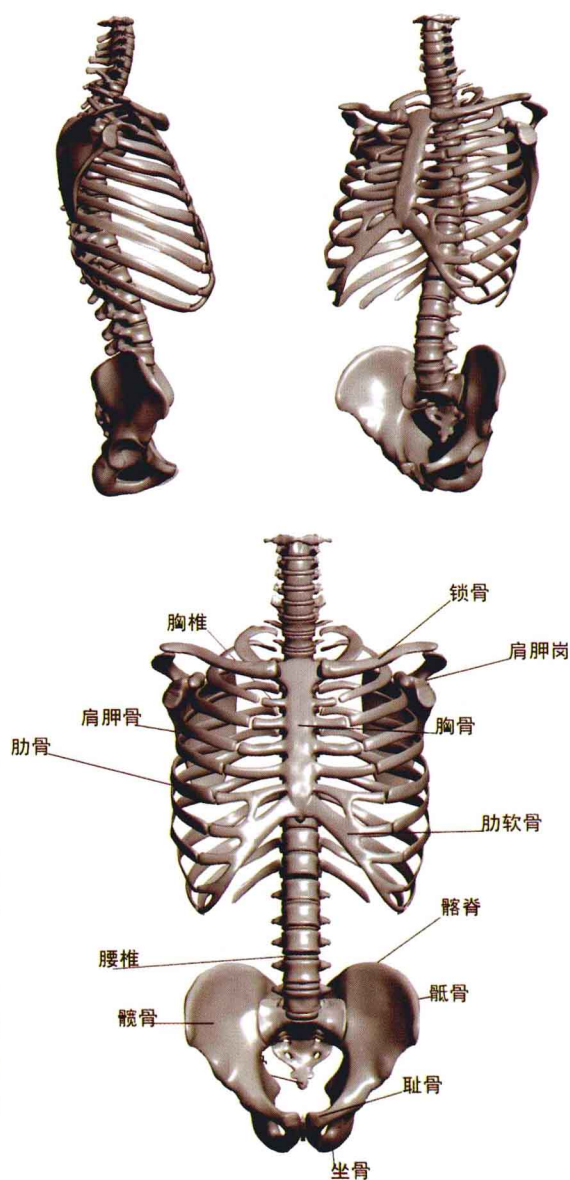
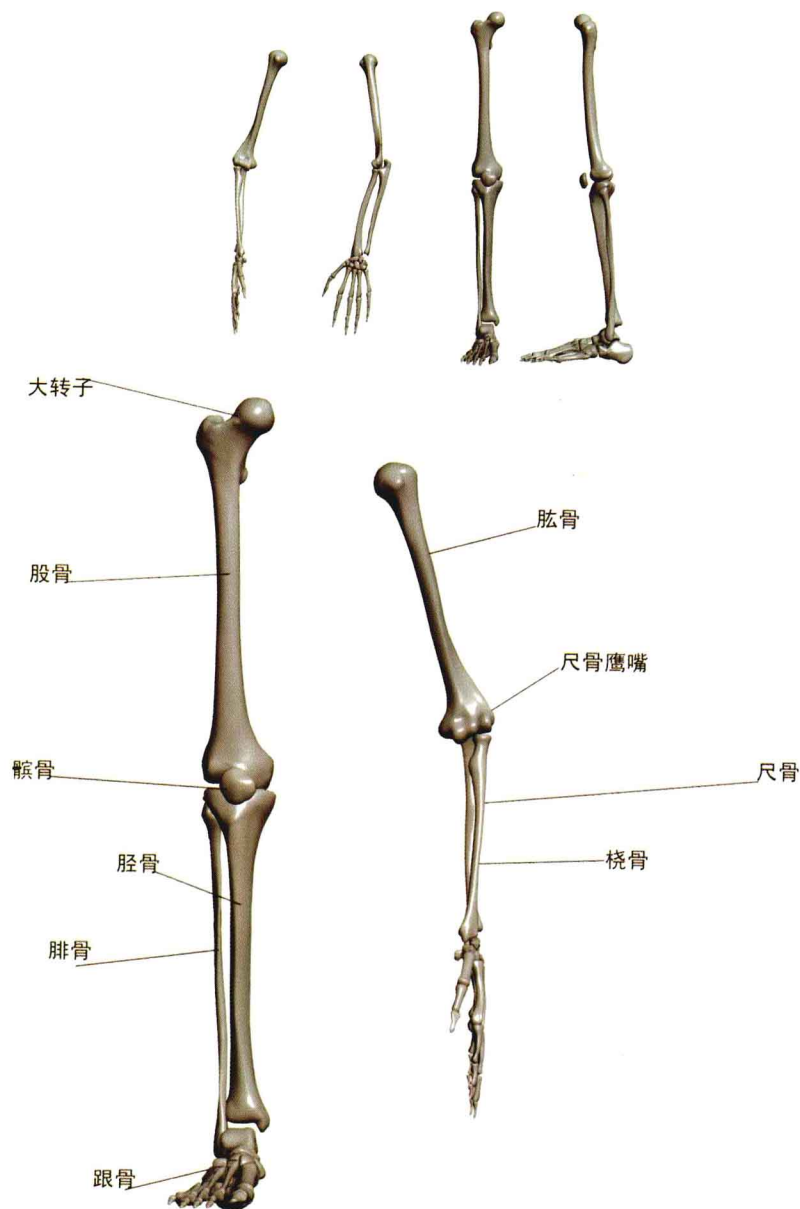


图 1.6



↑ 图 1.7

建模的时候有两处需要读者注意，一是手掌的大小，手掌一般是五分之四的头长；另一个是脚踝，内侧脚踝要高于外侧脚踝。

1.2.2 肌肉

如果把骨骼比喻成是一座建筑的框架，那么肌肉就是砖瓦。身体轮廓的绝大部分是由肌肉的形状来确定的。随着肌肉的运动变化，整个身体的轮廓也发生变化，并且没有一块肌肉是单独运动的，它们之间都有着密切的关联。

女性的肌肉结构和男性一样，但是女性的肌肉普遍较小并且不发达，肌肉外面覆盖的脂肪更使肌肉轮廓表现得不明显。事实上，身体每一块肌肉的作用都对身体的轮廓有影响。所以，相对于骨骼来说，肌肉的结构要复杂的多。

为方便大家学习，图1.8详细标注了人体各大肌肉的名称，希望读者能将其记牢。在以后的制作中，制作某个部位模型的时候，大脑就会很自然的浮现出相应肌肉的名称和结构，能更加准确的把这个部位的结构表现出来。

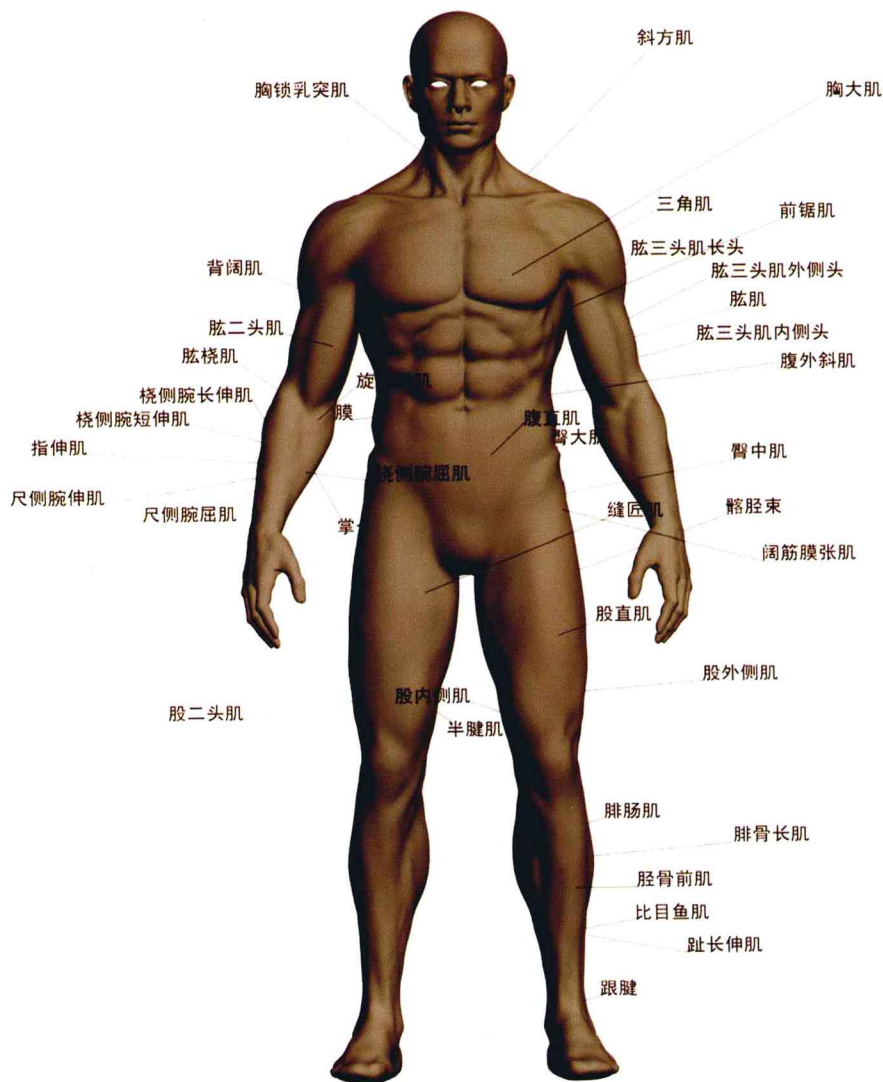


图 1.8

小提示

关于肌肉的详细讲解，以及肌肉和骨骼的相互关系，可参见配套光盘的相应视频，笔者在视频中将每一块能决定身体外形的肌肉都进行了详细的讲解。

1.3 男女人体结构差异对比分析

很多初学者在制作人物角色时，对于男女角色比例结构的差别把握不好，这是由于对男女结构之间的差异还不够了解。男性与女性在骨骼、肌肉、体表等方面都有一定的差别，但结构上是大体一致的，即使有差别也是和身体比例有关系。

首先来看一下男性和女性在骨骼方面的对比，你会发现，最大的差异在于盆骨处。女性的骨盆宽于男性，这也是女性独有的体态美的标志之一，如图1.9所示。