

动漫游戏系列教材

3ds max+Photoshop

游戏角色设计 第2版

王世旭 刘若海 张凡 等编著
设计软件教师协会 审



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



DVD

随书光盘内包括书中范例、电子课件
和部分实例的高清晰度教学视频文件

动漫游戏系列教材

3ds max+ Photoshop

游戏角色设计

第2版

王世旭 刘若海 张凡 等编著

设计软件教师协会 审



机械工业出版社

本书共分4章：第1章分析了游戏角色，讲解了游戏角色设计技法；第2章详细讲解了简单四足NPC动物——犀牛的制作技巧；第3章详细讲解了两足男性角色的制作技巧；第4章详细讲解了多足NPC动物——蜘蛛的制作方法。

为了辅助游戏角色制作的初学者学习，本书的配套光盘中含有相关实例的高清视频文件，还包含所有实例的素材及源文件供读者练习时参考使用。

本书可作为大中专院校艺术类专业和相关专业培训班的教材，也可作为游戏美术工作者的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

3ds max +Photoshop 游戏角色设计 / 王世旭等编著

· 一2版. —北京：机械工业出版社，2013.6

动漫游戏系列教材

ISBN 978-7-111-42406-2

I. ①3... II. ①王... III. ①三维动画软件

—教材②图象处理软件—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第093368号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

责任编辑：王凯

责任印制：乔宇

北京画中画印刷有限公司印刷

2013年8月第2版·第1次印刷

184mm×260mm · 11.25印张·2插页·276千字

0001—3000册

标准书号：ISBN 978-7-111-42406-2

ISBN 978-7-89405-008-3（光盘）

定价：55.00元（含1DVD）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

社服务中心：（010）88361066

销售一部：（010）68326294

销售二部：（010）88379649

读者购书热线：（010）88379203

网络服务

教材网：<http://www.cmpedu.com>

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

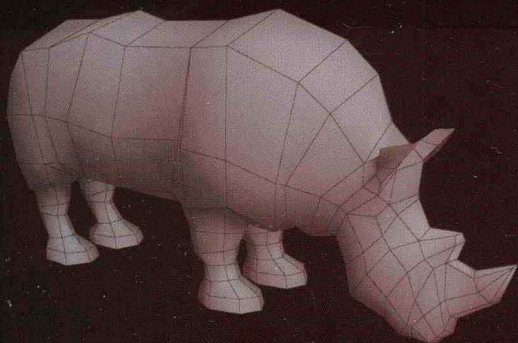
机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

实例效果



人物角色实例



动物角色实例

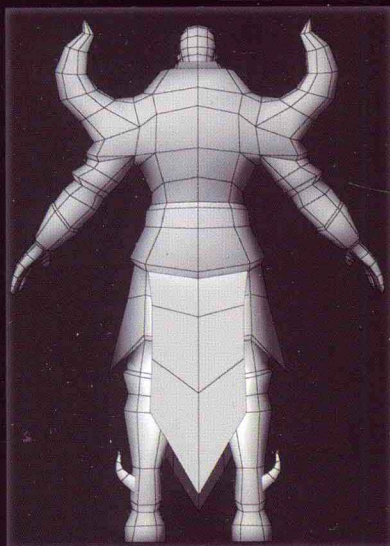
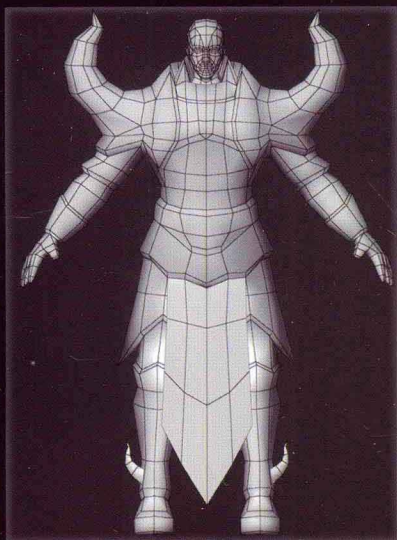


原画设计

实例效果



人物角色贴图展示

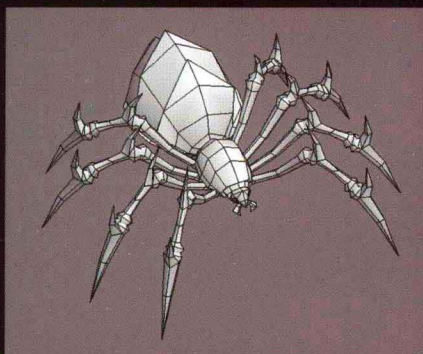


人物角色模型展示

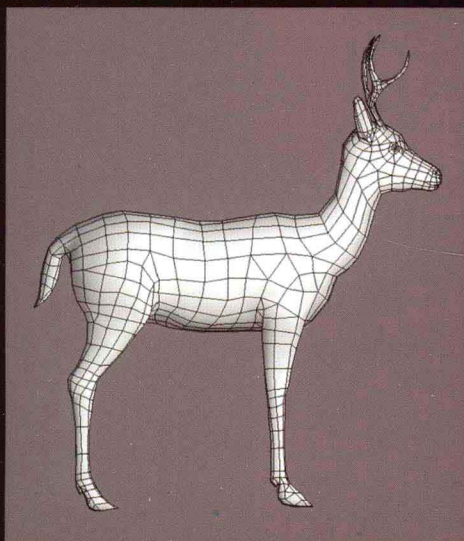
实例效果



原画设计



蜘蛛角色模型展示



鹿角色模型展示



实例效果



蜘蛛角色贴图展示

蜘蛛角色实例展示



动漫游戏系列教材

编审委员会

主 任	孙立军	北京电影学院动画学院院长
副主任	诸 迪	中央美术学院城市设计学院院长
	黄心渊	北京林业大学信息学院院长
	廖祥忠	中国传媒大学动画学院副院长
	鲁晓波	清华大学美术学院信息艺术系主任
	于少非	中国戏曲学院新媒体艺术系主任
	张 凡	设计软件教师协会秘书长

编委会委员

张 翔	马克辛	郭开鹤	李羿丹	刘 翔	谭 奇
李 岭	李建刚	程大鹏	郭泰然	李 松	韩立凡
关金国	于元青	许文开	湛宝业		

出版说明

随着全球信息社会基础设施的不断完善，人们对娱乐的需求开始迅猛增长。从 20 世纪中后期开始，世界各主要发达国家和地区开始由生产主导型向消费娱乐主导型社会过渡，包括动画、漫画和游戏在内的数字娱乐及文化创意产业，日益成为具有广阔发展空间、推进不同文化间沟通交流的全球性产业。

进入 21 世纪后，我国政府开始大力扶持动漫和游戏行业的发展，“动漫”这一含糊的俗称也成了流行术语。从 2004 年起，国家广电总局批准的国家级动画产业基地、教学基地、数字娱乐产业园至今已达 16 个；全国超过 300 所高等院校新开设了数字媒体、数字艺术设计、平面设计、工程环艺设计、影视动画、游戏程序开发、游戏美术设计、交互多媒体、新媒体艺术与设计和信息艺术设计等专业；2006 年，国家新闻出版总署批准了 4 个“国家级游戏动漫产业发展基地”，分别是：北京、成都、广州、上海。根据《国家动漫游戏产业振兴计划》草案，今后我国还要建设一批国家级动漫游戏产业振兴基地和产业园区，孵化一批国际一流的民族动漫游戏企业；支持建设若干教育培训基地，培养、选拔和表彰民族动漫游戏产业紧缺人才；完善文化经济政策，引导激励优秀动漫和电子游戏产品的创作；建设若干国家数字艺术开放实验室，支持动漫游戏产业核心技术和通用技术的开发；支持发展外向型动漫游戏产业，争取在国际动漫游戏市场占有一席之地。

从深层次上讲，包括动漫游戏在内的数字娱乐产业的发展是一个文化继承和不断创新的过程。中华民族深厚的文化底蕴为中国发展数字娱乐及创意产业奠定了坚实的基础，并提供了广泛而丰富的题材。尽管如此，从整体上看，中国动漫游戏及创意产业面临着诸如专业人才缺乏、融资渠道狭窄、缺乏原创开发能力等一系列问题。长期以来，美国、日本、韩国等国家的动漫游戏产品占据着中国原创市场。一个意味深长的现象是，美国、日本和韩国的一部分动漫和游戏作品取材于中国文化，加工于中国内地。

针对这种情况，目前各大专院校相继开设或即将开设动漫和游戏相关专业。然而，真正与这些专业相配套的教材却很少。北京动漫游戏行业协会应各大院校的要求，在科学的市场调查的基础上，根据动漫和游戏企业的用人需要，针对高校的教育模式及学生的学习特点，推出了这套动漫游戏系列教材。本套教材凝聚了国内外诸多知名动漫游戏人士的智慧。

整套教材的特点为

- ▶▶ 三符合：符合本专业教学大纲，符合市场上技术发展潮流，符合各高校新课程设置需要。
- ▶▶ 三结合：相关企业制作经验、教学实践和社会岗位职业标准紧密结合。
- ▶▶ 三联系：理论知识、对应项目流程和就业岗位技能紧密联系。
- ▶▶ 三适应：适应新的教学理念，适应学生现状水平，适应用人标准要求。
- ▶▶ 技术新、任务明、步骤详细、实用性强，专为数字艺术紧缺人才量身定做。
- ▶▶ 基础知识与具体范例操作紧密结合，边讲边练，学习轻松，容易上手。
- ▶▶ 课程内容安排科学合理，辅助教学资源丰富，方便教学，重在原创和创新。
- ▶▶ 理论精炼全面、任务明确具体、技能实操可行，即学即用。

动漫游戏系列教材编委会

前 言

游戏作为一种现代娱乐形式，正在世界范围内创造巨大的市场空间和受众群体。我国政府大力扶持游戏行业，特别是对我国本土游戏企业的扶持，积极参与游戏开发的国内企业可享受政府税收优惠和资金支持。近年来，国内的游戏公司迅速崛起，而大量的国外一流游戏公司也纷纷进驻我国。面对飞速发展的游戏市场，我国游戏开发人才储备却严重不足，与游戏相关的工作变得炙手可热。

目前，在我国游戏制作专业人才缺口很大的同时，相关的教材也不多。而本书定位明确，专门针对游戏制作过程中的角色制作定制了相关的实例。所有实例均按照专业要求制作，讲解详细、效果精良，填补了游戏角色制作专业教材的空缺。

本书内容丰富、结构清晰、实例典型、讲解详尽、富于启发性。与上一版相比，本书添加了游戏角色中具有代表性的“第4章网络游戏中多足NPC角色设计——蜘蛛的制作”一章，对于该章贴图绘制部分，采用了目前最先进的在三维模型上直接绘制贴图的方法。从而使全书游戏角色的实例更加全面，结构更加合理，更便于读者学习。

全书共分4章，第1章分析了游戏角色，讲解了游戏角色设计技法；第2章详细讲解了简单四足NPC动物——犀牛的制作技巧；第3章详细讲解了两足男性角色的制作方法；第4章详细讲解了多足动物——蜘蛛的制作方法。所有实例的制作方法均是由从事多年游戏设计的优秀设计人员和骨干教师（中央美术学院、中国传媒大学、清华大学美术学院、北京师范大学、首都师范大学、北京工商大学传播与艺术学院、天津美术学院、天津师范大学艺术学院、河北艺术职业学院）从教学和实际工作中总结出来的。

为了便于大家学习，本书的配套光盘包含了全部实例的多媒体影像文件。

参与本书编写的人员有王世旭、张凡、刘若海、李岭、谭奇、冯贞、顾伟、李松、程大鹏、郭开鹤、关金国、许文开、宋毅、李波、宋兆锦、于元青、孙立中、肖立邦、韩立凡、王浩、张锦、曲付、李羿丹、刘翔、田富源等。

动漫游戏系列教材编委会

目 录

出版说明

前言

第 1 章 游戏角色设计分析	1
1.1 游戏角色剖析	1
1.1.1 人体解剖基础概述	1
1.1.2 游戏角色的区分	6
1.2 游戏角色设计技法	9
1.2.1 角色原画概念设定	9
1.2.2 原画和角色建模的关系	10
1.3 课后练习	11
第 2 章 网络游戏中四足 NPC 动物设计——犀牛的制作	12
2.1 原画造型的设定分析	12
2.2 制作游戏中 NPC 动物角色的模型	13
2.2.1 模型制作参考的设置	14
2.2.2 创建模型的概括形体	17
2.2.3 添加模型的细节	24
2.2.4 对模型整体效果的调整	31
2.3 为游戏中的 NPC 动物角色调整贴图坐标	33
2.3.1 调整动物角色贴图坐标的基础操作	34
2.3.2 深入调整动物角色的贴图坐标	41
2.4 游戏中 NPC 动物角色的贴图绘制	45
2.4.1 初步制作 NPC 动物角色的贴图	45
2.4.2 整体调整 NPC 动物角色的贴图	54
2.5 课后练习	56
第 3 章 网络游戏中的男性角色设计	57
3.1 原画造型分析	57
3.2 制作男性角色的模型	58
3.2.1 模型制作分析	58
3.2.2 制作人物模型的主体	59
3.2.3 制作人物模型的盔甲	68
3.2.4 制作人物模型的头部	82
3.2.5 对人物模型进行整体调整	90
3.3 男性角色的 UV 编辑及调整	97

3.3.1 头部 UV 坐标的调节	97
3.3.2 身体 UV 坐标的编辑	104
3.4 游戏中男性角色的贴图绘制	118
3.5 课后练习	130
第 4 章 网络游戏中多足 NPC 角色设计——蜘蛛的制作	131
4.1 原画造型分析	132
4.2 单位设置	132
4.3 制作多足角色——蜘蛛的模型	133
4.3.1 制作蜘蛛的身体	133
4.3.2 制作蜘蛛的肢体	147
4.4 编辑多足角色——蜘蛛的 UV	154
4.4.1 编辑蜘蛛身体的 UV	154
4.4.2 编辑蜘蛛肢体的 UV	159
4.5 绘制多足角色——蜘蛛的贴图	164
4.5.1 绘制蜘蛛身体贴图	164
4.5.2 绘制蜘蛛肢体贴图	171
4.6 课后练习	172



第1章 游戏角色设计分析

1.1 游戏角色剖析

游戏角色是游戏美术制作环节中工作量最大,涵盖内容最多、最广的部分,所以,设计者只有掌握一套灵活、完整的制作方法才能更加游刃有余。

1.1.1 人体解剖基础概述

角色建模是游戏美术中最具挑战性和创造性的一项工作。要想很好地塑造人物形象,就必须掌握人体解剖学的有关知识。实践证明,在塑造人物形象时,如果缺乏解剖学知识的引导,往往会感到无从入手。有时只是能勉强地塑造出人物的形象,而不是完成理想的作品。因此,对医用解剖学知识的学习,是非常重要和必要的。本章从游戏角色建模的角度出发,向读者介绍游戏角色建模常用的一些医用解剖学的基础知识。

1. 人体比例

人体是一个有机联合体。现在通用的人体的整体比例关系是以自身的头高长度为单位来测量人体的各个部位。每个人的长相、高、矮、胖、瘦不尽相同,其比例形态也因人而异。如果以生长发育正常的男性中青年平均数据为基准,其比例高度为7个半头。

(1) 基本人体比例

7个半头的人体比例分段如下:

- 头自高。
- 下巴到乳头。
- 乳头到脐孔。
- 脐孔到耻骨联合下方。
- 耻骨联合到大腿中段下。
- 腿中段下到膝关节下方。
- 膝关节下方到小腿 3/4 处。

男性中青年人体比例如图 1-1 所示。

假如难以确定被描述的游戏角色的高度(头被遮挡或是戴着帽子),可以采用从下往上量的方法,即7个半头高的人体,足底到髌骨为两个头高;再到髌前上棘是两个头高;再到锁骨又是两个头高;剩下的部分为一个半头高。当然,在实践中不一定是从下往上量的,这实际上是一种以小腿长度为单位的测量方法。手臂的长度是3个头长,前臂是1个头长,上臂是4/3头长,手是2/3个头长,肩宽接近两个头长,臂长(两臂左右伸直成一条

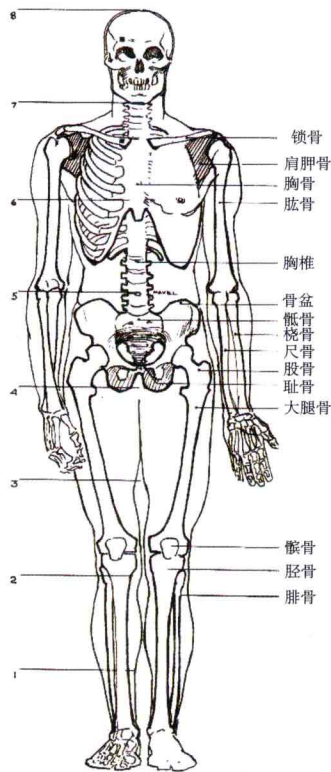


图 1-1 男性中青年人体比例

游戏角色设计

直线的总长度)等于身高,第七颈椎的臀下弧线约3个头高,大转子之间1个半头高,颈长1/3个头高。

一般来说,个子越高,其四肢就越长;个子越矮,其四肢就越短。

(2) 男女人体比例

男性与女性之间有比较明显的形体特征。在进行角色设计的时候,一定要注意强化男性与女性之间的差异。

成年男性身高为7个半头高,其中,脖子到腰加半个头为3个头高。身材高大的男子为9个头高,即脖子到腰3个半头高,臀部到脚底4个半头高,头部1个头高。男性肩较宽,锁骨平宽而有力,四肢粗壮,肌肉结实饱满,外形可以用倒梯来概括。

成年女性身高为7个头高,其中,头部1个头高,脖子到腰是2个半头高,臀部到脚底为3个半头高。如果矮小女子的身高为6个头高,其中脖子到腰、臀部到脚底各减半头。女性肩膀窄,坡度较大,脖子较细,四肢比例略小,腰细胯宽,胸部丰满。男女身体比例和外形的区别如图1-2和图1-3所示。

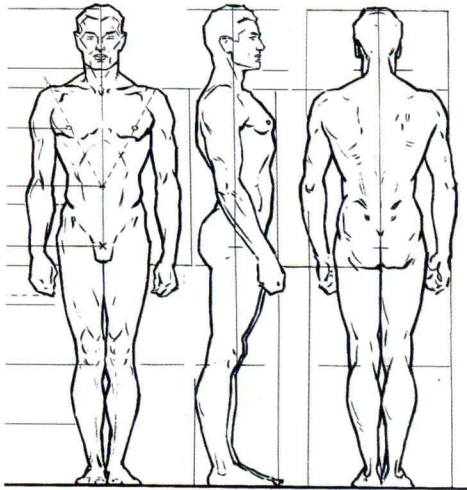


图 1-2 男性身材外形比例

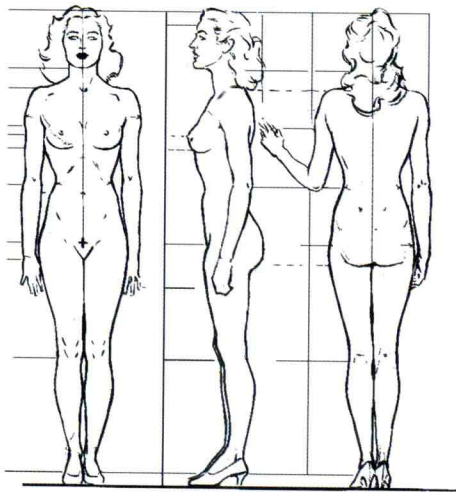


图 1-3 女性身材外形比例

(3) 儿童和老年人体比例

儿童的头部较大,身高的一般比例为3~4个头高。同时四肢比较短小,手臂长度一般只能达到胯部,腿也比较短,而头部无论是从宽度还是高度上都占有比较高的比例。儿童由于性未成熟,因而男女形态差异较小。儿童颈部和腰部的曲线不如成年人明显,年龄越小越显得平直、浑圆。

老年人身高比青年时要矮,往往不足7个半头高。身材比例较成年人略小一些,头部和双肩略近一些。老年人会有一定的驼背现象,腿部稍弯曲,步伐也会显得有些蹒跚。老年人的这些身体特征,在设计游戏角色时需要特别注意。

(4) 不同人种的人体比例

由于人类种族不同,反映在人体上的体型就有些差别。从地域上划分,与亚洲人相比,欧洲人的身高比例更大。就身高来说,欧洲人比亚洲人高,而非洲人处于欧洲人和亚洲人身

高之间。

人体比例的种族差别主要反映在躯干和四肢长短上的不同。总体来说,白种人躯干短、上肢短、下肢长,黄种人躯干长、上肢长、下肢短,黑种人躯干短、上肢长、下肢长。人体比例在种族上的差别,女性比男性明显。

(5) 不同体型的人体比例

人体体型的个性特征,大体可分为均匀、胖和瘦。这3种类型的区别,首先决定于骨骼的差别,其次是肌肉和脂肪。匀称的人体骨骼粗细中等,腹部长度和宽度比例适中。胖人的皮下脂肪较多,主要分布在肩、腰、脐周、下腹、臀、大腿、膝盖和内踝上部等,身体一般呈橄榄形,腹大腰粗。面颊因脂肪多而呈“由”字形或“用”字形,有双下巴。较瘦的人体骨骼纤细、胸部长而窄,骨骼的骨点、骨线显于体表。瘦人的脊椎曲线一般都呈“弓”形,颈前凸明显而腰前凸不明显。勾腰扛背,骨形显露。另外还有健壮型的人体,均骨骼粗大、肌肉结实。

需要注意的是,女子再瘦,其胸脯和臀部的造型依然呈现出女子的形态;男子再胖,也不可能有丰满女子隆起的胸脯和臀部。胖男子腰粗,丰满的女子由于臀部脂肪加厚而显得腰更细。胖男子曲线简单,丰满的女子曲线大、节奏感强。

(6) 人体黄金比例

人体黄金比例是意大利的著名画家达·芬奇提出的人体绘画规律。标准人体的比例表现为头部是身高的 $\frac{1}{8}$,肩宽是身高的 $\frac{1}{4}$,平伸两肩的宽度等于身長,两腋之间的宽度与臀部宽度相等,乳房与肩胛下角在同一水平上,大腿正面厚度等于脸的厚度,跪下的高度减少身高的 $\frac{1}{4}$ 。

所谓黄金分割定律,是指把一定长度的线条或物体分为两部分,使其中一部分与全长之比等于其余一部分与这部分之比,这个比值是 $0.618:1$ 。就人体结构的整体而言,肚脐是身体上下部位的黄金分割点,肚脐以上的身体长度与肚脐以下的比值也是 $0.618:1$ 。人体的局部也有3个黄金分割点:一是喉结,它所分割的咽喉至头顶与咽喉至肚脐的距离比也是 $0.618:1$;二是肘关节,它到肩关节与它到中指尖的距离之比也是 $0.618:1$;此外,手的中指长度与手掌长度之比,手掌的宽度与手掌的长度之比,也是 $0.618:1$ 。牙齿的冠长与冠宽的比值也与黄金分割的比值十分接近。当然,以上比例只是一般而言,对于不同的个体来说,其各部分的比例有所不同。正因为如此,才有千人千面,千姿百态。

2. 面部比例

人的面部由头面部的各种器官按不同长短比例关系组合而成。

正常人的面部常有4种形态,即圆形、方形、椭圆形和长形。也有人区分为“田、由、国、用、目、甲、风、申”等形态,目前比较公认的是椭圆形即鹅蛋形脸最俊美,方形脸则显得比较刚毅,圆形脸显得憨厚,长形脸给人以精明、能干的感觉。

人面部的三庭、五眼、三均的比例关系,如图1-4所示。

三庭,是指上自额部发际缘,下至两眉间连线的距离为一庭;眉间至鼻底为第二庭;鼻底至下颌缘为第三庭。这三

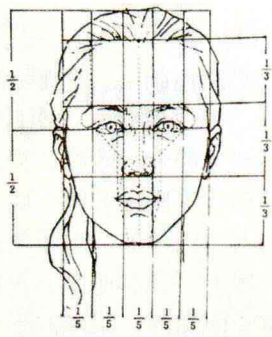


图1-4 三庭、五眼、三均示意图

游戏角色设计

庭比例相同，各占面长的 $1/3$ 。五眼，是指眼裂水平的面部比例关系，两只耳朵中间的距离为五只眼睛的长度。在两侧眼裂等长的情况下，两内眼角的宽度是一只眼长的距离。鼻梁低平时，两眼间距显示较宽，单眼皮的人多存在上述情况。从两侧外眼角至发际缘又各是一只眼长的距离。三均，在口裂水平方向，面宽是口裂静止时的长度（正面宽）的 3 倍，而且比较协调。下颌角宽大或咬肌肥厚的人，从正面看，面宽就超过三均比例。

如图 1-5 所示，成年人眼睛在头部的 $1/2$ 处，儿童和老年人略在 $1/3$ 以下。眉外角弓到下眼眶，再到鼻翼上缘，三点之间的距离相等，两耳在眉与鼻尖之间的平行线内。这些普通化的头部比例只能作为角色建模时的参考，最重要的是在实践中灵活运用，正确区别不同的形态结构，才能体现所描述对象的个性特征。

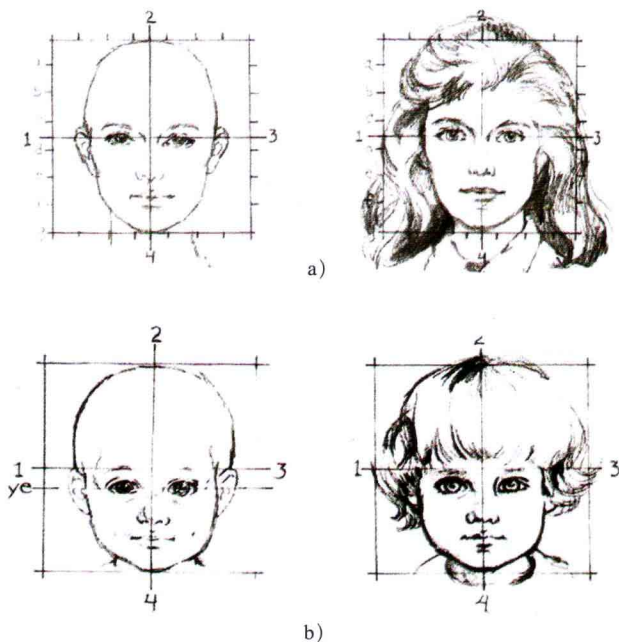


图 1-5 成年人与儿童的面部形态区别
a) 成年人脸部（正面） b) 小孩脸部（正面）

3. 五官形态

(1) 眼

眼睛由瞳孔、角膜、眼角组成球形嵌在眼窝里，上、下眼睑包裹在眼球外，边缘长有睫毛，呈放射状。上眼睑，睫毛较粗长、向上翘，下眼睑睫毛细而短、向下弯。两只眼球的运动是联合一致的，视点在同一方向上，由于头部的扭动，眼睛出现了不同的透视变化。眼睛形状不同，有圆、扁、宽，双眼皮、单眼皮等区别。年龄段不同，眼睛的形状也不同。有的人内眼角低，外眼角高；有的人内外眼角较平，应认真注意区分。

眼窝（或称眼眶）里面被厚重的额角所支撑，颧骨在其下方进一步起到支撑的作用。眼睛位于眼窝内，眼球的形状有点圆，暴露在外的部分有瞳孔、虹膜、角膜和白眼球。角膜是一层透明物质，覆盖在虹膜上，就像手表上面的水晶表壳，这也是眼睛前面轻微凸出的原因。

(2) 眉

眉头起自眶上缘内角，向外延展。越眶而过称为眉梢，分上、下两列，下列呈放射状，内稠外稀；上列覆于下列之上，气势向下。内侧直而刚，并且常因背光而显得深暗；外侧呈弧形，因受光显得轻柔弯曲。人的眉毛形状、走形、浓淡、长短、宽窄都不尽相同，是显示年龄、性别、性格、表情的有力标志。

(3) 鼻子

鼻隆起于面部，呈三角状（如图 1-6 所示），由鼻根和鼻底两部分组成。鼻上部的隆起是鼻骨，它小而结实，其形状决定了鼻子的长、宽等。鼻骨下边连接鼻软骨和鼻翼软骨。鼻翼可随呼吸或表情张缩。鼻子的形状因人而异，有高的、肥厚的，也有尖细的或扁平的，都是形象特征的概括。鼻子的软骨部分能动，笑的时候鼻翼上升，呼吸困难时鼻孔张开，表示厌烦时鼻孔缩小，表示轻蔑时鼻翼和鼻尖上翘。鼻子表面的皮肤还可以皱起来。

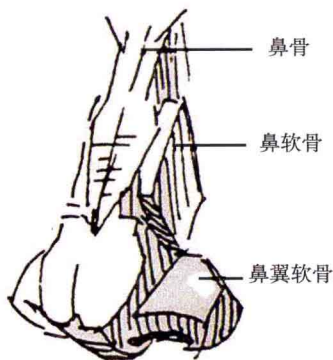


图 1-6 鼻子的结构

(4) 嘴

如图 1-7 所示，嘴唇由口轮匝肌组成，上下牙齿生在半圆形的上下颌骨齿槽内，外部呈圆形，上唇中间皮肤表面有条凹，称为人中。嘴唇的表面有唇纹，各人的唇纹形状不同。椭圆形的口腔周围有肌肉纤维（口轮匝肌）在嘴角处交织叠合，使皮肤收缩附着在嘴柱上。嘴边缘的皮肤有一条皱纹，是从两侧鼻翼延伸下来的，这条皱纹向下同下颌裂纹融合，由这块肌肉伸展出各种不同的面部表情肌肉。比较来看，嘴唇有很多形状：厚嘴唇、薄嘴唇、嘴唇向前凸的和嘴唇向后缩的。每种形状还可以比较着看，如直的、弯曲的、弓形的、花瓣形的、后撇嘴的及扁平的。

(5) 耳朵

耳朵由外耳轮、内耳轮、耳屏、对耳屏、耳垂组成，是软骨组织，具有一定的弹性，形似水饺。耳朵斜长在头部的两侧。耳朵与面部相接处在下颌上方的那条线上。耳朵的结构如图 1-8 所示。

耳朵有 3 个平面，用两条从耳洞向外放射的线分割出来表示，第一条线表示平面中下降的角，第二条线表示平面中上升的角，如图 1-8 所示。

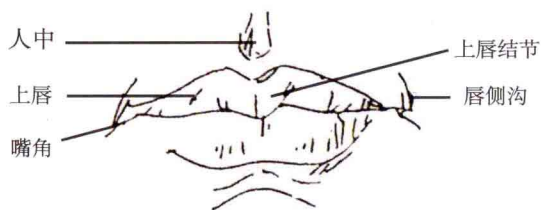


图 1-7 嘴的结构

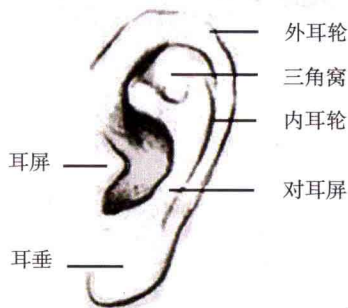


图 1-8 耳朵的结构