



动 漫 游 戏 系 列 丛 书

3ds Max

游戏角色设计

3ds Max YOUXI JUESE SHEJI

张 凡 等 编著



DVD-ROM

随书光盘内含书中范例、素材、
和大量高清晰视频文件

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



动 漫 游 戏 系 列 丛 书

3ds Max

游戏角色设计

3ds Max YOUXI JUESE SHEJI

张 凡 等 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书共分5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动物的制作技巧;第3章详细讲解了飞行动物的角色制作技巧;第4章详细讲解了具备换装系统的女性角色制作规范;第5章详细讲解了不具备换装系统的一体化贴图角色制作规范。

为了辅助游戏角色制作的初学读者学习,本书的配套光盘中含有所有实例的素材以及源文件,供读者练习时参考。

本书适合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游戏角色设计 / 张凡等编著. — 北京:中国铁道出版社, 2015. 12
(动漫游戏系列丛书)
ISBN 978-7-113-21105-9

I. ①3… II. ①张… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第271012号

书 名: 3ds Max 游戏角色设计
作 者: 张凡 等 编著

策 划: 秦绪好 孙晨光
责任编辑: 秦绪好 徐盼欣
封面设计: 付 魏
封面制作: 白 雪
责任校对: 汤淑梅
责任印制: 李 佳

读者热线: 010-63550836

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

版 次: 2015年12月第1版

2015年12月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印张: 14.75 插页: 2 字数: 353 千

印 数: 1~3000册

书 号: ISBN 978-7-113-21105-9

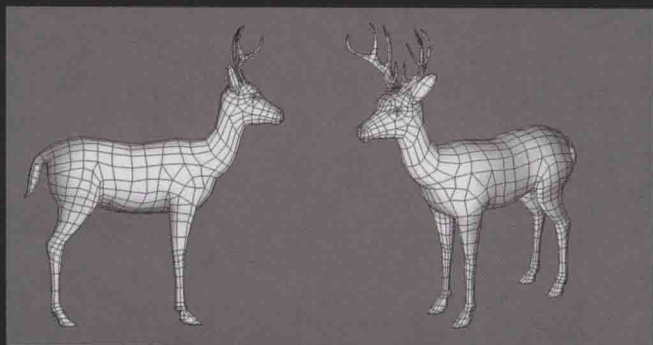
定 价: 64.00元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

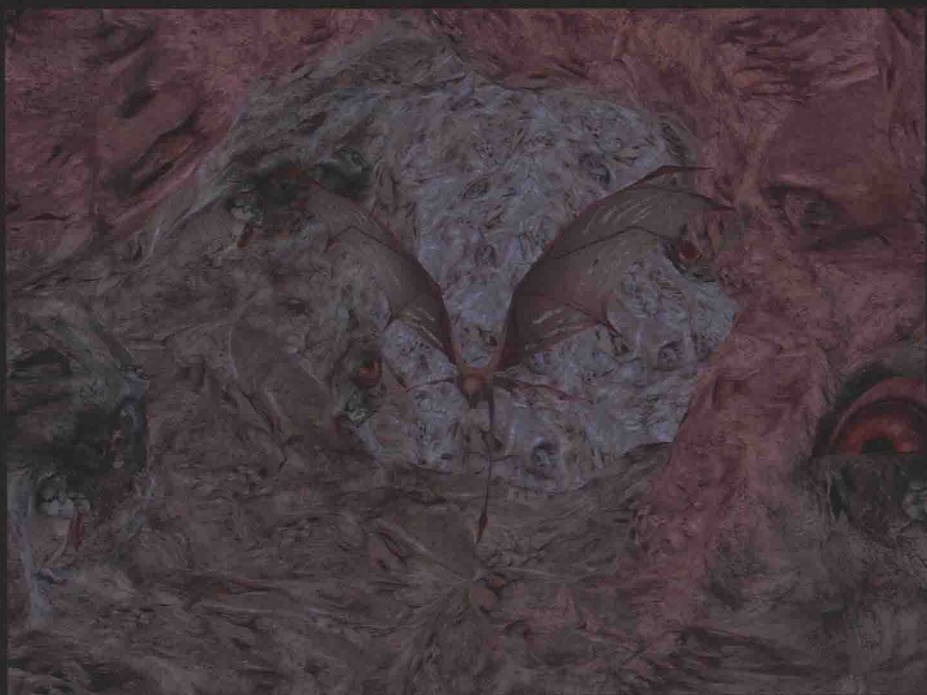
凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 51873659

网络游戏中四足动物NPC设计——鹿



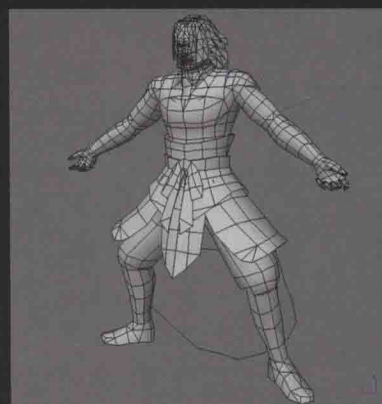
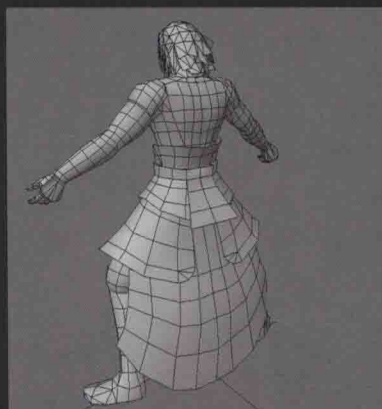
网络游戏中飞行动物NPC设计——吸血蝙蝠



网络游戏中两足主角——换装女性角色



网络游戏中两足主角——一体化贴图男性角色



动漫游戏系列丛书编委会

- 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
- 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

委员：（按姓名笔画排列）

于元青	马克辛	冯贞	许文开
孙立中	李岭	李松	李建刚
关金国	刘翔	张翔	郭开鹤
郭泰然	程大鹏	韩立凡	谭奇

丛书序

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。

教材

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。
- 理论精练全面，任务明确具体，技能实操可行，即学即用。

动漫游戏系列丛书编委会

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。全书游戏角色的实例全面,结构合理,便于读者学习。

全书共分5章,第1章分析了游戏角色,讲解了游戏角色设计技法;第2章详细讲解了网络游戏中四足动物NPC设计——鹿的制作技巧;第3章详细讲解了网络游戏中飞行动物NPC设计——吸血蝙蝠的制作技巧;第4章详细讲解了网络游戏中两足主角——换装女性角色的制作技巧;第5章详细讲解了网络游戏中两足主角——一体化贴图男性角色的制作技巧。本书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 and 实际工作中总结出来的。

为了便于大家学习,本书的配套光盘中包含了第3章实例的多媒体影像文件。

参与本书编写的人员有张凡、李岭、郭开鹤、王岸秋、吴昊、芮舒然、左恩媛、尹棣楠、马虹、章建、李欣、封昕涛、周杰、卢惠、马莎、王上、谭奇、宋兆锦、于元青、曲付、刘翔。

编者

2015年10月

目 录



第1章 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 (Q版、欧美、日韩)	6
1.2 游戏角色设计技法	11
1.2.1 角色原画概念设定	11
1.2.2 原画和角色建模的关系	14
1.3 游戏角色制作流程	15
1.3.1 原画分析	15
1.3.2 模型和贴图	15
课后练习	18



第2章 网络游戏中四足动物NPC设计——鹿的制作	19
2.1 原画造型的设定分析	20
2.2 制作鹿的模型	20
2.2.1 身体模型的制作	20
2.2.2 头部模型的制作	33
2.3 鹿的UV编辑及调整	40
2.4 鹿的贴图绘制	45
课后练习	53



第3章 网络游戏中飞行动物NPC设计——吸血蝙蝠的制作	54
3.1 原画造型的设定分析	55
3.2 单位设置	55
3.3 制作吸血蝙蝠的模型	56
3.3.1 制作吸血蝙蝠的身体	57
3.3.2 制作吸血蝙蝠的头部	71
3.3.3 制作吸血蝙蝠的肢体	88



3.4 编辑吸血蝙蝠的UV 110

3.4.1 编辑吸血蝙蝠身体的UV 110

3.4.2 编辑吸血蝙蝠头部的UV 114

3.4.3 编辑吸血蝙蝠肢体的UV 116

3.4.4 模型命名和输出 119

3.5 绘制吸血蝙蝠的贴图 123

3.5.1 绘制吸血蝙蝠头部和身体的贴图 123

3.5.2 绘制吸血蝙蝠肢体贴图 130

课后练习 136

第4章 网络游戏中两足主角——换装女性角色的制作 138

4.1 原画造型的设定分析 138

4.2 制作女性角色 139

4.2.1 头部模型制作分析 139

4.2.2 制作角色头部模型 140

4.2.3 头部UVW的编辑 147

4.2.4 制作角色身体模型 152

4.2.5 角色的身体UVW编辑 166

4.2.6 角色头部贴图的绘制 170

4.2.7 角色身体贴图的绘制 176

4.3 角色换装赏析 181

课后练习 183

第5章 网络游戏中两足主角——一体化贴图

男性角色的制作 184

5.1 原画造型的设定分析 185

5.2 制作男性NPC角色 186

5.2.1 头部模型制作分析 186

5.2.2 制作角色头部模型 187

5.2.3 头部UVW的编辑 194

5.2.4 制作角色身体模型 197

5.2.5 角色的身体UVW编辑 214

5.2.6 角色贴图的绘制 218

课后练习 226



第1章

角色设计分析

1.1 游戏角色剖析

本书结合了游戏领域的最前沿技术，将游戏角色中需要掌握的实际内容更加系统地分布到每个具体章节中，让学生真正体会到游戏制作的内部流程，并提炼出游戏项目中所接触的一些成熟技巧和制作思路。因为游戏角色是游戏美术制作环节中工作量最大、也是包括内容最多最广的部分，所以只有掌握一套灵活完整的制作方法才能应对自如。本书的教学特点是让学生通过由浅入深的学习，从后面每个精彩章节实例中不断学习制作新角色内容的同时，对前面章节中的所学知识进行反复加强，从而起到融会贯通的效果。

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。即便能勉强塑造出人物的形象，也不会制作出理想的作品。因此，对艺用解剖学知识的基本学习，是非常重要的和必要的。本章将从游戏角色建模的角度出发，向大家介绍游戏角色建模时常用的一些艺用解剖学基础知识。

1. 人体比例

人体是一个有机联合体。人体的整体比例关系，现在通用的是以自身的头高为单位来测量人体的各个部位。每个人都有自己的长相，高矮胖瘦不尽相同，其比例相态也因人而异。按照生长发育正常的男性中青年平均数据，中国男性中青年的比例高度为7.5头高。

1) 基本人体比例

7.5头高的人体比例分段如下：

- (1) 头自高。
- (2) 下巴到乳头。
- (3) 乳头到脐孔。
- (4) 脐孔到耻骨联合下方。
- (5) 耻骨联合到大腿中段下。

(6) 大腿中段下到膝关节下方。

(7) 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。

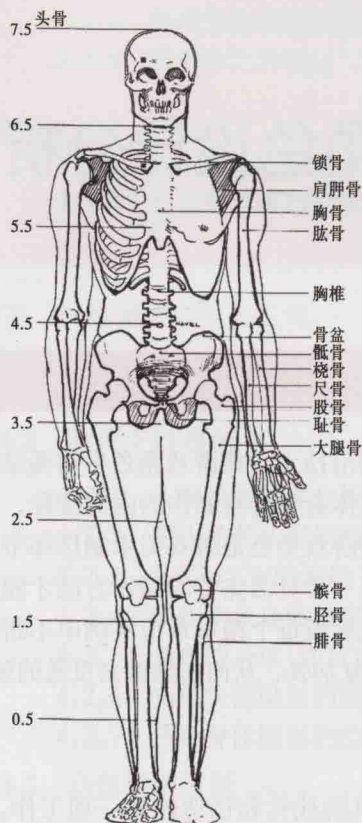


图1-1 男性中青年人体比例

假如被描述的游戏角色难以确定其高度（头被遮挡或是戴着帽子），可以采用从下往上量的方法，即7.5头高的人体，足底到髌骨为2头高；再到髌前上棘又是2头高；再到锁骨又是2头高；剩下的部分1.5头高。当然在实践中不一定是从下往上量，这实际上是一种以小腿为长度单位的测量方法。手臂的长度是3头高，前臂是1头高，上臂是 $4/3$ 头高，手是 $2/3$ 头高。肩宽接近2头高。臂长（两臂左右伸直成一条直线的总长度）等于身高。第七颈椎的臀下弧线约3头高。大转子之间1.5头高，颈长 $1/3$ 头高。

一般来说，个子越高，其四肢越长；个子越矮，其四肢越短。

2) 男性和女性人体比例

男性与女性之间有明显比较明显的形体差异，在进行角色设计的时候，一定要注意强化这种差异。

成年男性身高为7.5头高，其中脖子到腰2.5头高。身材高大的男子9头高，即脖子到腰3.5头高，臀部到脚底4.5头高，头部1头高。男性肩较宽，锁骨平宽而有力，四肢粗壮，肌肉结实饱满。外形可以用倒梯形来概括。



成年女性身高为7头高，其中头部1头高，脖子到腰是2.5头高，臀部到脚底为3.5头高。如果矮小女子，则身高为6头高，其中脖子到腰、臀部到脚底各减0.5头高。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。

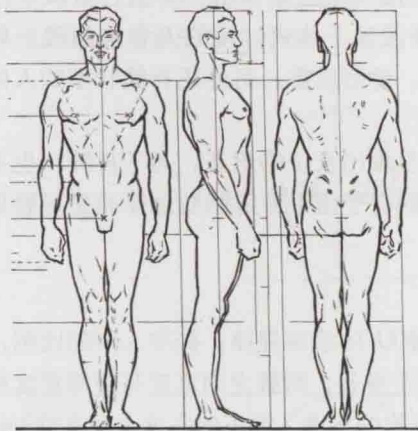


图1-2 男性身体和比例

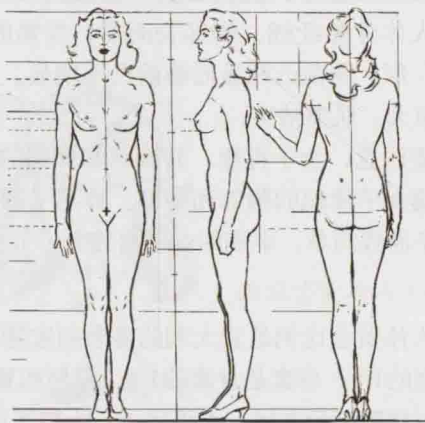


图1-3 女性身材外形比例

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，而头部则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人明显，肢体的曲线也不如成人明显。儿童形态，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7.5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，在设计游戏角色的时候需要特别注意。

4) 不同人种的人体比例

由于人类种族的不同，反映在人体上的体型就有些差别，人类3大种族在体型上略有差别。从地域划分，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。表1-1所示为亚洲、非洲和欧洲男性与女性成年人的身高比例，单位是1头高。

表1-1 亚洲、非洲和欧洲男性与女性身高比例

成年人身高比例	亚洲	非洲	欧洲
男性	7~7.5	7.5~8	8~9
女性	6~6.5	6.5~7	7~8

人体比例的种族差别主要反映在躯干和四肢的长短不同，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) 不同形体的人体比例

人体体型的个性特征,大体可分为均匀、胖、瘦。这3种类型的区别,首先取决于骨骼的差别,其次是肌肉和脂肪多少之别。匀称的人体骨骼粗细中等,腹部长度和宽度比例适中。胖的人皮下脂肪较多,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”字型或“用”字型,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。瘦的人脊椎曲线一般都呈“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。

要注意,女子再瘦,其胸部和臀部的造型依然呈现出女子的形态;男子再胖,也不可能丰满女子隆起的胸部和臀部。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,头部是身高的 $\frac{1}{8}$,肩宽是身高的 $\frac{1}{4}$,平伸两臂的宽度等于身长,两腋之间宽度与臀部宽度相等,乳房与肩胛下角在同一水平线上,大腿正面宽度等于脸的宽度,跪下的高度是身高的 $\frac{3}{4}$ 。

而所谓黄金分割定律,是指把一定长度的线条或物体分为两部分,使其中一部分对于全体之比等于其余一部分对这部分之比。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指尖之比也是 $0.618:1$;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

人的面部是由头面部的各种器官按不同长短比例关系组合而成。

正常人的面型常有4种形态,即圆形、方形、椭圆形、长形。又有人按区分为“田、由、国、用、目、甲、风、申”等面型,目前比较公认椭圆形即鹅蛋形脸最为俊美,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。

人的面部三庭、五眼的比例关系,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。这三庭比例相同,各占面长的 $\frac{1}{3}$ 。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5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,鼻梁低平或内眦赘皮时,两眦间距显示较宽。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裂的长度。三均,

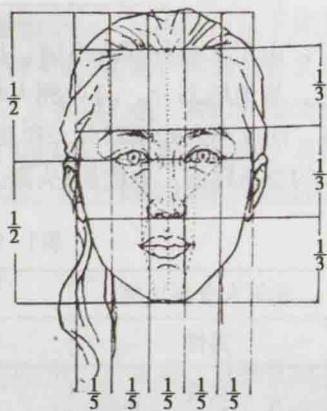


图1-4 三庭、五眼示意图