

ANIMATION

第3章 解剖与形态

本章着重讲述人、走兽、禽鸟、昆虫、鱼类等动画角色的解剖与形态,对其骨骼、肌肉等解剖结构进行了详细分析。介绍了蔬菜、机器人、器物、外星生物等特殊动画角色的造型规律,在讲述过程中还结合了动画角色的动态、个性的揭示,以及神态的刻画。通过对一些经典动画的角色造型分析,详细说明了这些解剖与形态构成规律在实际设计中的应用。

3.1 人的解剖与形态

人体解剖主要研究构成人体的骨骼和肌肉,及其之间的构成关系、生长规律和运动规律。在一些写实类型,特别是表现超级英雄的动画片中,对人体解剖和动态结构的研究都非常深入。图 3-1 所示是动画片《宇宙的巨人希曼》中的主角设计。



图 3-1 选自《宇宙的巨人希曼》

本节首先将人体分为头部、身体、上肢、下肢四个部分,对其骨骼和肌肉等解剖结构进行详细分析,然后从整体上分析了动画角色的体型、年龄等形态特征,在学习过程中应当注重结合动画角色的动态、个性的揭示以及神态的刻画。

3.1.1 头部

在动画中角色头部是夸张和表现的重点,因为面部是表情、角色特征、口型变化的重点部位。头部骨骼结构如图 3-2 所示,人类头部的骨骼共由 29 块骨头构成,总称为颅骨。这 29 块骨头分属三个部分,即脑颅骨、面颅骨、内颅骨(即耳内骨和舌骨)。

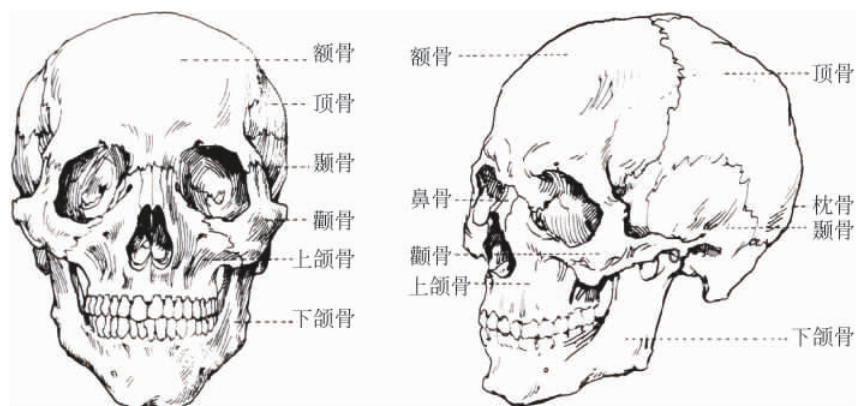


图 3-2 头部的骨骼

面部的肌肉可以分为四组,即咀嚼肌、表情肌、使眼球运动的肌肉、使舌头运动的肌肉,如图 3-3 所示。有关面部肌肉的知识,将在第 6 章角色表情中详细讲述。

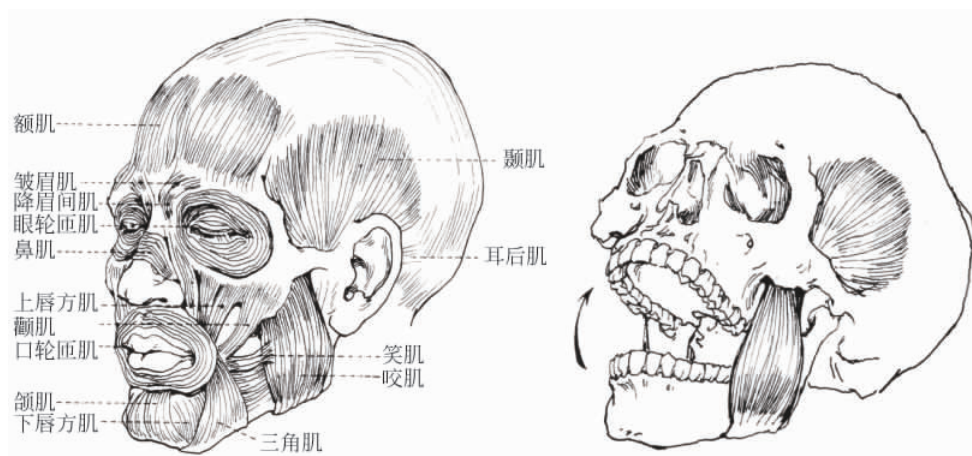


图 3-3 头部肌肉

熟悉头部肌肉的结构还有助于三维动画角色建模,如图 3-4 所示。这个三维动画角色的面部网格布线结构主体是眼轮匝肌和口轮匝肌。

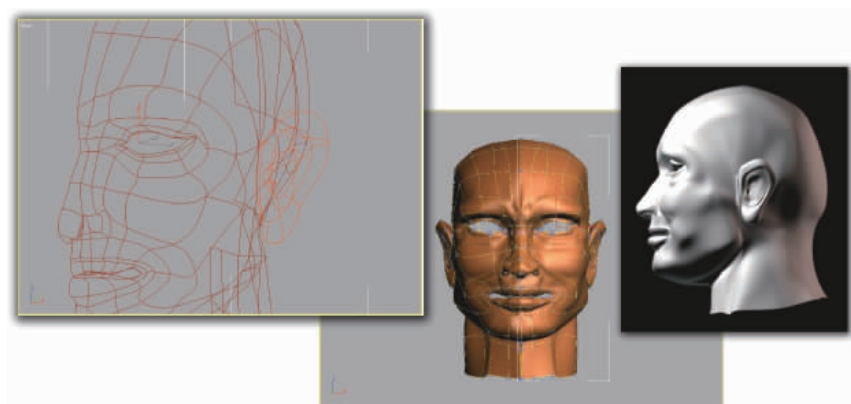


图 3-4 三维角色模型

正如古人所云“皮肉明备，骨节暗存”。在掌握头部的内在骨骼和肌肉结构之后，就可以更好地理解头部表面的起伏，表面的起伏包括隆起的丘、凹陷的沟和一些结构线，如图 3-5 所示，这些表面形态是由皮下的骨骼和肌肉共同构成的。

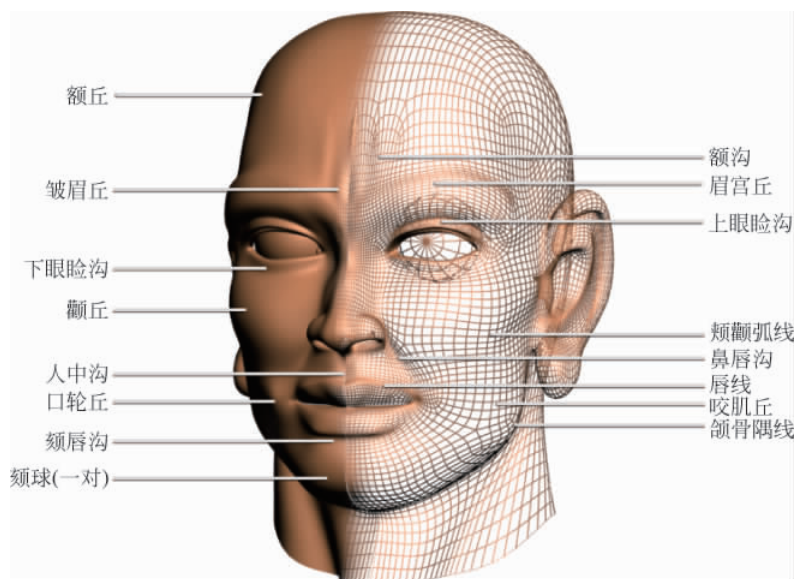


图 3-5 头部表面起伏

在二色法的平面动画中，往往要描绘角色在场景灯光下的结构阴影，在三色法的平面动画中还要描绘角色在灯光下的高光部位，或更暗的部位。如图 3-6 所示是《红猪》中的一幕动画场景，该场景发生在夜晚的酒吧里，场景中的主光源来自桌上的一支蜡烛。该动画采用了二色法，角色面部除了皮肤固有色外，还包含结构阴影色阈，该色阈的边缘线就依据头部表面的起伏绘制。

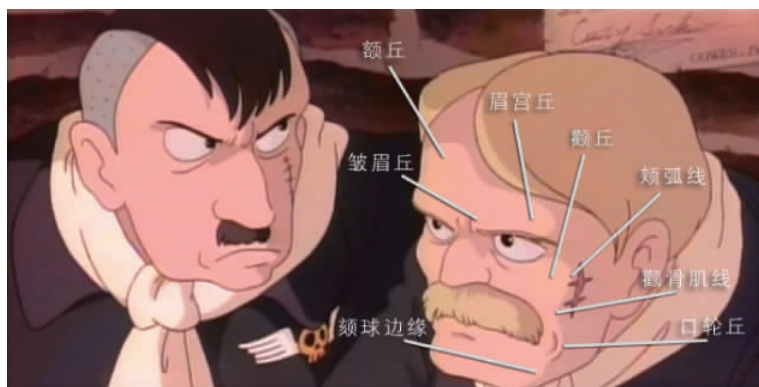


图 3-6 结构阴影

迪士尼公司的动画师比尔·泰特拉(Bill Tytla)在制作动画电影《幻想曲》的过程中，深入研究光源位置对于魔王角色面部结构阴影的影响，如图 3-7 所示。

利用阴影色阈可以更好地表达角色面部的体积感，光线成为创造角色艺术形象的有效手段，阴影的作用是使某一区域凹陷下去，而高光则使某一区域突出来。



图 3-7 结构阴影研究

【注意】 动画中的阴影分为光源性阴影和结构性阴影两种类型,结构性阴影只是作为强调角色面部立体感的手段,一般这一类型的动画片也不会强调场景中光源位置的变化。

表情肌的收缩能产生面部皮肤的皱纹,肌纤维的走势与皱纹的纹路形成垂直相交关系。如额肌纤维是垂直走向,额部皱纹就成为横纹,眼轮匝肌和口轮匝肌是圆环状,眼与口周围的皱纹便成为放射状,如图 3-8 所示。



图 3-8 面部的皱纹

图 3-9 所示是动画电影《千与千寻》中汤婆婆的面部造型设计。



图 3-9 《千与千寻》中汤婆婆的面部造型

成人面部从发际到眉毛,眉毛到鼻底,鼻底到下颌,三部分的长度基本相等;脸的宽度约等于五个眼长,中国传统人物画法称此为“三庭五眼”(如图 3-10 所示),左图是《芥子园画谱》中所载的“三庭五部位图”。

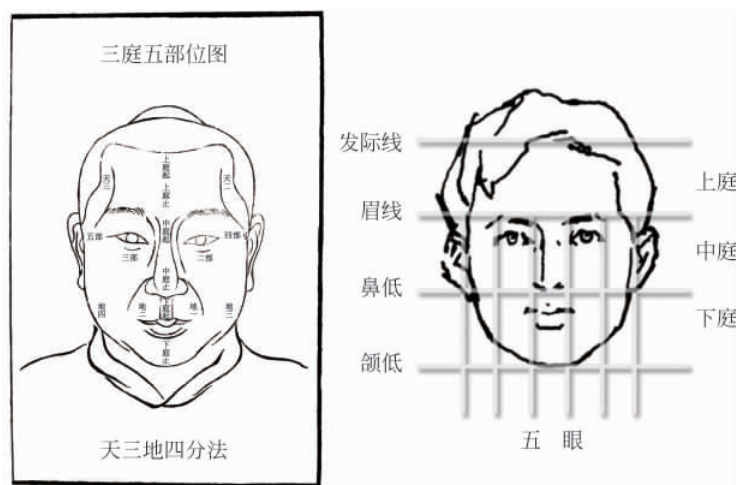


图 3-10 三庭五眼

在动画片中角色面部“三庭五眼”的比例关系可以进行夸张、变形处理,如图 3-11 所示。



图 3-11 夸张中庭、上庭、下庭

中国古代肖像画法常用“申、甲、由、国、田、目、用、风”八个字形,描述各种脸形的区别,便于观察和记忆,该方法称作“八格”,如图 3-12 所示。面扁而方是“田”字格脸形;上削下方是“由”字格脸形;头脸方正是“国”字格脸形;上方下大是“用”字格脸形;长方形是“日”字格脸形;尖下颏是“甲”字格脸形;肥胖的人或上方下阔是“风”字格脸形;上削下尖是“申”字格脸形。

如图 3-13 所示,这三个角色从左至右分别是“田”字格脸形、“甲”字格脸形、“由”字格脸形。

日本的很多动画形象都采用了上方下削的“甲”字格脸形,如图 3-14 所示。

动画角色的脸形往往要经过几何化的夸张处理,这是基于观众认知特性的需要。

(1) 与真人演员相比,动画角色在容貌上的个性化细节特征要少得多,通过几何化的夸张处理,易于突出角色的脸形特征。

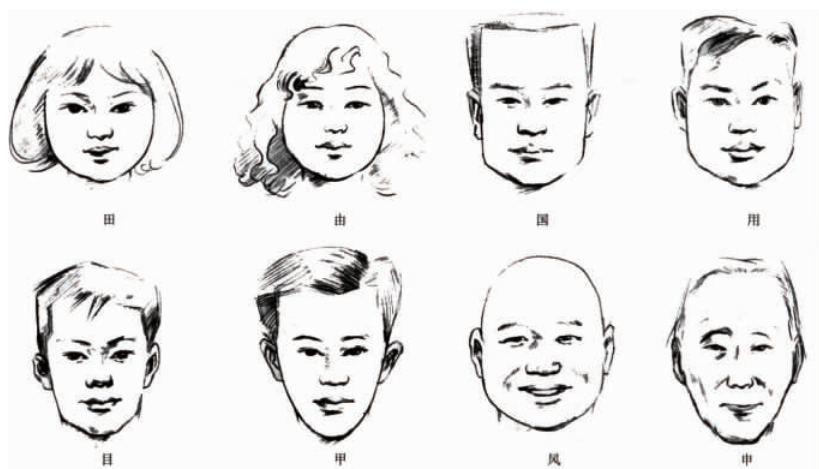


图 3-12 人的脸形



图 3-13 动画角色的脸形



图 3-14 “甲”字格脸形

(2) 面向儿童的动画片,角色面部几何化的夸张处理更符合儿童的认知结构,更易于对角色进行辨别和记忆,如图 3-15 所示。

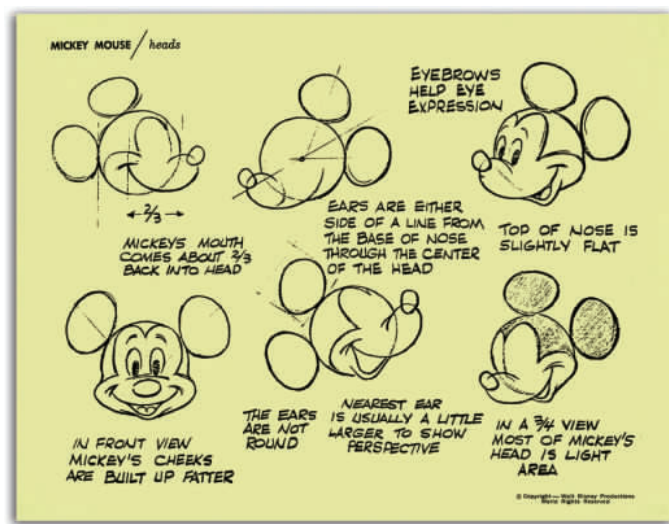


图 3-15 几何化夸张的角色脸形

(3) 几何化的脸形处理,可以起到交代角色类型、个性的作用。

(4) 能对动画角色的脸形进行自由变形处理,是动画这种视觉艺术形式的特殊表现力之所在。

另外,在儿童画中一般将人的头部画得比身体大几倍,这是因为在孩子的心目中,头部最为重要,所以动画中常见的头身比例关系符合儿童的认知结构,通常都将角色的头部进行夸张处理。图 3-16 所示是美国动画大师格瑞姆·纳特威克(Grim Natwick)设计的角色。



图 3-16 格瑞姆·纳特威克设计的角色

几何化夸张处理的脸形通常可以分为椭圆形、圆形、方形、菱形、梯形、五角形、三角形、组合形等,如图 3-17~图 3-19 所示。



图 3-17 方形脸形的角色



图 3-18 圆形脸形的角色

组合形脸形的角色指头部分为 2~3 个部分,一般为上下划分,当然也可以尝试左右划分,每一部分是一种几何形态。组合形脸形是角色头部造型设计的好方法,如果有椭圆形、圆形、方形、梯形、五角形、三角形共 6 种几何形态,那么上下部分的组合方式就有 36 种(如果再算上几何形态的上下方向变化,组合可能性就更会成倍地增长)。



图 3-19 三角形脸形的角色

从图 3-20 中选择适用的组合就可以作为一个角色头部的造型原型。

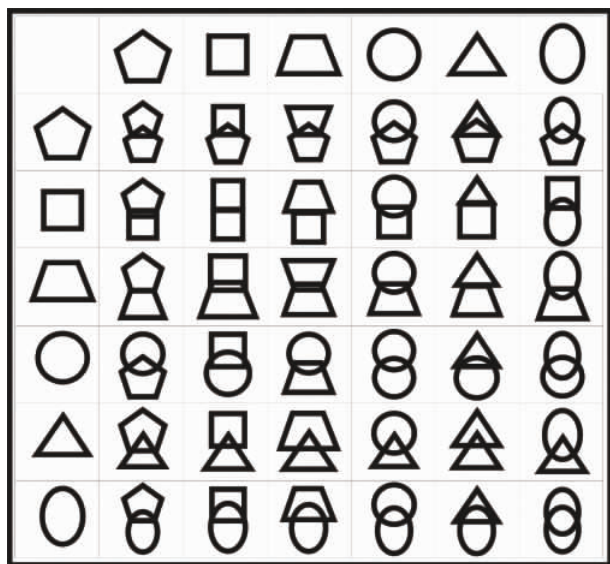


图 3-20 脸形的组合方式

图 3-21 是几种脸形的组合方式。



图 3-21 椭圆形和三角形组合

《变身国王》中的角色设计如图 3-22 所示,小男孩的脸形是一个五边形;农夫的脸是两个五边形;他妻子的脸是圆形和五边形的组合形。



图 3-22 《变身国王》中的角色设计

眼睛部位的外形和切面结构如图 3-23 所示,眼睛由眼窝、眼睑和眼球三个主要部分构成,眼眶的形状呈斜方形。眼睛在不同角度的形态如图 3-24 所示。

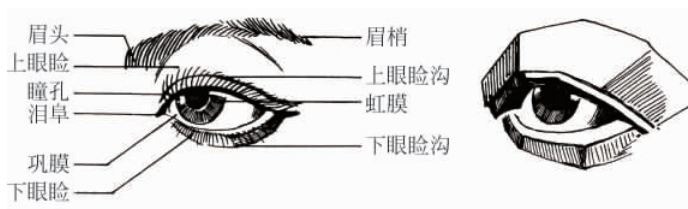


图 3-23 眼睛的外形和切面结构

眼睛是心灵的窗户,也是传达角色情感、情绪、精神状态的关键部位,很多动画片都十分注重对眼睛的塑造。迪士尼经典动画系列《犬高飞》中的眼睛设计(如图 3-25 所示),这也是迪士尼传统动画中拟人角色常用的眼睛造型,米老鼠、唐老鸭、普路托等都有这样一双眼睛,统一的



图 3-24 眼睛在不同角度的形态

眼睛造型设计有利于形成系列动画的统一造型风格,还可以提高制作的效率。

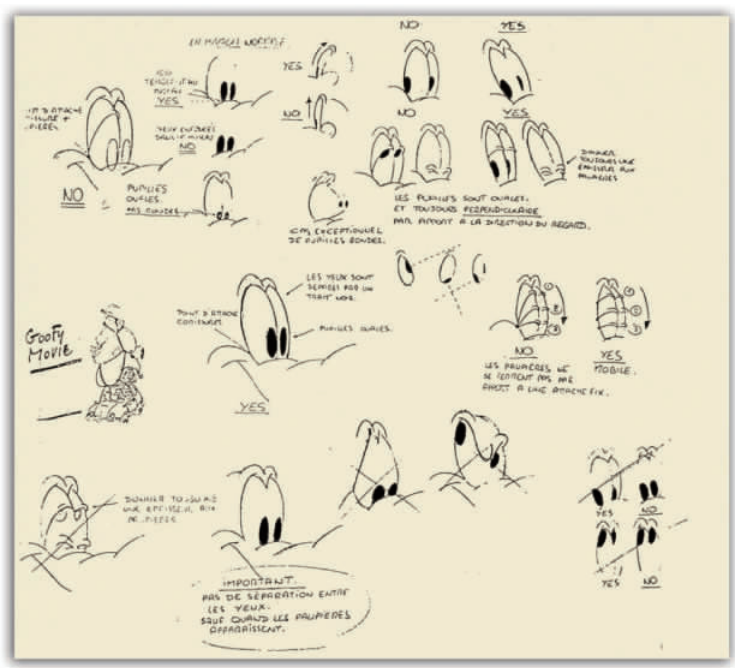


图 3-25 《大狗高飞》的眼睛造型

鼻子部位的外形和切面结构如图 3-26 所示,鼻子在外形上分为鼻根、鼻梁、鼻侧、鼻翼、鼻孔和鼻尖六个部分。

鼻子是脸上唯一的垂直线,鼻子在结构上要分为两截,上面是骨头,所以鼻弓是不变的。下面是会动的软骨,随表情变化而变化。鼻翼两侧有两条肌肉,它的动作可以使鼻翼拉开与收缩(笑时拉开,生气时收缩)。

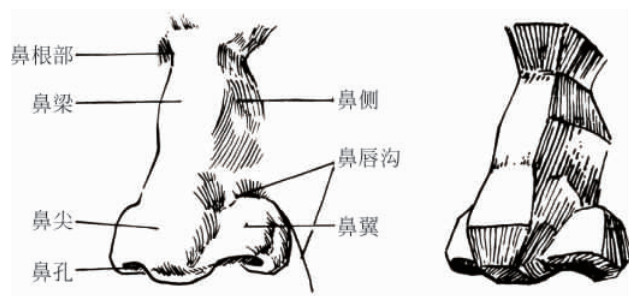


图 3-26 鼻子的外形和切面结构

鼻子在不同角度的形态,如图 3-27 所示。

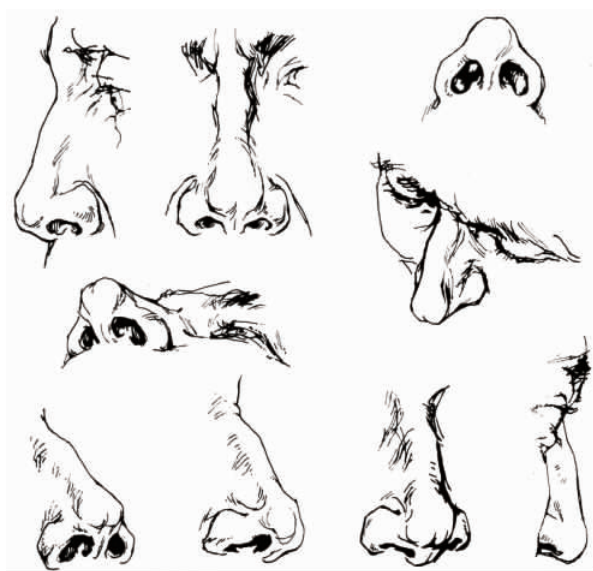


图 3-27 鼻子在不同角度的形态

《大力神》中海格力斯“希腊鼻”的设计,如图 3-28 所示。



图 3-28 《大力神》中的海格力斯

《大闹天宫》中玉皇大帝的眼睛和鼻子参考了《芥子园画谱》中的设计程式,如图 3-29 所示。



图 3-29 玉皇大帝的眼鼻

在动画电影《101 只斑点狗》中为不同的角色设计了不同的鼻子造型,如图 3-30 所示。欧美动画非常注重对角色鼻子造型的刻画,亚洲动画中角色鼻子的造型则比较简约,有时是一根简单的线条,有时候甚至省略掉鼻子。日本电视动画片《樱桃小丸子》中的角色设计,只有“爷爷”描画了鼻子,如图 3-31 所示。

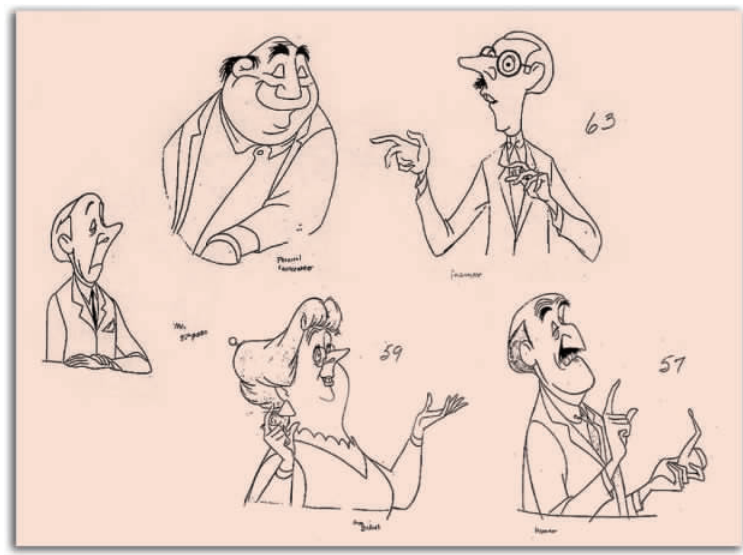


图 3-30 《101 只斑点狗》中的角色设计

嘴的外形和切面结构如图 3-32 所示,嘴的主要外形结构是上下嘴唇,嘴唇外缘有明显的唇线,画嘴唇时要注意上唇结节部位的突起。在全身的肌肉中,嘴的肌肉没有和其他骨头联系,可以自由动作,非常灵活。嘴唇的动作与周围的肌肉相互联系,画嘴要特别注意嘴唇与嘴圈部分的相互关系,嘴唇的动作是由嘴圈的肌肉推动的,所以要强调这种运动的联系,在写实动画中不仅要勾一个嘴唇的外形轮廓,还要把相互之间的联系揭示出来。

不同角度的嘴的形态如图 3-33 所示。

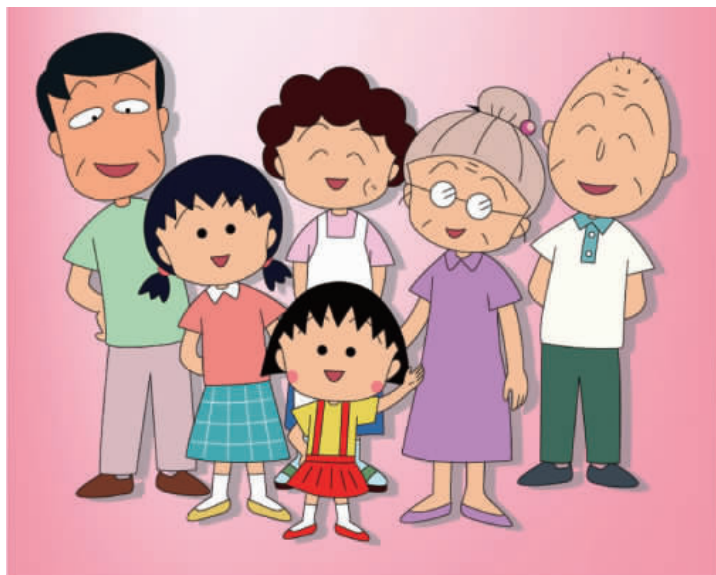


图 3-31 《樱桃小丸子》中的角色设计

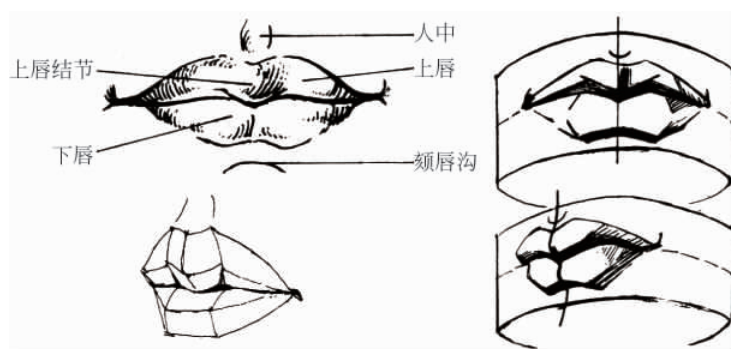


图 3-32 嘴的外形和切面结构



图 3-33 不同角度嘴的形态

电影《花木兰》中有一幕动画场景,描绘花木兰在见媒婆之前梳妆打扮,花木兰的嘴被处理得丰满而性感,如图 3-34 所示。



图 3-34 《花木兰》中花木兰的嘴丰满性感

动画角色的嘴往往要进行口型动画的指定,而且为了加强效果,角色的口型动画都比较夸张,所以在角色设计的过程中应当予以重视。迪士尼公司电视动画系列片《麻辣女孩》中角色口型的设计,如图 3-35 所示。

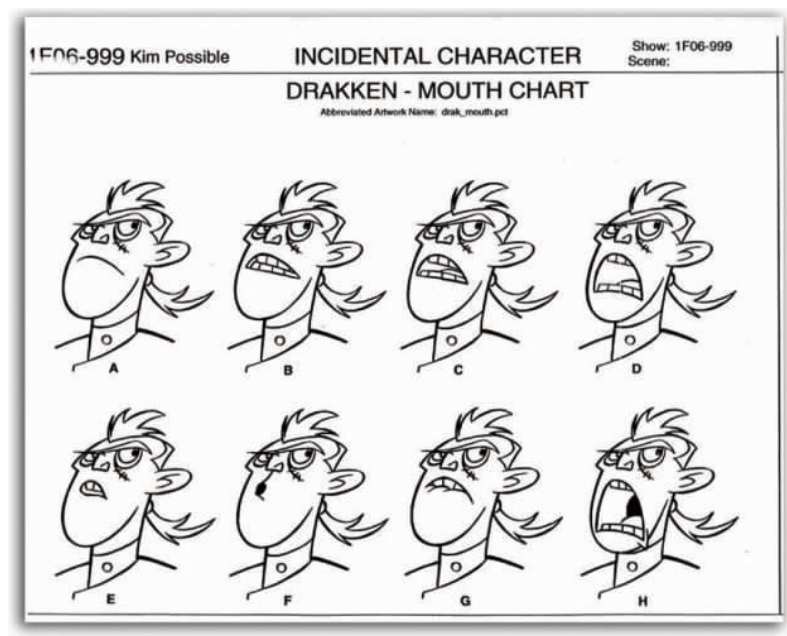


图 3-35 口型的夸张处理

耳朵部位的外形和不同角度的形态如图 3-36 所示,耳朵包含耳轮和对耳轮两个主要结构。在动画中耳朵一般不是重点表现的部位,往往画得很简约,有时只保留耳轮、对耳轮和耳屏的轮廓曲线。

在《花木兰》中皇帝的耳朵进行了夸张处理,耳垂很大,如图 3-37 所示。

人的胖瘦不同,在头部造型上也有所反映,如图 3-38 所示。

基于动画的视觉传达特性,一般要将角色的美丑、善恶塑造得比较鲜明,达到形神兼备,以神写形的境界。可以对一些个性鲜明的角色进行类型化的处理。



图 3-36 耳朵的外形和不同角度的形态



图 3-37 《花木兰》中皇帝的大耳垂

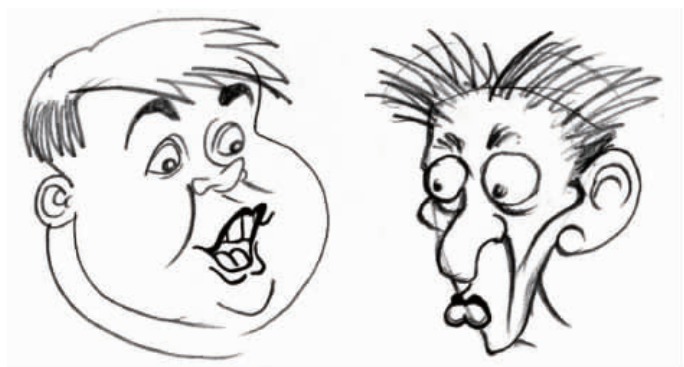


图 3-38 胖与瘦

动画片中反派暴徒的形象,其形象特征为:发达的咬肌、欠发达的大脑、颧骨上的横肉、愚蠢的大下巴、邪恶狰狞的眼睛、暴力的牙齿、臃肿的大鼻子。《牧场是我家》中的类似角色,如图 3-39 所示。

在动画角色设计过程中,还可以借鉴其他艺术形式中对人物形象的处理手法。例如在 20 世纪初叶出现的立体主义,抛弃了传统艺术的写实性,强调艺术作品的形体结构,即同时性、多角度性和扭曲的视角。追求一种几何形体的美,追求形式的排列组合所产生的美感。并否定了从一个视点观察和表现事物的传统方法,将三度空间的画面归结成平面的、两度空间的画面。不从一个视点观看和描绘事物,而是把不同视点所观察和理解的视觉意象描绘在画面中,从而表现出时间的持续性。在动画角色设计过程中,还可以借鉴其他艺术形式中对人物形象的处理



图 3-39 《牧场是我家》中反派暴徒的角色设计

手法。在图 3-40 这两幅立体主义的肖像绘画中,集中体现了立体主义的视觉分析方法,在正面像的脸中可以包含正侧的五官。



图 3-40 立体主义的形象处理手法

一些二维动画片中借鉴了这种表现方法,脸部轮廓采用正常的透视关系,鼻子和嘴则采用正侧的画法,如图 3-41 所示。这种处理方式还有利于使用口型变化的素材库,提高制作效率,降低制作成本。



图 3-41 五官的绘制方法

3.1.2 身体

图 3-42 所示是《人猿泰山》中的一幕动画场景,泰山身体的形态十分写实。



图 3-42 《人猿泰山》中的泰山身体形态

躯干包括颈、胸、腹、背、臀五个部分,其骨骼、肌肉的解剖结构如图 3-43、图 3-44 所示。

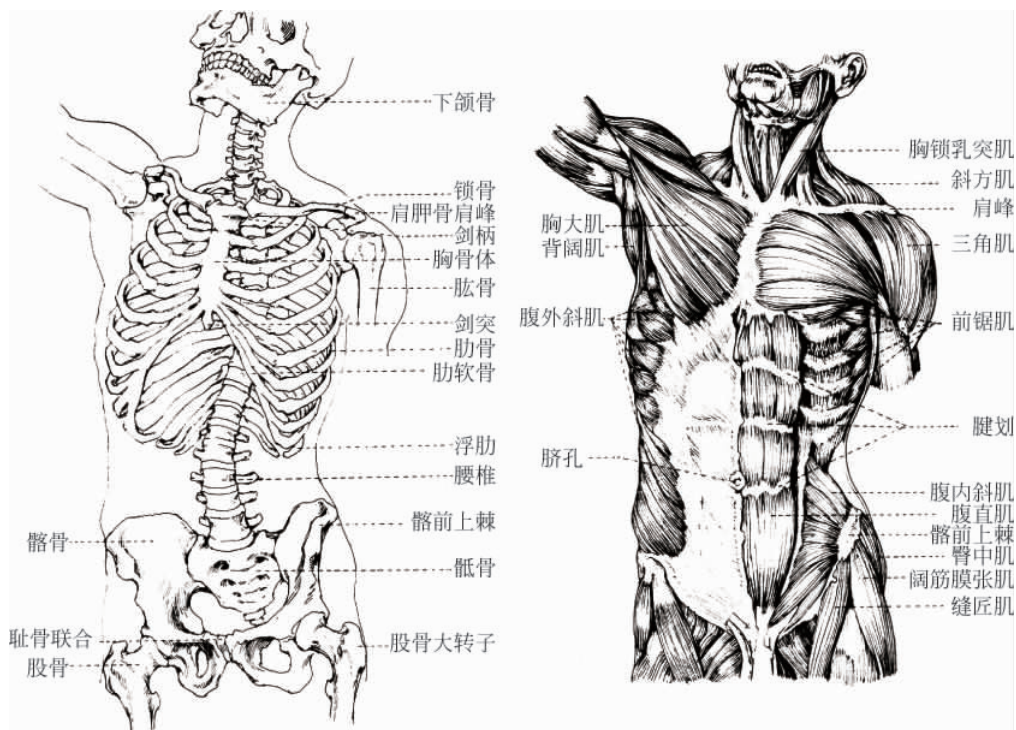


图 3-43 身体前面的解剖结构

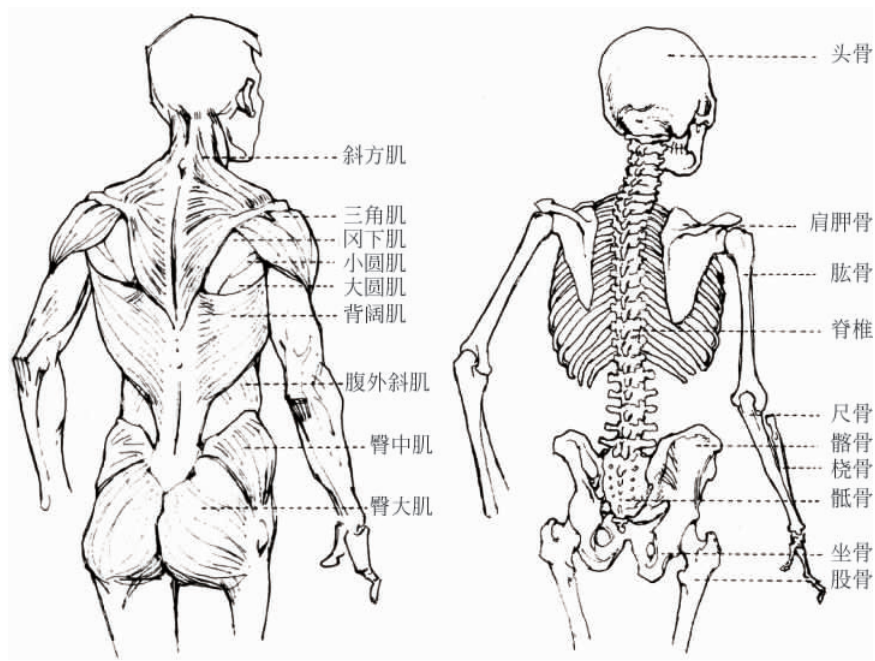


图 3-44 身体背面的解剖结构

在三维动画中制作的身体模型,重点表现了肩部、胸部、腹部的肌肉,如图 3-45 所示。

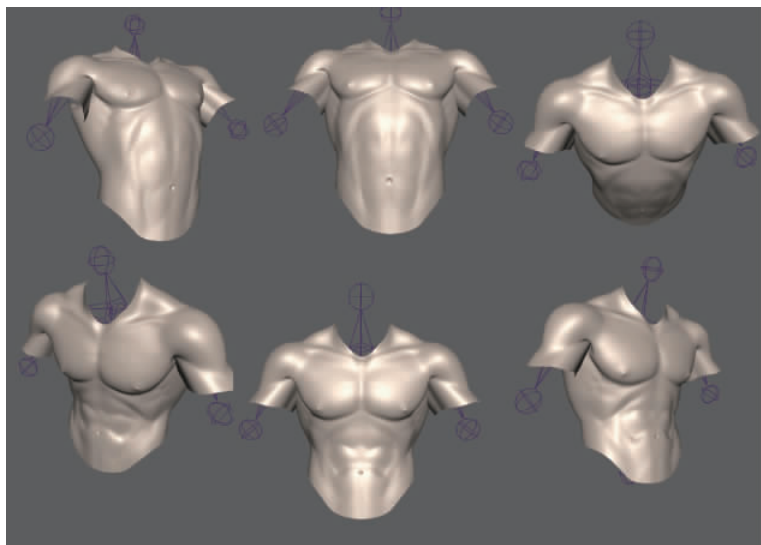


图 3-45 三维身体模型

动画《人猿泰山》中的角色设计,在身体背面突出了肩胛骨、斜方肌和背阔肌,如图 3-46 所示。

由身体的骨骼和肌肉所构成的体表特征如图 3-47 所示。

电视系列动画片《蝙蝠侠》的角色设计,在身体前面突出了锯齿状线、乳下弧线、胸肌外缘线、肋弓线、中胸沟线、腹部正中沟线、腹侧沟线、腹横沟线等结构,并利用二色法阴影,勾勒出肌肉的立体形态,如图 3-48 所示。



图 3-46 《人猿泰山》中泰山的背部设计

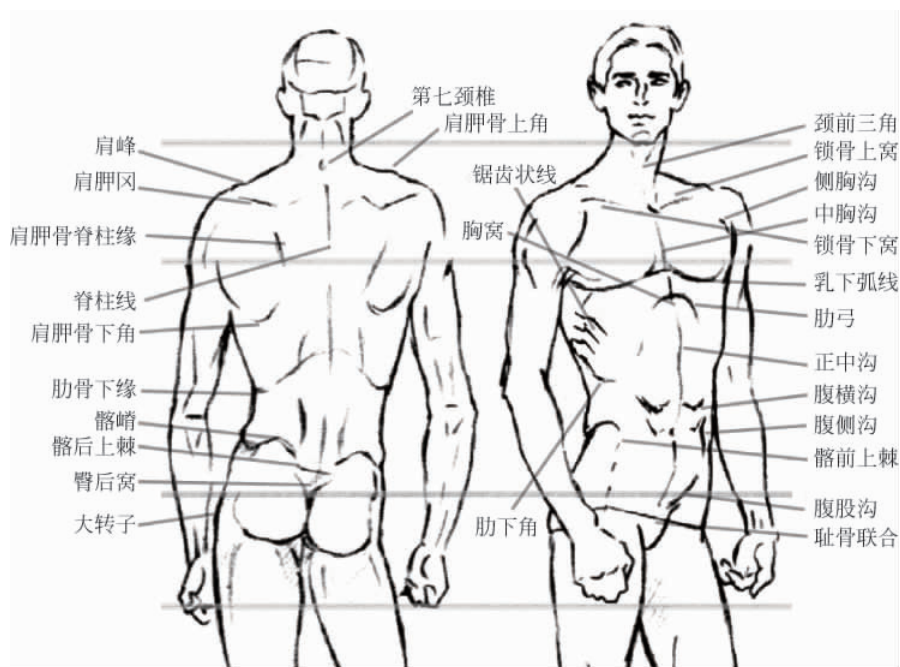


图 3-47 身体的体表特征

把握身体的解剖结构关键是对脊椎形态的理解,人的脊椎有四个生理弯曲,具有直立行走、支撑体重、缓冲震动、人体运动的作用。脊椎是躯干的支柱,连接头、胸、骨盆三个主要部分,如图 3-49 所示。

脊柱线是人体运动时的主要动态线。脊柱线的变化决定了人体各部分的位置,并使它们相互协调和具有节奏感。



图 3-48 蝙蝠侠的角色设计

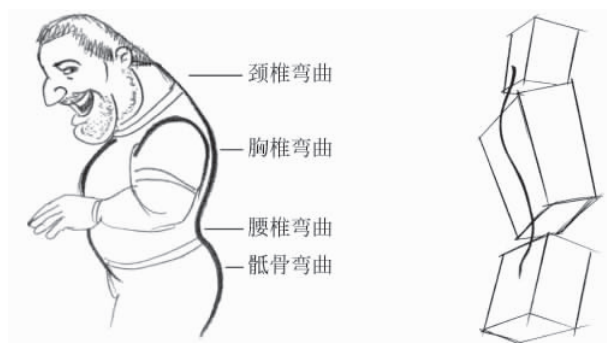


图 3-49 身体的脊柱线

如果以头高为模数单位,则身体各部分之间的比例关系如图 3-50 所示。注意正常直立站姿下,两肩胛骨脊柱缘的距离,约等于后颈的宽度。

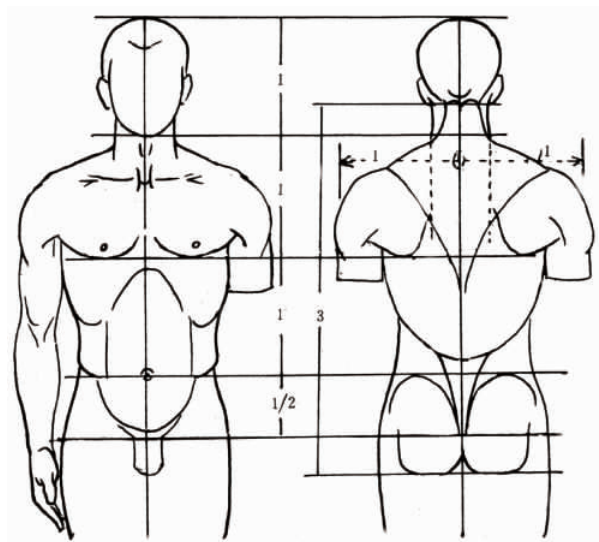


图 3-50 身体的头身比例

《超人特工队》中的父亲形象夸张了身体的尺度,如图 3-51 所示。

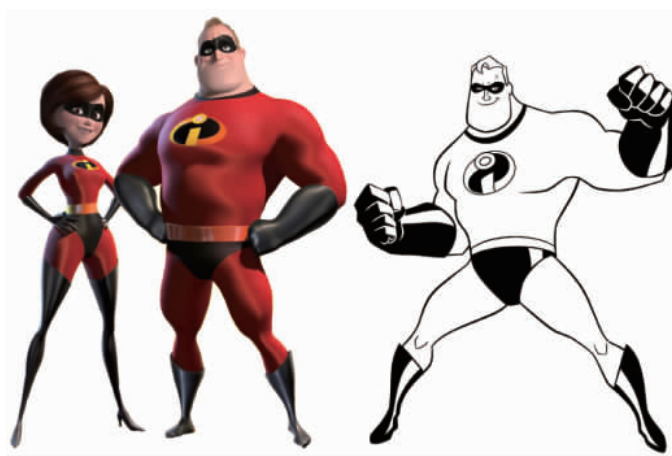


图 3-51 《超人特工队》中的角色设计

在一些“卡通化”可爱型的动画片中,身体往往是最不重要的部分,例如这个叫 DEE DEE 的小姑娘角色,身体几乎可以忽略不计,只是作为头和四肢的轴点用,如图 3-52 所示。

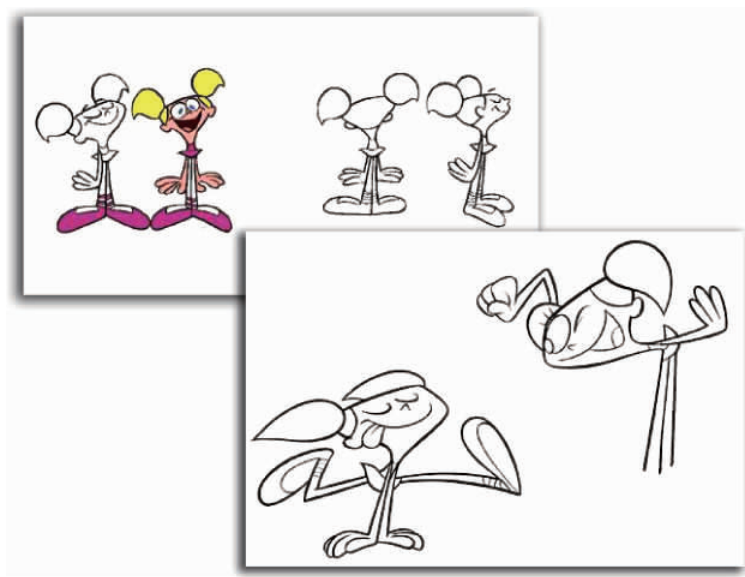


图 3-52 DEE DEE 的角色设计

3.1.3 上肢

图 3-53 所示是《星际宝贝》中动画角色比较写实的上肢设计。

上肢包括上肢带、上臂、前臂和手四个部分,如图 3-54、图 3-55 所示。

上肢是动画角色运动最为灵活的部分,上肢带使手臂与身体相连接,包括肩胛骨和锁骨。在《大力水手》中大力水手的前臂被进行了夸张处理,奥莉芙的双臂可以打结,如图 3-56、图 3-57 所示。在《超人特工队》中超人母亲的双臂也可以任意伸缩。



图 3-53 《星际宝贝》中角色的上肢设计

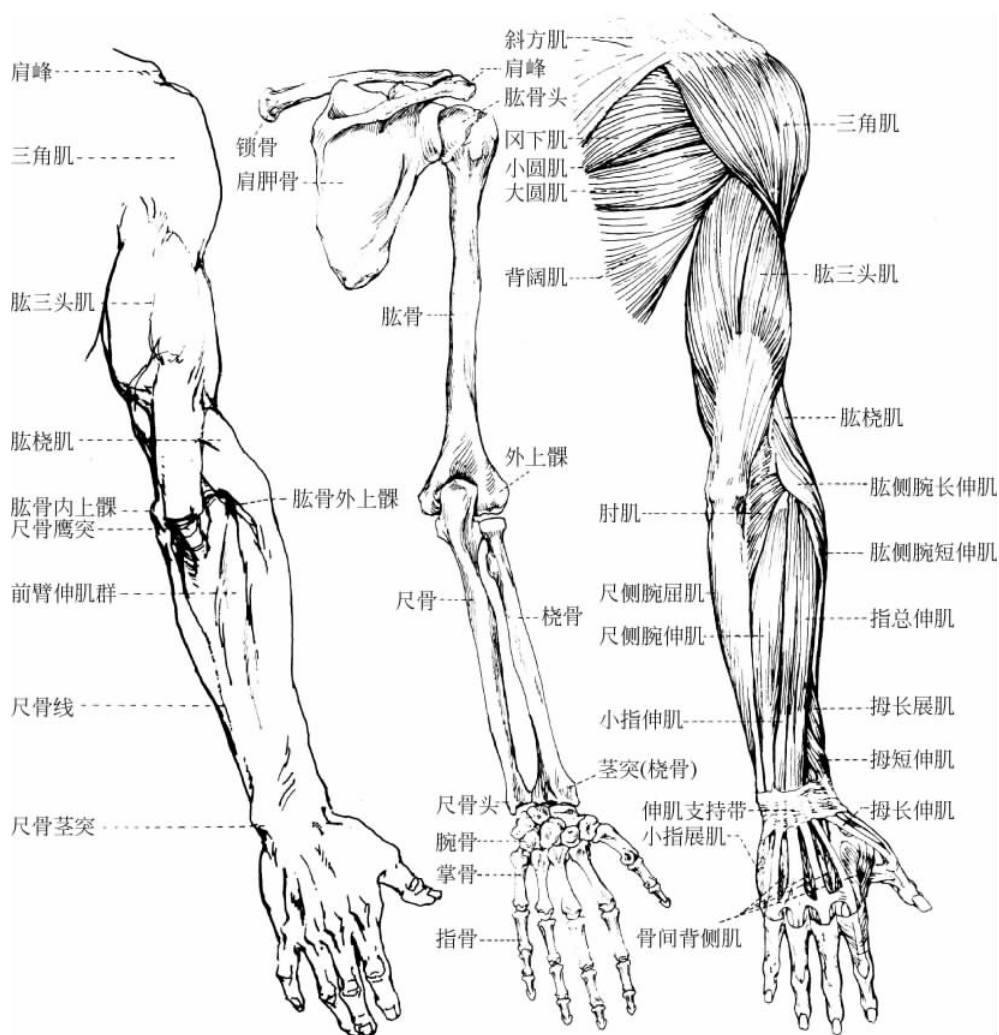


图 3-54 上肢解剖结构 1

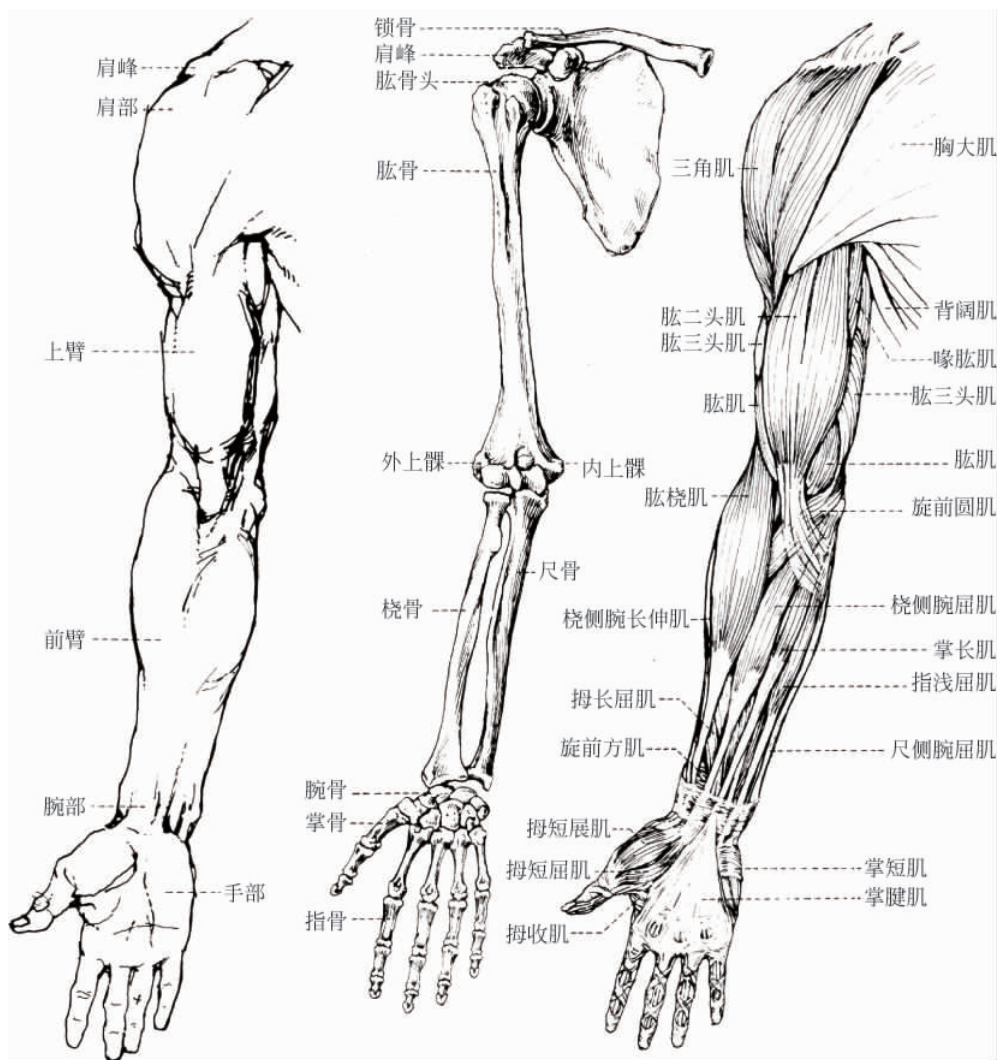


图 3-55 上肢解剖结构 2

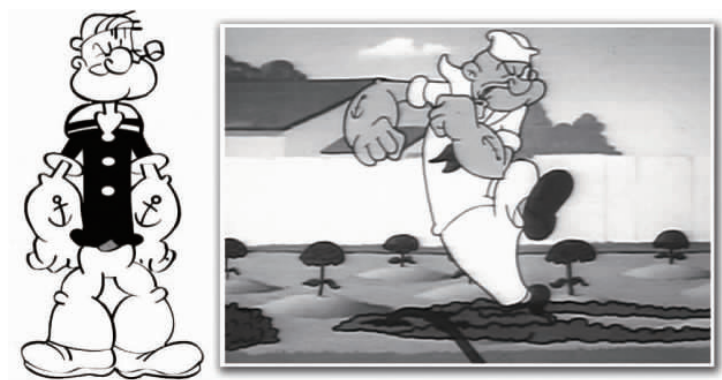


图 3-56 《大力水手》中大力水手的前臂

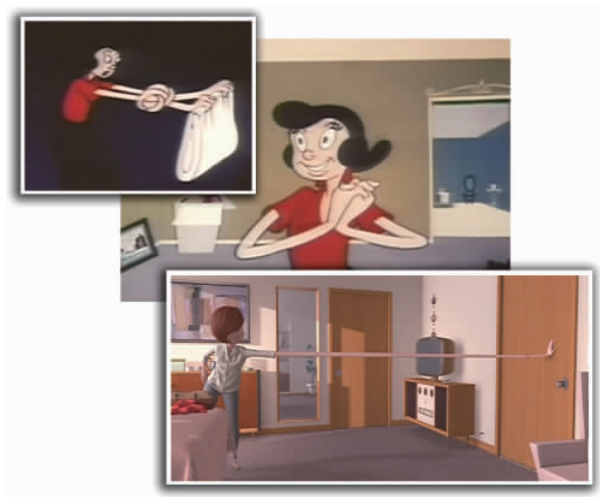


图 3-57 《大力水手》中奥莉芙的双臂设计

超人角色的造型设计比较写实,突出了三角肌、肱二头肌、肱桡肌等形态塑造,如图 3-58 所示。



图 3-58 超人的上臂肌肉设计

手掌部位的骨骼结构如图 3-59 所示。

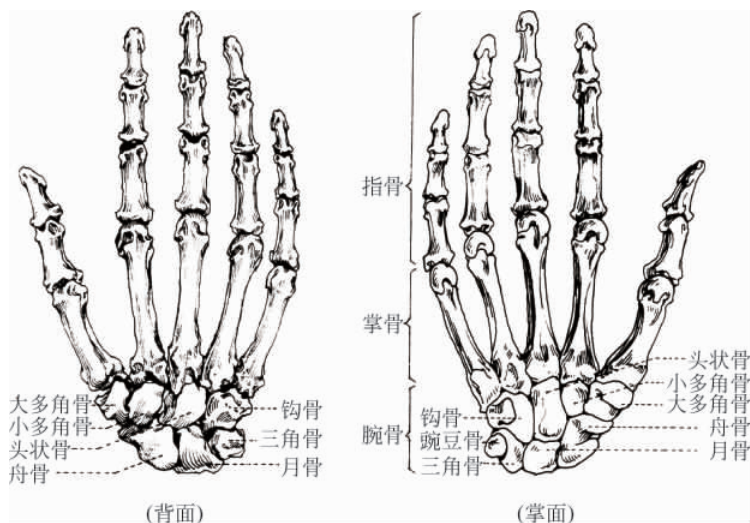


图 3-59 手掌的骨骼结构

手的造型分析如图 3-60 所示。首先依据手掌的骨骼点连线确定手掌的形态,手指的关节部位可以适当夸张,平展状态下大拇指的朝向与四根手指的朝向不同,手掌到指尖的厚度呈现梯度递减关系。

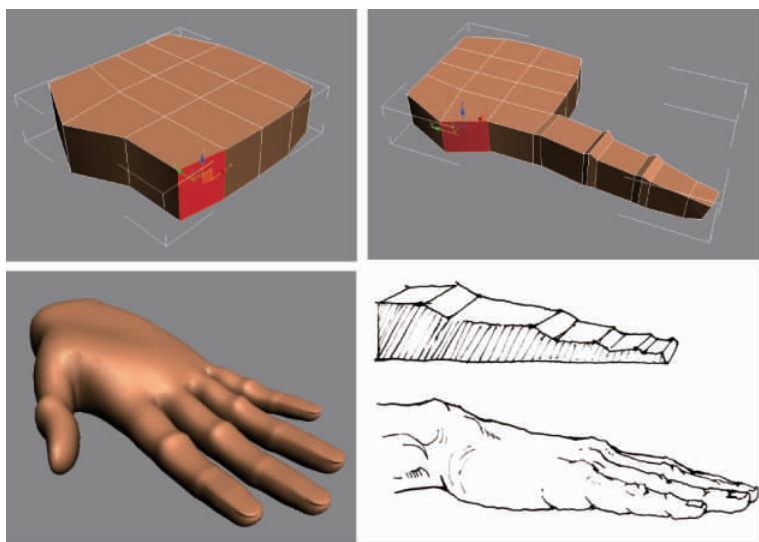


图 3-60 手的造型分析

手是动画角色肢体语言的关键部位,所以应当着重处理,特别要注意结构和姿态的表现,注重手在不同空间透视关系的表现形态,如图 3-61 所示。



图 3-61 不同角度的手

手的形态与角色的职业和生活背景相关。德国人卡尔·考司将人的手分为四种类型。

(1) 基本型。例如重体力劳动者有一双粗糙而厚实的手。

(2) 动力型。手掌很大,柔韧而强有力的手,一般在商人、工程师、技师和活泼、外向、好动的人中容易找到。

(3) 灵敏型。指柔韧的手,但不如动力手大或有力,经常与作家、艺术家以及具有创作力的人相联系。

(4) 灵魂型。指细长、直并且柔软的手,多见于一些灵敏、直觉的人群中,如图 3-62 所示。

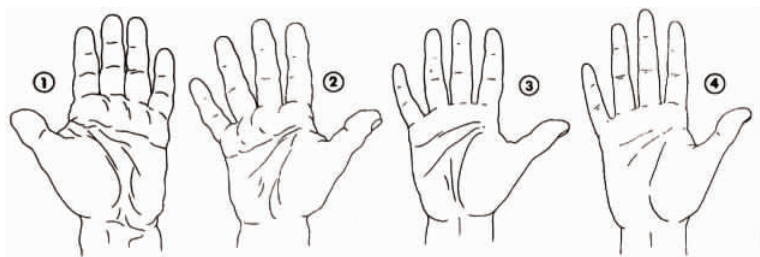


图 3-62 手的类型

手的形态还可能与人的性格相关。19 世纪法国人卡斯密尔·德·阿彭蒂格尼曾提出过七种手形的分类方法,如图 3-63 所示。

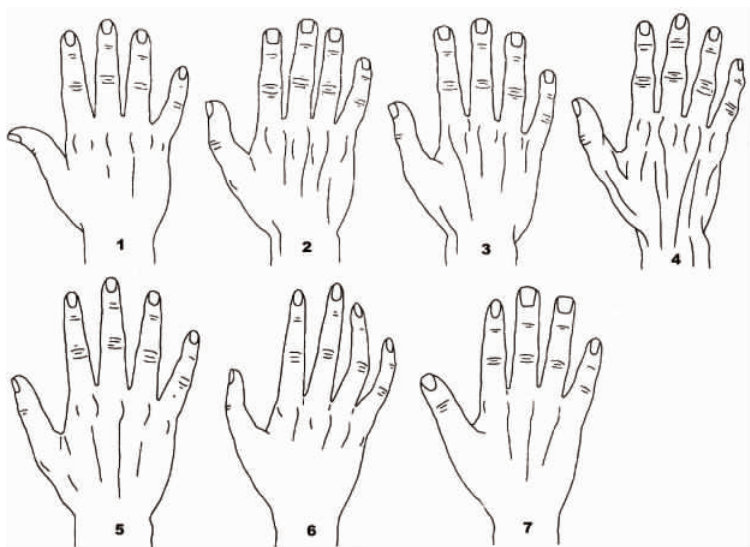


图 3-63 手的类型

这七种类型的手分别是。

- (1) 基本型手。多属于热情的、脾气暴躁的、带有破坏性的人。
- (2) 方型手。多属于逻辑性、实际的、有规律的、坚韧不拔的人。
- (3) 抹刀型手。多属于激情的、精力充沛、缺乏忍耐力的人。
- (4) 多节型手。多属于善于思考、富有哲理的人。
- (5) 锥型手。这是艺术家的手。
- (6) 纤细无力型手。属于理想主义、神经质的人。
- (7) 混合型手。属于具有混合性格的人。

图 3-64 所示是动画《人猿泰山》中重要的一幕场景。描写泰山长大后见到随父亲来森林观察猩猩生态的女孩简,他才知道自己原来跟他们同样是人类,一只是出自人类社会的少女之手,一只是在猿群中长大的泰山那有些变形的手;两只手展平合在一起,如图 3-65 所示,在这一刹

那泰山终于知道自己是人类,也对简产生了微妙的感情。



图 3-64 《人猿泰山》中手的造型 1



图 3-65 《人猿泰山》中手的造型 2

女性的手,一般手指部位适当长一些,手掌部分短一些,同时注重描绘女性手指纤细、修长和柔美。与此相反,男性的手则应当画得粗壮一些,线条要有力度,要方直而硬挺一些,如图 3-66、图 3-67 所示。

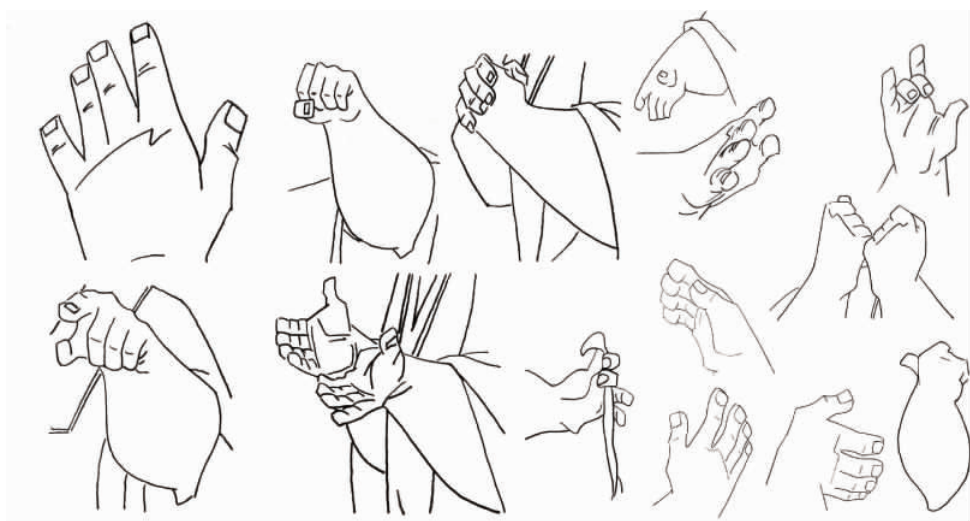


图 3-66 《变身国王》中农夫的手



图 3-67 《变身国王》中女巫的手

《大闹天宫》中玉皇大帝有一双纤细无力型手,手指细长,指甲尖尖,是雪白细嫩的养尊处优的手,如图 3-68 所示。



图 3-68 《大闹天宫》中玉皇大帝纤细的手

图 3-69 左侧这个两头身角色的手被简化为四瓣梅花形,在手的动态过程中,手指长度被适当进行了拉伸;右侧两个半头身角色的手同样被简化为四瓣梅花形,手掌加大,并进行了球化处理,手指变长,在手的动态过程中,手指可以在手掌上任意滑动。

人有五根手指,但实际上动画角色只要有四根手指就足以表达所有的戏剧动作,而且对于动作类的动画片,减少一根手指可以减少很多原画设计和动画制作的工作量。



图 3-69 夸张简化的手

在迪士尼公司早期的一些动画片中,手被进行了程式化的处理,特征是椭圆的手掌、四根手指、手套化的视觉表象,如图 3-70、图 3-71 所示。这样的处理方式有很多优点,首先是简化和程式化;其次是手的动作设计可以重复使用,这是由于所有的角色都戴着相同的手套,完全可以创建一个角色手形库,任何角色都可以直接“套用”。

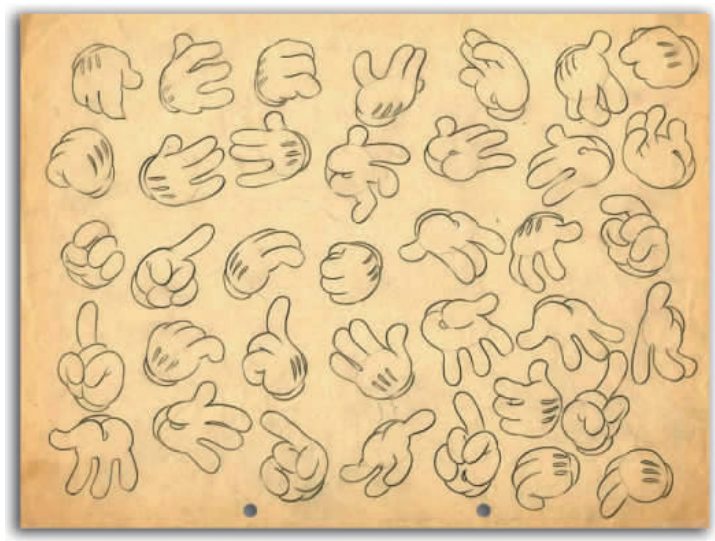


图 3-70 《米老鼠与唐老鸭》中手套化的处理方式



图 3-71 手套化的处理方式

为了区别手套的正反,在手掌上加上勾勒拇指肌群的弧线,在手背画三根短线代表手背骨骼突起。在《大闹天宫》中,托塔天王手掌和手背也有类似的骨骼线,如图 3-72 所示。



图 3-72 《大闹天宫》托塔天王手掌骨骼线

3.1.4 下肢

下肢是支撑躯干的结构,包括臀部、大腿、小腿和脚四个部分,其解剖结构如图 3-73、图 3-74 所示。

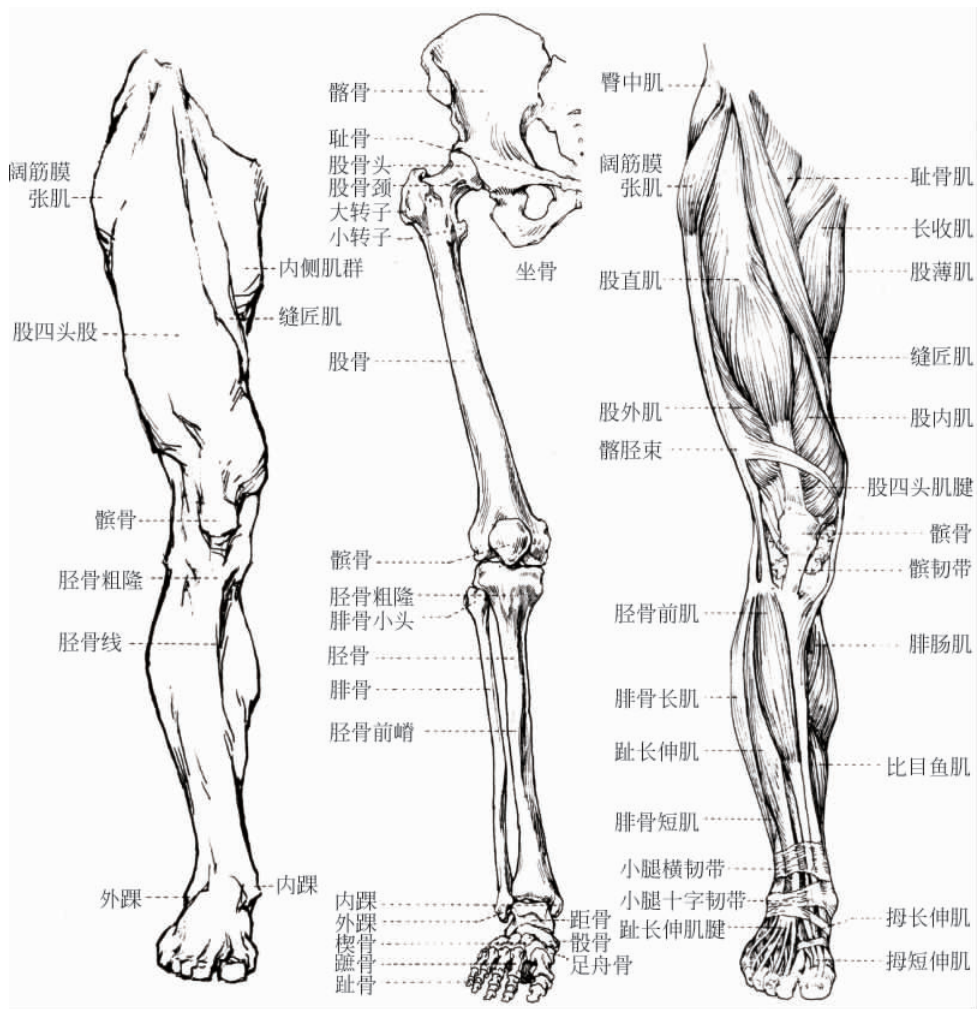


图 3-73 下肢解剖结构 1

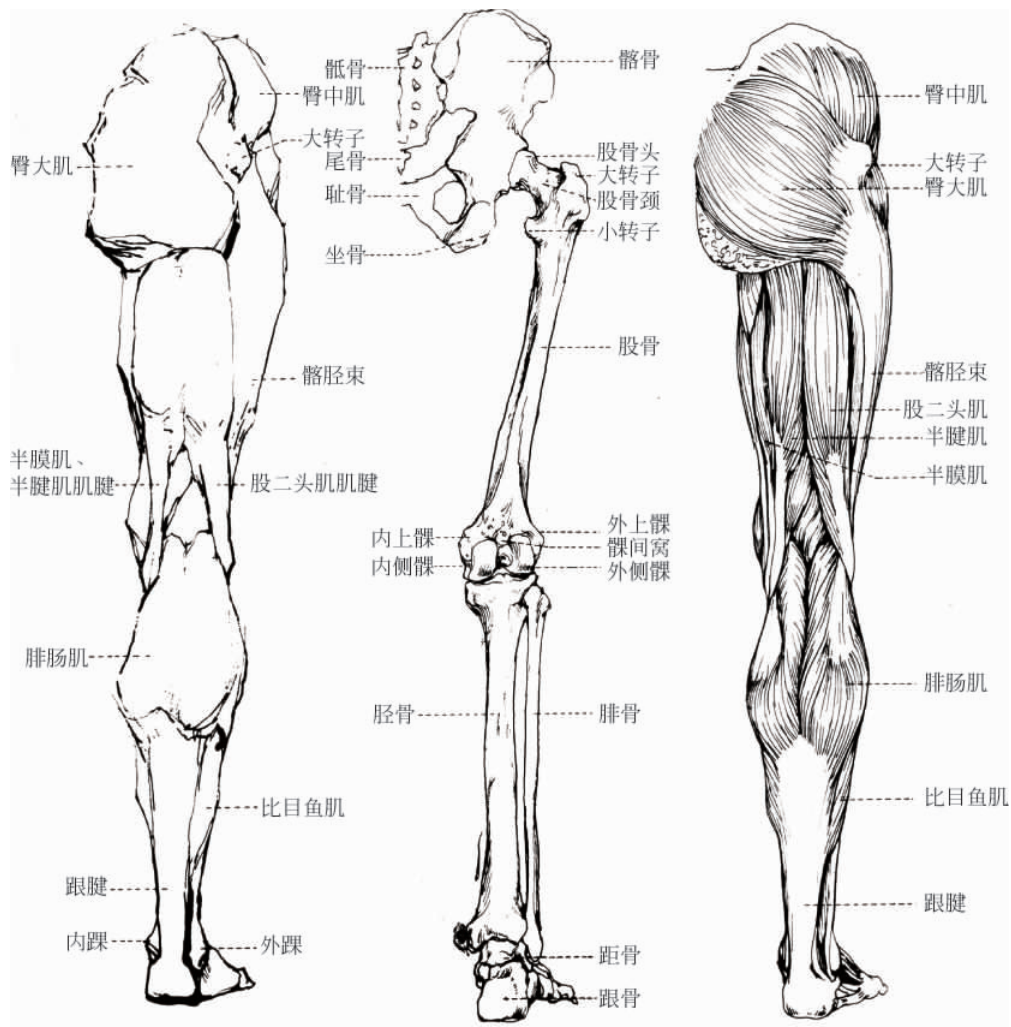


图 3-74 下肢解剖结构 2

臀部包含一块髌骨,使下肢与脊椎相连接。

腿部是动画角色力量与活力的重要展现部位,如图 3-75 所示。



图 3-75 《超人与蝙蝠侠》中角色的腿部设计

在写实类动画片中,有型的男士和具有魔鬼身材的女士都有一双夸张健美的腿,区别是女性臀部比较丰满,男性臀部比较瘦削,如图 3-76 所示。

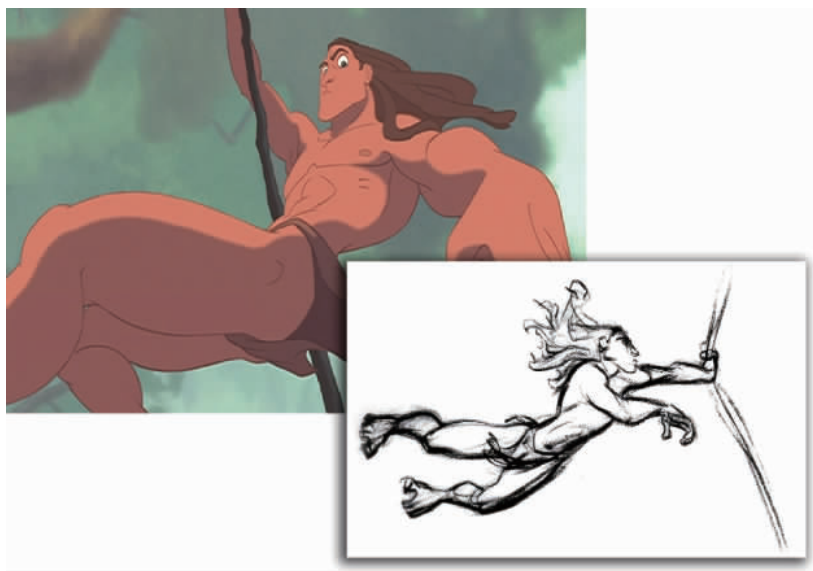


图 3-76 《人猿泰山》中的泰山的臀部设计

脚由三个主要部分组成,即脚趾、脚掌和脚跟,三者构成一个拱形的曲线,如图 3-77 所示。

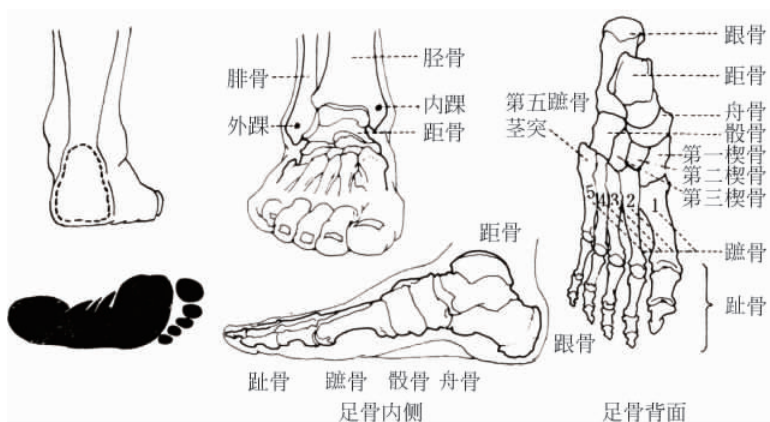


图 3-77 脚的解剖结构

站立时一般是脚趾部位和脚跟着地,脚的内缘和外缘形状不同,内缘向里凹,外缘稍向外凸。另外,脚的内踝骨高,外踝骨低。

脚在不同角度的形态,如图 3-78 所示。

图 3-79、图 3-80 所示是《花木兰》中的两个特写画面,分别是瘦士兵和胖士兵的双脚。

《悬崖上的金鱼公主》这幕场景中,刚刚来到人类社会的波妞对周围的一切都充满好奇,对自己刚刚生出的双脚也欣喜不已(以前是鱼尾巴),趁着理纱准备泡茶的时候,与宗介一起玩脚趾头,这一温暖、动人的细节描写,将一对小伙伴刻画得童真可爱。与迪士尼动画《小美人鱼》中,小美人鱼刚刚获得人类双脚时的惊喜有异曲同工之妙,如图 3-81、图 3-82 所示。



图 3-78 不同角度脚的形态



图 3-79 《花木兰》中瘦士兵的双脚特写



图 3-80 《花木兰》中胖士兵的双脚特写



图 3-81 《悬崖上的金鱼公主》中脚的设计



图 3-82 《小美人鱼》中的小美人鱼脚的设计

3.1.5 体型

体形变化与人类历史进化、人种、种族、自然和地理环境、物质文化生活及风俗习惯有关,还与角色性别直接相关,如图 3-83~图 3-85 所示。

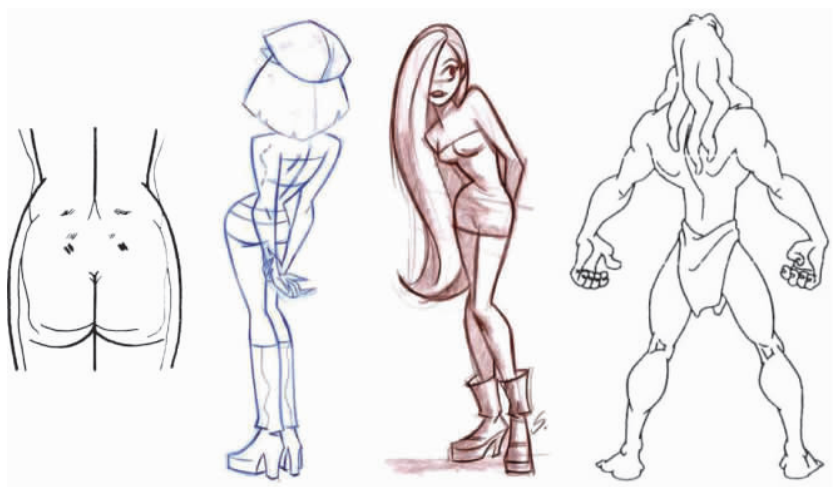


图 3-83 不同性别的体型区别

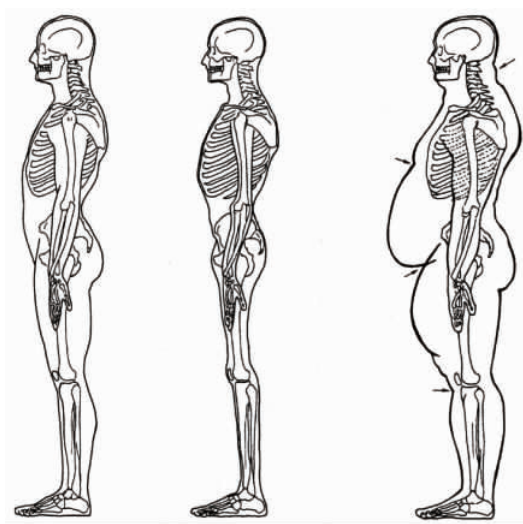


图 3-84 男性体型分类

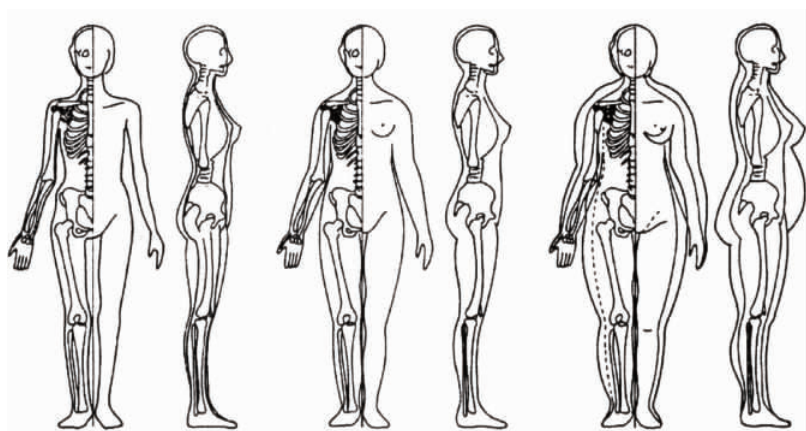


图 3-85 女性体型分类

希腊学者黑波克拉泰斯认为人的性格和精神状态与体型之间有很密切的关系,他把人体分为多血质(胸部发达)、淋巴质(四肢发达)、胆汁质(腹部发达)、神经质(脑部发达)四种类型。

19 世纪德国精神病学家克莱奇玛把人的体型分为三种类型。

- (1) 无力型(细长型)。胸部扁平、溜肩、身体细瘦、肠胃弱、营养不良、能量少。
- (2) 肥满型。脖子粗、胸宽体厚、肚子大、躯干短而胖、食欲旺盛、能量足,如图 3-86 所示。
- (3) 运动型(斗士型)。介于前两者之间,有强健的肌肉和骨骼、胸部宽大、手足大。

人类学家西哥则把人的体型分为四种类型。

- (1) 呼吸型。肺活量大、颈部细、上下肢细长、脂肪少,属于细长体型。
- (2) 肌肉型。全身肌肉发达,身体各部位很平衡匀称。
- (3) 消化型。与呼吸型相反,体肥胖而短。
- (4) 头脑型。体弱细瘦、头大、属神经质型。

男人体的夸张部位是肩部的宽厚感、四肢的长度、肌肉的发达程度,在夸张四肢时,应该在拉长的基础上适当地强调各部位的肌肉形态,如图 3-87 所示。



图 3-86 《超人特工队》中鲍勃的体型设计



图 3-87 《大力神》中海格力斯的体型设计

女人体的主要夸张部位是腰、胸、臀部的曲线,颈部及四肢的长度。在夸张的过程中要注意轮廓曲线的力度,曲线暗示了骨骼、肌肉等人体内在结构的存在,如图 3-88 所示。



图 3-88 《大力神》中女祭司的体型设计

对于一些特殊体型的动画角色可以进行夸张处理,例如在《阿拉丁》中的每个角色都有夸张化的几何体型结构,如图 3-89 所示。

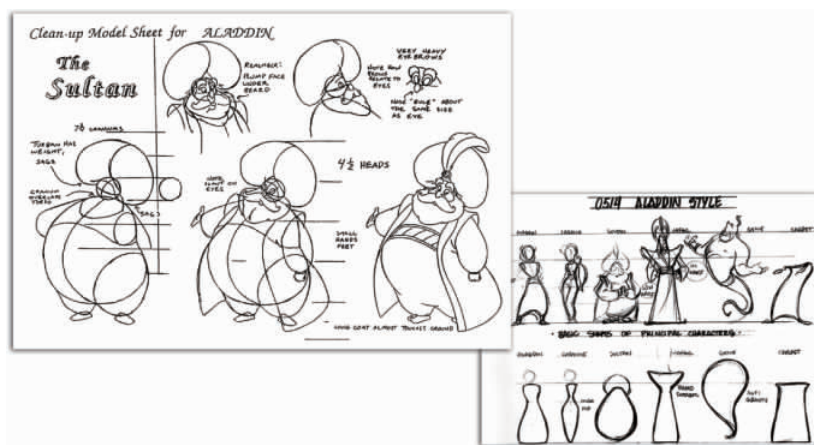


图 3-89 《阿拉丁》角色中的夸张体型设计

3.1.6 儿童

儿童是动画中经常出现的人的年龄段,图 3-90 所示是《哪吒传奇》中不同年龄段哪吒的造型设计。



图 3-90 不同年龄段哪吒的造型设计

婴儿的头部与全身的长度及躯干的宽度比最大,随着年龄增长逐渐缩小,在儿童的发育过程中,下肢占身高的比重越来越大,如图 3-91 所示。

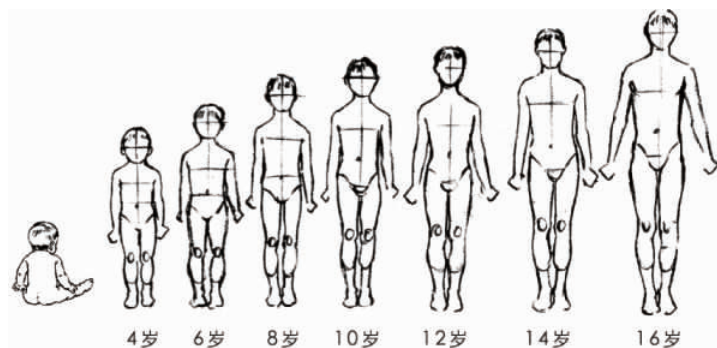


图 3-91 儿童的身体比例

婴儿头部的“上庭”占整个头高的比例最大,随着年龄的增长,“上庭”“中庭”“下庭”逐渐各占头高的 $\frac{1}{3}$,如图 3-92 所示。

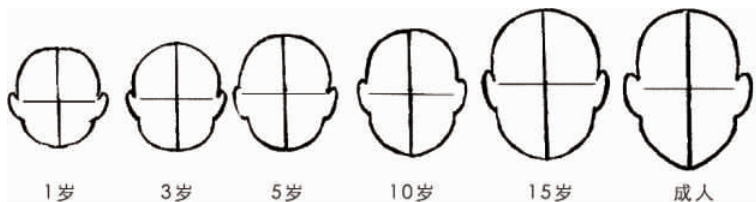


图 3-92 不同年龄“上庭”占头高的比例变化

儿童头部的造型比例关系如图 3-93 所示。

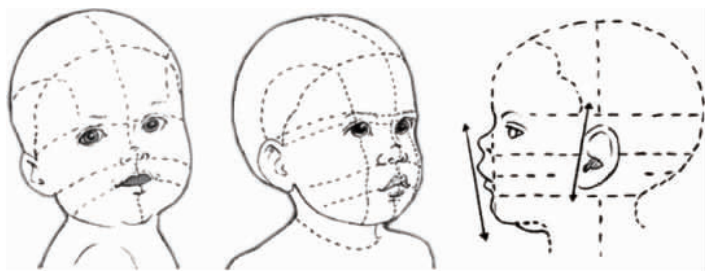


图 3-93 儿童头部的比例关系

《大力神》中海格力斯的成长过程,如图 3-94 所示;《人猿泰山》中泰山的成长过程,如图 3-95 所示。

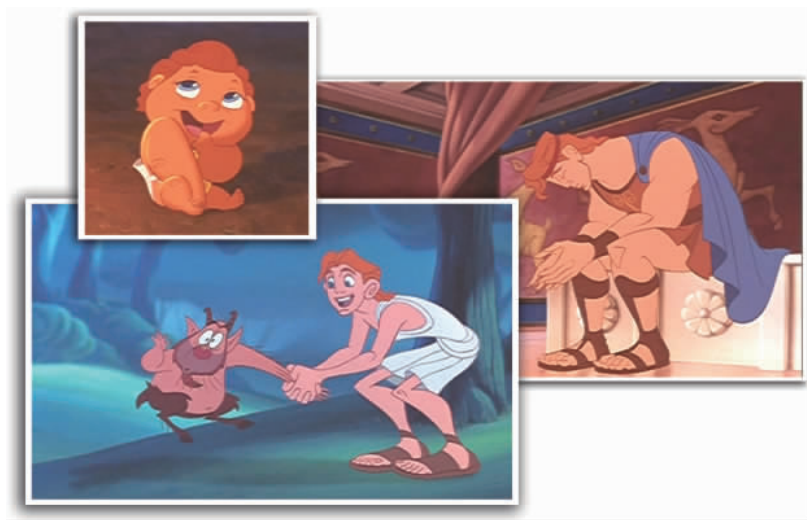


图 3-94 《大力神》中海格力斯的成长过程

儿童小胖脚的造型如图 3-96 所示。婴幼儿的骨骼隆起不明显,因为脂肪丰腴,外形圆润,骨点往往形成凹陷。图 3-97 中这个两头身原始人的造型,脚被处理成婴儿的形态。

《冰河世纪》中的小婴儿形象,如图 3-98 所示。

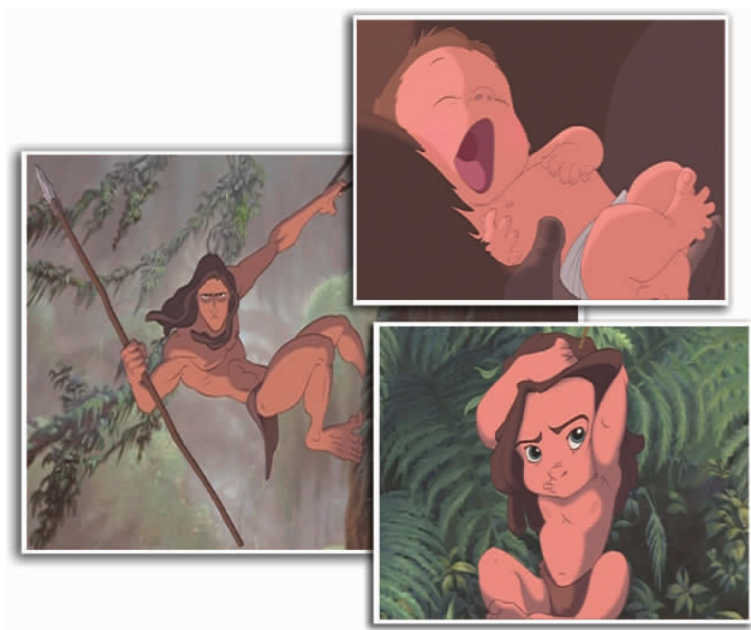


图 3-95 《人猿泰山》中泰山的成长过程



图 3-96 儿童脚



图 3-97 脚的夸张



图 3-98 《冰河世纪》中的小婴儿形象

图 3-99 所示是《小飞侠彼得潘》中儿童角色的造型设计。图 3-100 所示是《星际宝贝》中儿童角色的造型设计,这个夏威夷的小女孩四肢比较胖。



图 3-99 《小飞侠彼得潘》中儿童角色设计

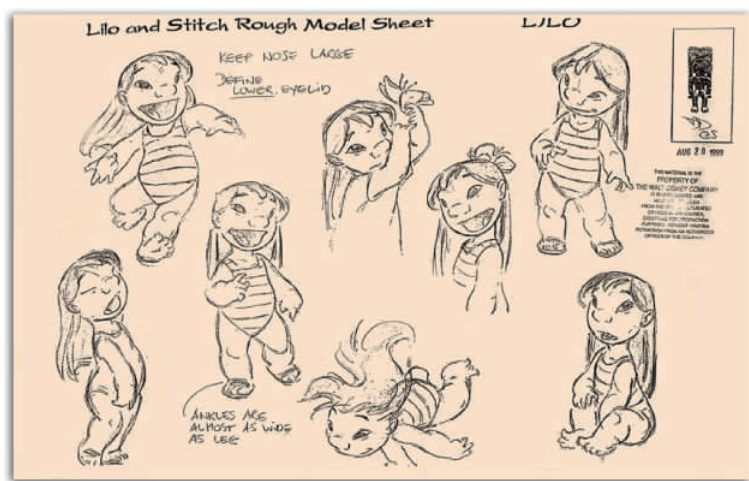


图 3-100 《星际宝贝》中儿童角色设计

3.1.7 人体转面和透视

动画角色设计师要掌握人体在空间中的透视变化,研究如何在平面中表达空间中的人体形态。

人体整体或局部的任何运动均存在一定的透视关系(如图 3-101 所示),人头部的透视变化一定要在几何概括形体的基础上进行理解,可以将头部理解为一个蛋形,面部五官的基准线在蛋形表面发生透视变化。

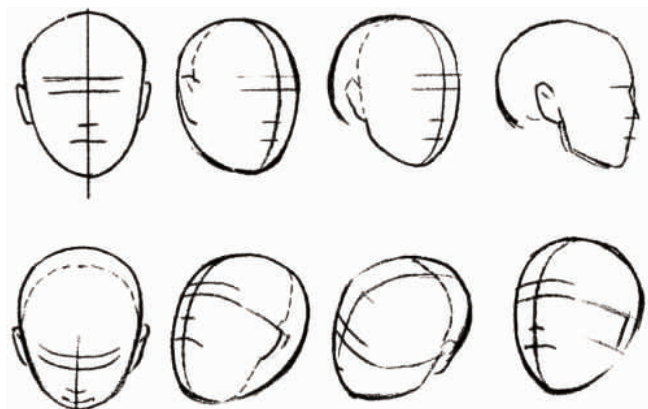


图 3-101 头部的透视变化

头部在空间中的透视变化如图 3-102 所示。

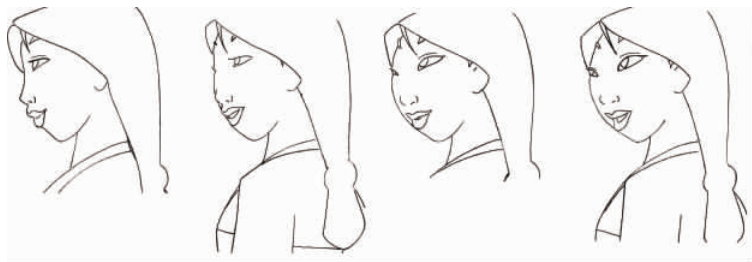


图 3-102 头部的透视变化

将人体的头部、胸部和骨盆三个部分概括为三个立方体,有助于对人体在空间中透视关系的理解,这三个部分由脊椎串接在一起,如图 3-103 所示。

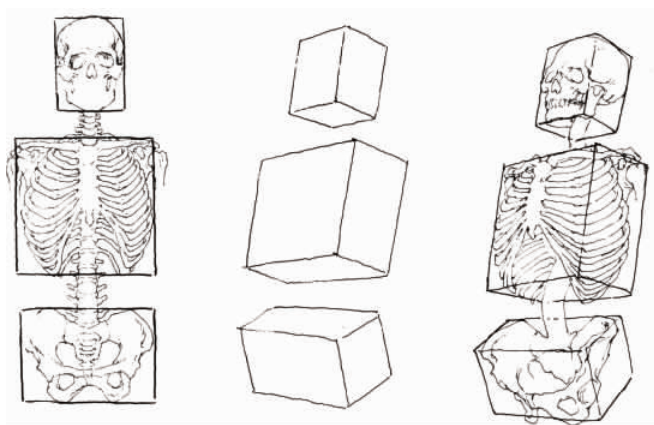


图 3-103 体积概括

在运动过程中的人体透视变化如图 3-104、图 3-105 所示。

迪士尼公司的动画片《米奇与魔豆》中,巨人的身体动态就夸张了在空间中的透视变化,如图 3-106 所示。



图 3-104 人体透视 1

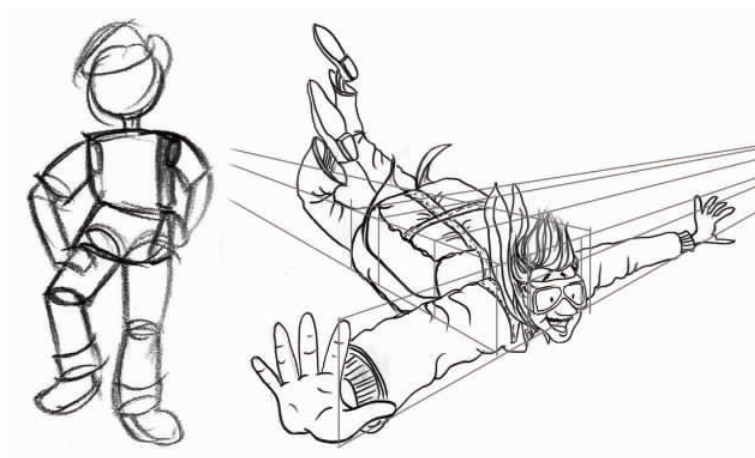


图 3-105 人体透视 2



图 3-106 《米奇与魔豆》中巨人的身体动态

在动画角色设计过程中一般利用几何结构图(也称体积结构图)进行角色空间透视的研究,如图 3-107 所示。

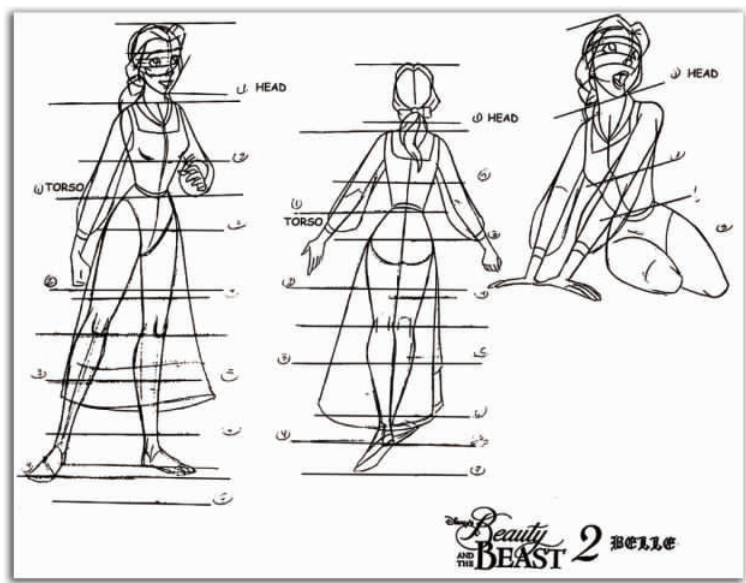


图 3-107 《美女与野兽》中的角色设计

在几何结构图中根据解剖结构概括简化角色身体各部分的几何形体,借助几何结构进行形体透视的分析,可以较快地掌握角色形体的运动构成与透视关系,这也是一个不断观察、体验、研究、分析和积累的过程。

一些经费比较充足的动画大制作,为了把握角色的空间透视结构,往往还要制作主要动画角色的塑像,如图 3-108、图 3-109 所示。通过塑像研究角色的造型结构,局部与整体之间的配合关系和尺度比例;研究动画角色的造型细部;研究动画角色在动态中的透视关系。

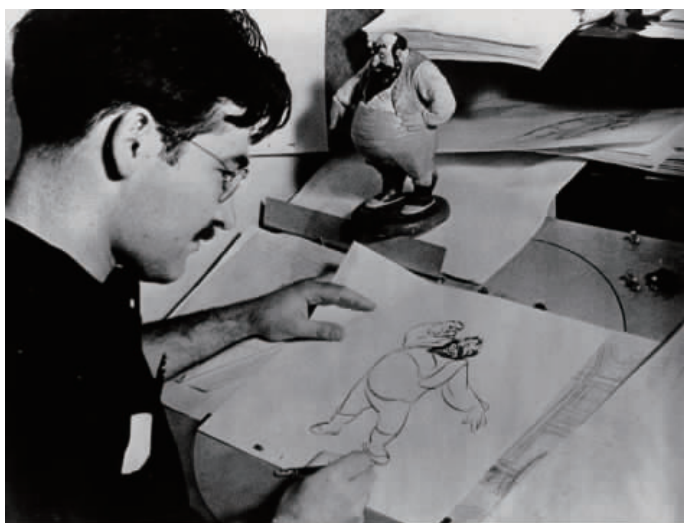


图 3-108 借助角色雕塑把握透视结构



图 3-109 《公主与青蛙》中的角色雕像

3.2 走兽解剖与形态

动画中的动物角色包括两种类型,一种是保持其动物性的动画角色,其形态特征和运动特性与动物相同或近似,如《101 只斑点狗》《牧场是我家》《掌门狗》《狮子王》等。图 3-110 所示是《人猿泰山》中的角色设计。

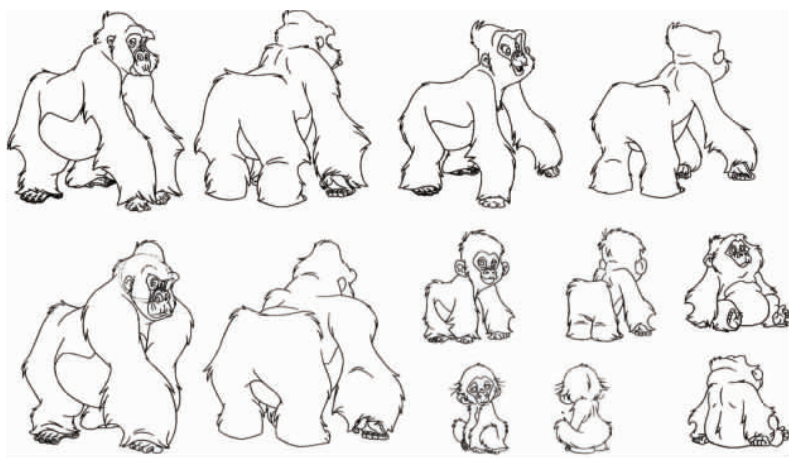


图 3-110 《人猿泰山》中的角色设计

另一种是拟人化的动物角色,其形态特征近似于动物,但运动特性却与人无异,如《米老鼠与唐老鸭》《菲力猫》《猫和老鼠》等,如图 3-111 所示。迪士尼曾经说过“当人们嘲笑米奇时,是因为他非常有人特性,这就是他受欢迎的秘密所在”。

有趣的是,很多动画片中都会混用这两种动物角色,如《米老鼠与唐老鸭》中大狗高飞就比黄狗普鲁特更为拟人化,如图 3-112 所示;《木偶奇遇记》中蟋蟀、狐狸比宠物小猫更为拟人化;《加菲猫》中加菲猫比小狗欧迪更为拟人化;《小熊维尼之长鼻怪大冒险》中维尼、跳跳虎比小象蓝皮更为拟人化。

对这一类角色要深入研究其真实的解剖结构,正如第 2 章所讲迪士尼公司在 20 世纪 30 年代创作《小鹿班比》的过程中,特别邀请了意大利艺术家里科·莱布伦到工作室,辅导动画角色设计的主创人员研究鹿的形态和动态,图 3-113 居中站立者就是莱布伦。

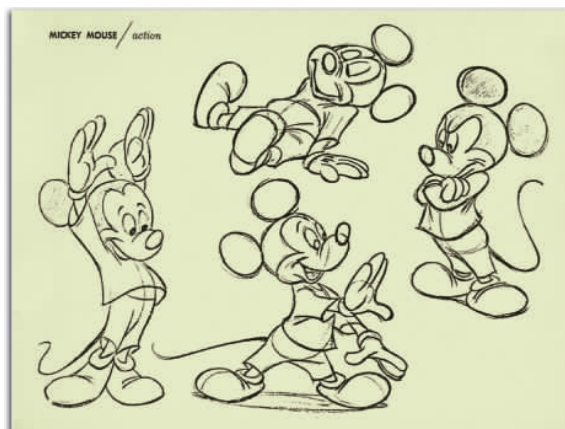


图 3-111 《米老鼠与唐老鸭》中拟人化的米老鼠

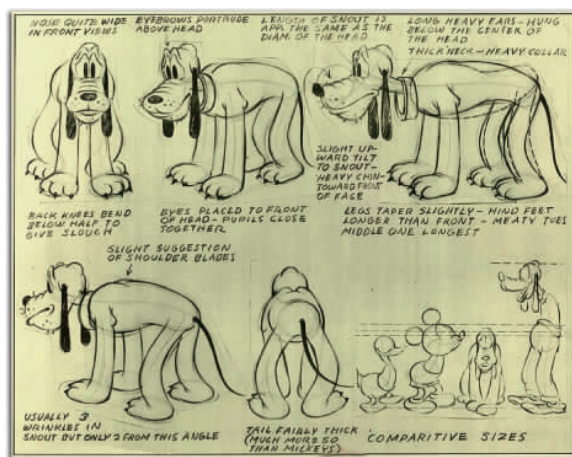


图 3-112 《米老鼠与唐老鸭》中角色的拟人化处理



图 3-113 莱布伦在指导动画师们

甚至莱布伦在深入研究的基础上,还专门编写了一本有关鹿的动态解剖的教材,如图 3-114 所示;图 3-115 所示是《小鹿斑比 2》中的角色设计。

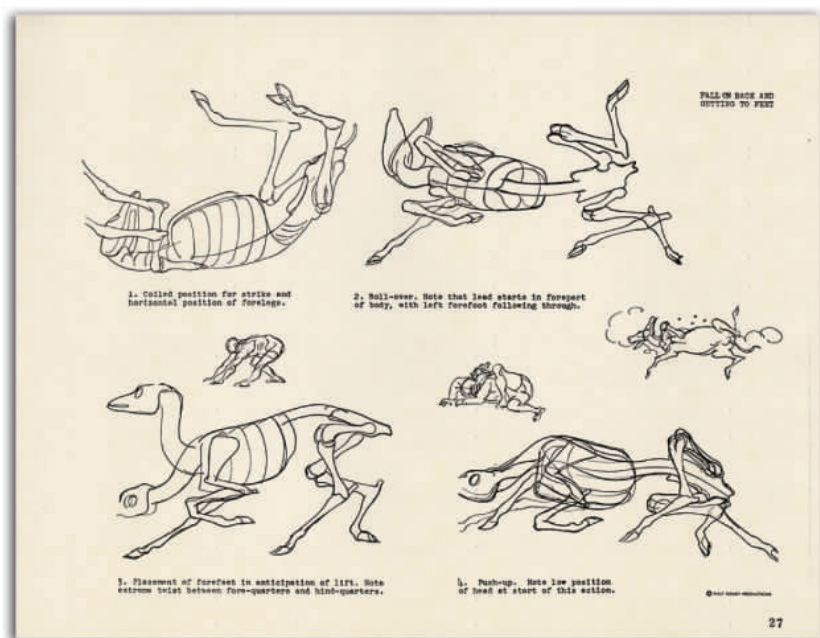


图 3-114 莱布伦编写的鹿的动态解剖教材

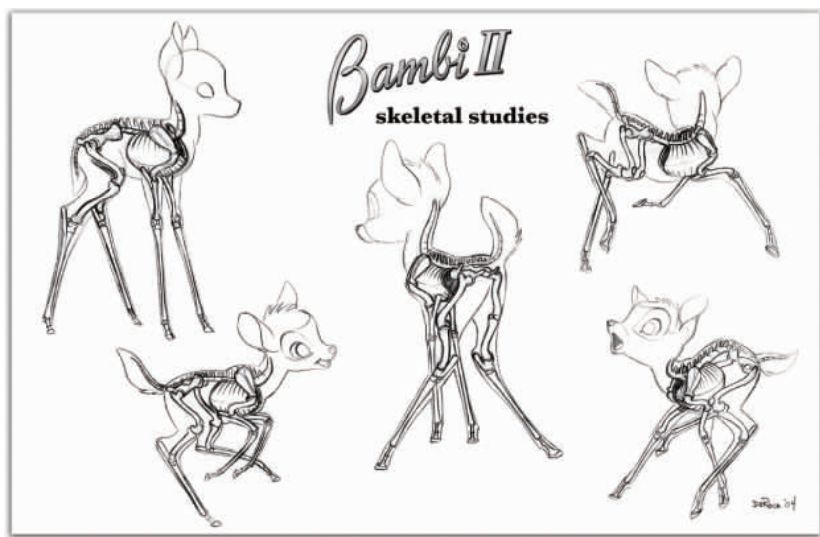


图 3-115 《小鹿斑比 2》中的角色设计

下面就以几种典型化的动物为例,详细讲述动物的解剖结构。

猫科动物的骨骼和肌肉解剖结构如图 3-116、图 3-117 所示,这类动物的脊椎只有两个生理弯曲。

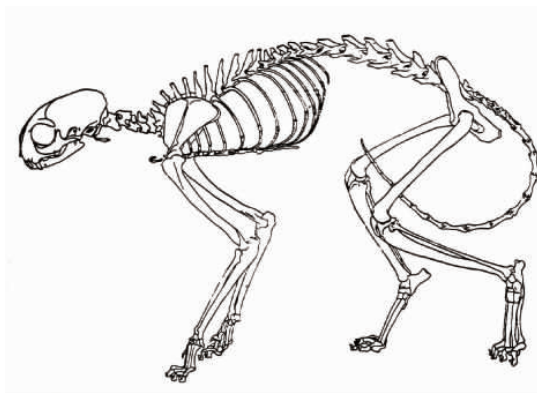


图 3-116 猫科动物的骨骼

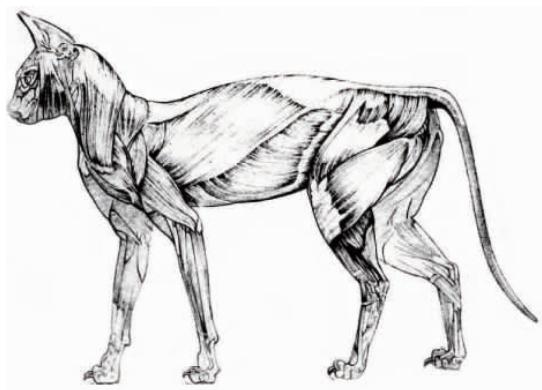


图 3-117 猫科动物的肌肉

如图 3-118 是《森林王子》中对老虎造型和动态的研究。

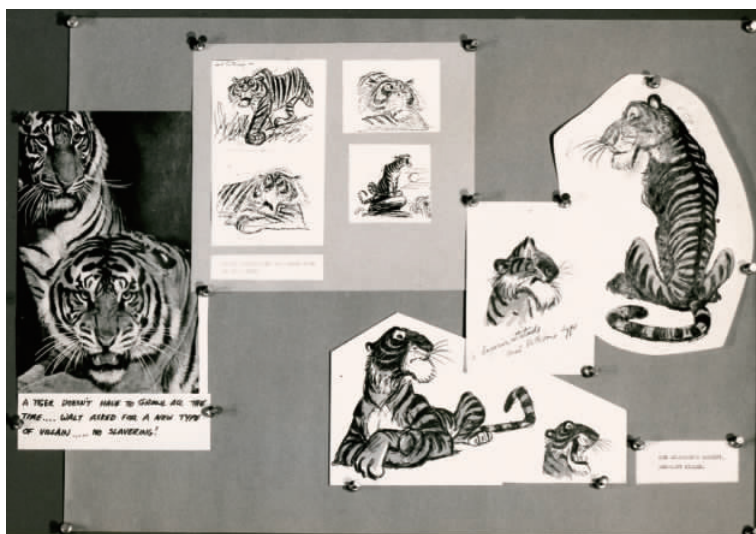


图 3-118 《森林王子》中对老虎形态的研究

马的骨骼和肌肉解剖结构如图 3-119、图 3-120 所示。

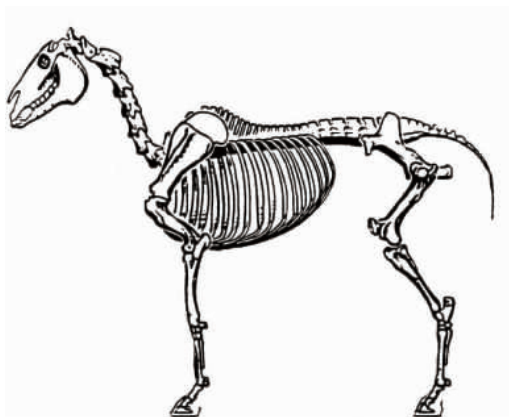


图 3-119 马的骨骼

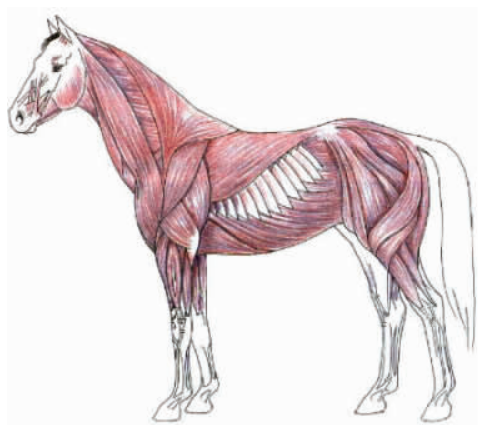


图 3-120 马的肌肉

动画中马的造型如图 3-121 所示。

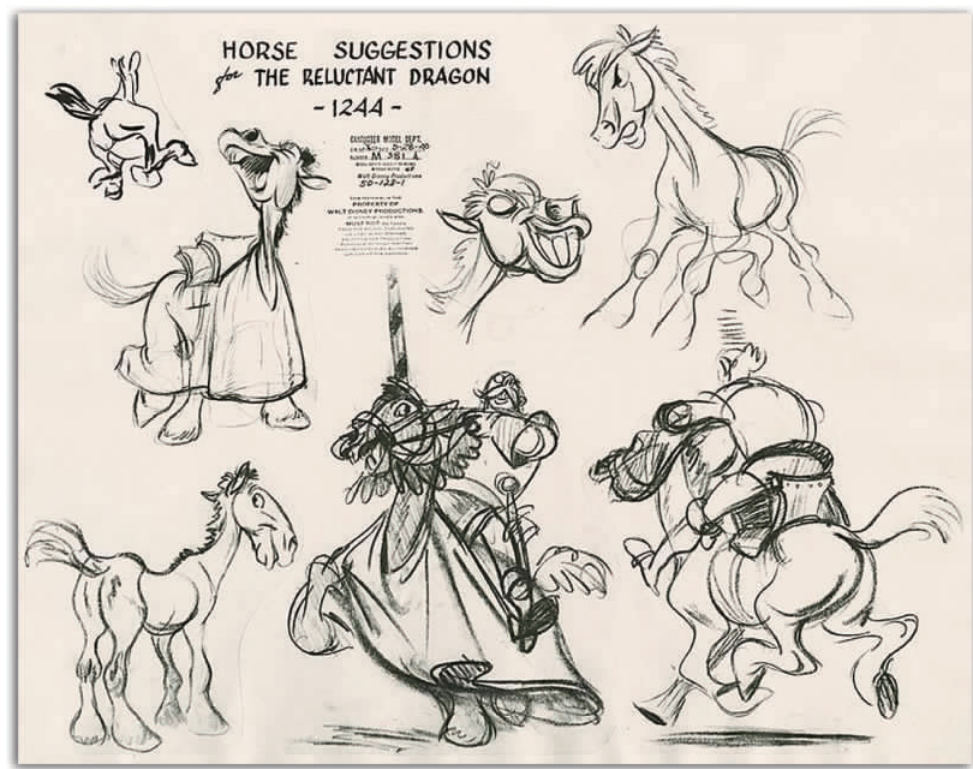


图 3-121 动画中马的造型

熊的骨骼解剖结构如图 3-122 所示。

《熊兄弟》中的角色造型,如图 3-123 所示。

牛的骨骼解剖结构如图 3-124 所示。

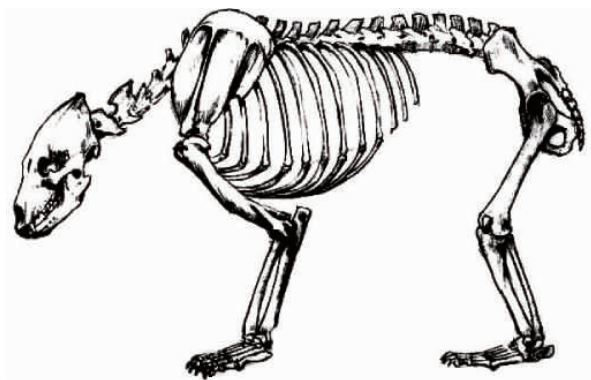


图 3-122 熊的骨骼

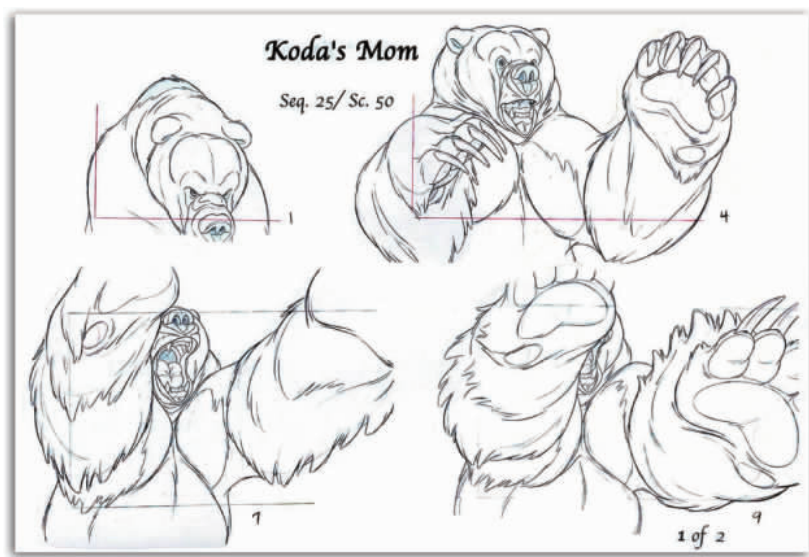


图 3-123 《熊兄弟》中的角色造型

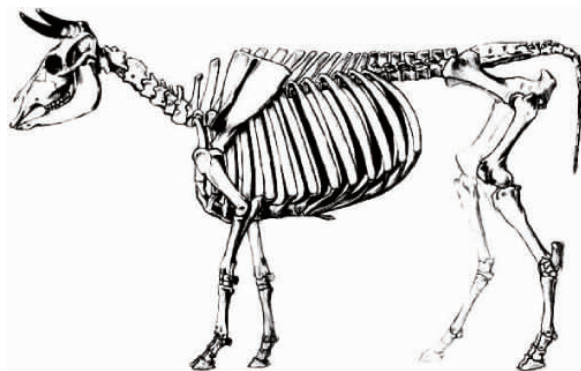


图 3-124 牛的骨骼

《公牛费迪南德》中牛的角色造型,如图 3-125 所示。

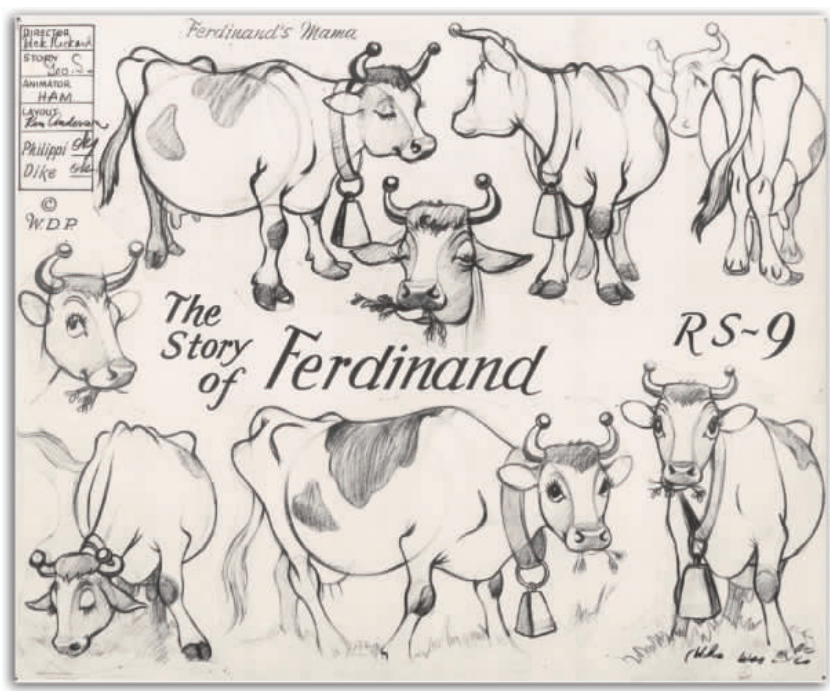


图 3-125 《公牛费迪南德》中牛的角色造型

大象的骨骼解剖结构如图 3-126 所示。

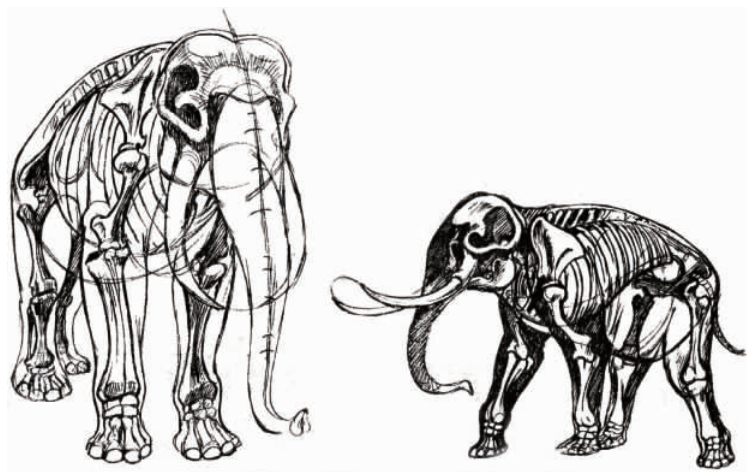


图 3-126 大象的骨骼解剖结构

《人猿泰山》中大象的角色造型,如图 3-127、图 3-128 所示。

动物角色的造型设计应当使用几何结构分解的方法,这样有利于把握角色的造型结构,有助于正确理解角色的空间透视关系,便于绘制角色的转面像,几何结构的分解方法如图 3-129、图 3-130 所示。

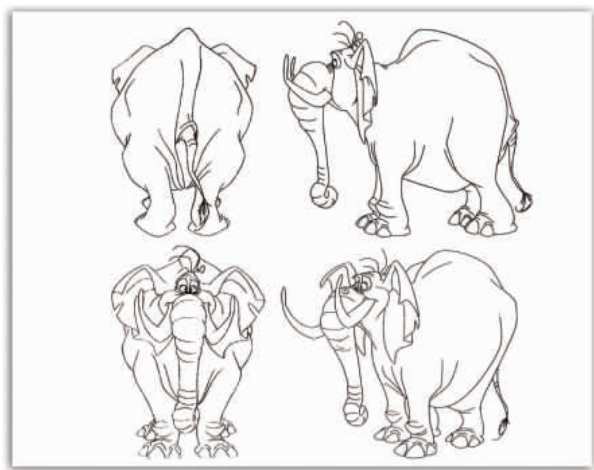


图 3-127 《人猿泰山》中大象的角色造型



图 3-128 《人猿泰山》中象群的造型设计

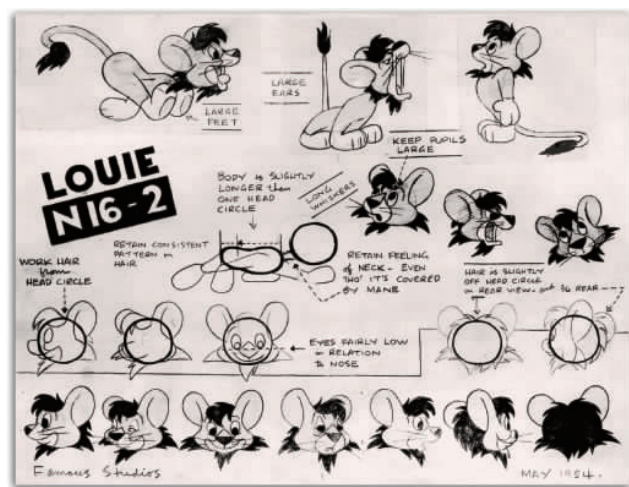


图 3-129 动物角色的几何结构分解 1



图 3-130 动物角色的几何结构分解 2

3.3 禽鸟解剖与形态

禽鸟的骨骼结构如图 3-131 所示。

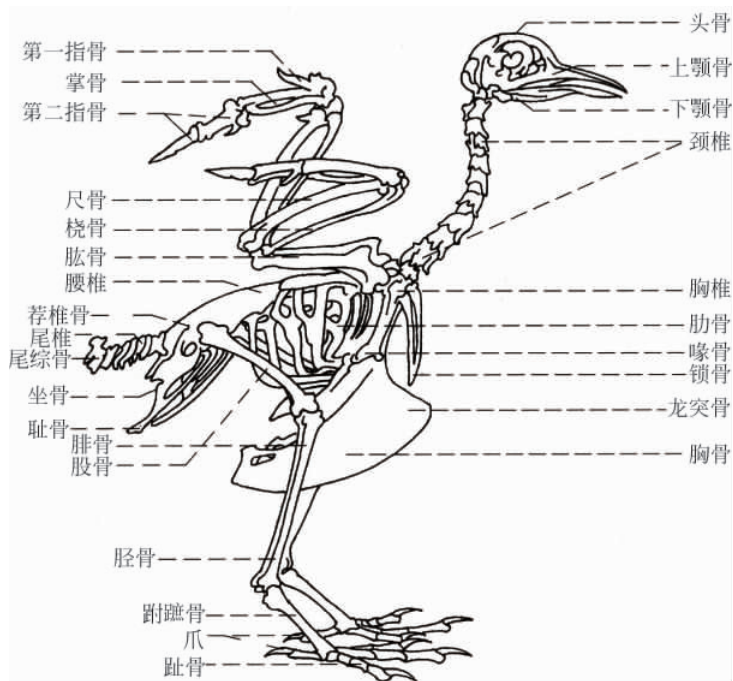


图 3-131 禽鸟的骨骼结构

图 3-132 内容是皮克斯动画工作室曾获奥斯卡最佳动画短片奖的 *For the Birds*, 在该三维动画短片中的每只鸟都有 2873 片羽毛。禽鸟体表的羽毛构成如图 3-133 所示。在动画中禽鸟角色的初级飞羽都被处理成手指的形态, 如图 3-134、图 3-135 所示, 是罗兰德·B. 威尔森 (Rowland B. Wilson) 设计的动画角色。

图 3-132 *For the Birds* 剧照

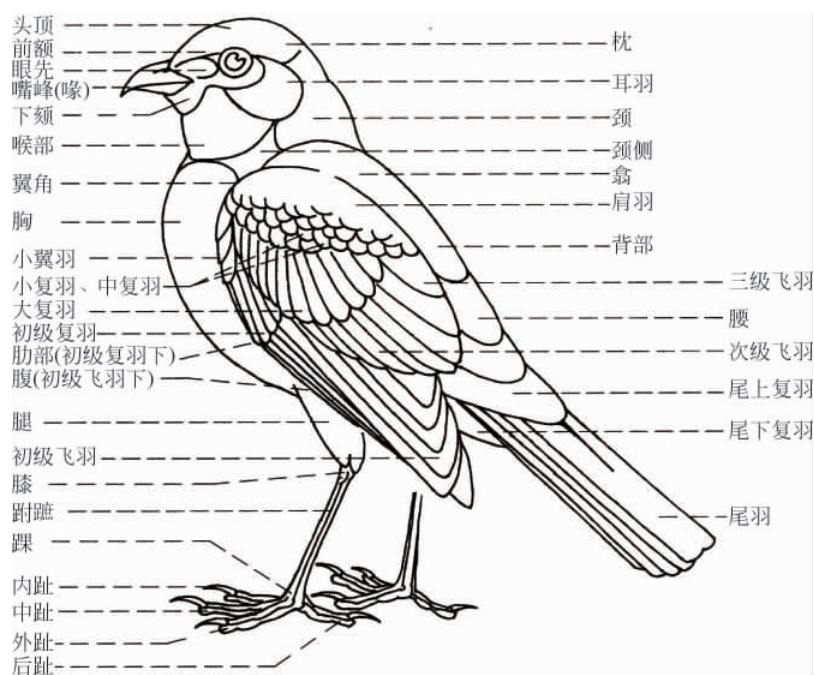


图 3-133 禽鸟的体表构成

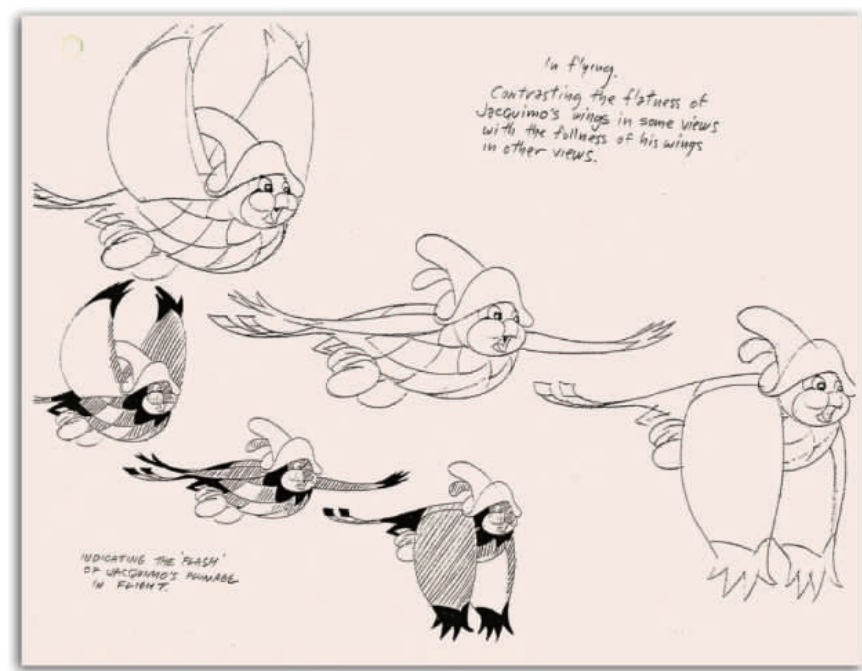


图 3-134 罗兰德·B. 威尔森设计的鸟类角色

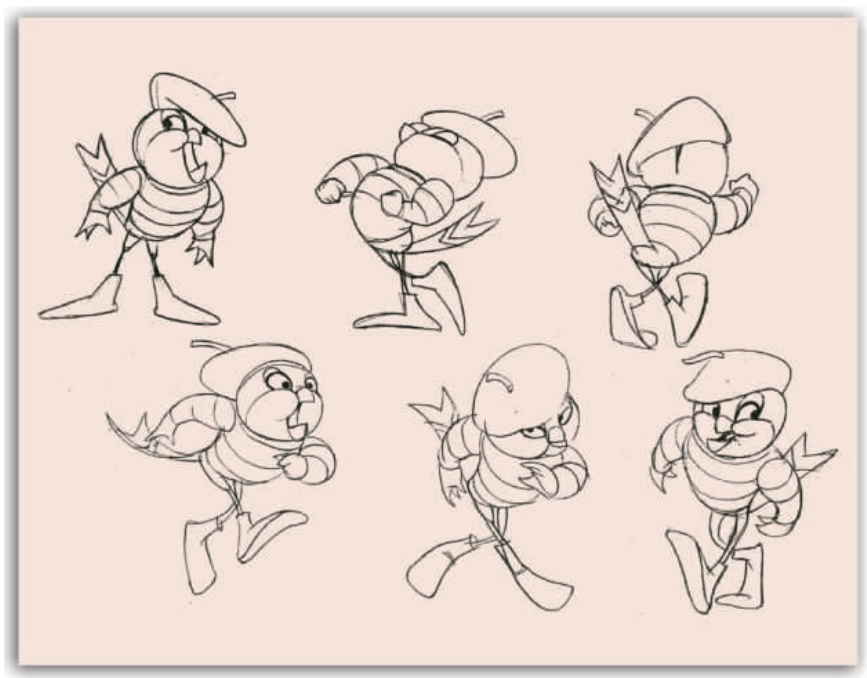


图 3-135 罗兰德·B.威尔森设计的鸟类角色

3.4 昆虫解剖与形态

昆虫体表的甲壳、飞翅、口器和肢体的关节等,是昆虫解剖与形态的关键。蝎子的解剖结构如图 3-136 所示。

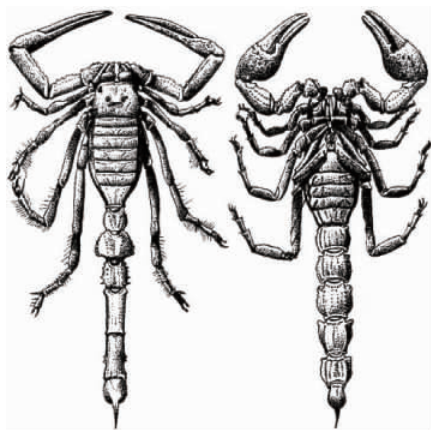


图 3-136 蝎子的解剖结构

如图 3-137~图 3-139 所示,是皮特·德·塞伍(Peter de Seve)为皮克斯工作室的动画片《虫虫特工队》所设计的昆虫角色,正如迪士尼所说“我想为每个卡通人物建立一个丰满的个性——使他们具有人性化”。皮特·德·塞伍笔下的这些昆虫角色都充满着非凡的人性。

图 3-140、图 3-141 所示是《木偶奇遇记》中蟋蟀的角色造型。

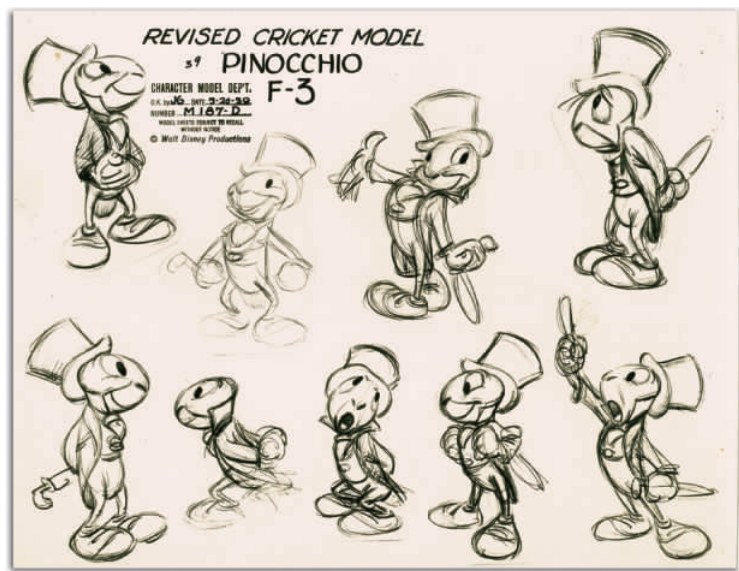


图 3-141 《木偶奇遇记》中蟋蟀的角色设计

3.5 其他角色

鱼的骨骼解剖结构如图 3-142 所示。



图 3-142 鱼的骨骼

图 3-143 中上面鱼的动画造型来自于《木偶奇遇记》，下面鱼的动画造型来自于《鲨鱼黑帮》。图 3-144 所示是《木偶奇遇记》中鱼的动画角色设计。



图 3-143 鱼类角色的造型

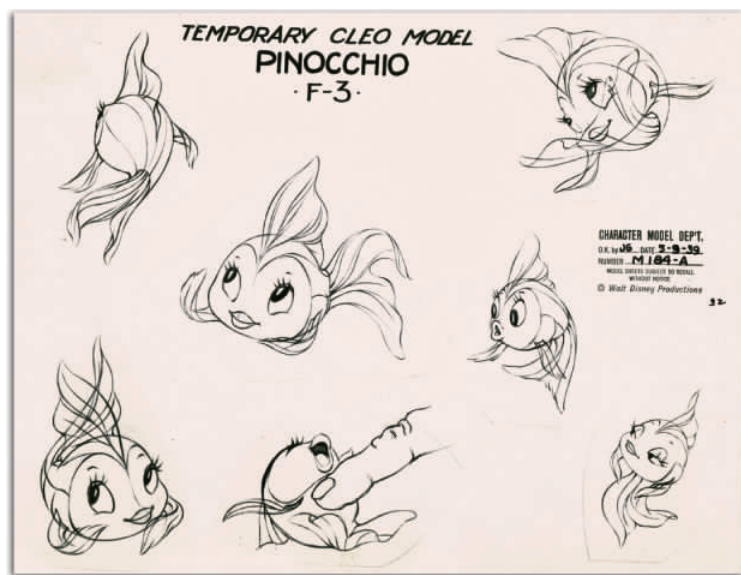


图 3-144 《木偶奇遇记》中的角色设计

蜥蜴的解剖结构如图 3-145 所示；图 3-146 所示是《中央公园巨怪》中蜥蜴的造型设计。



图 3-145 蜥蜴的解剖结构

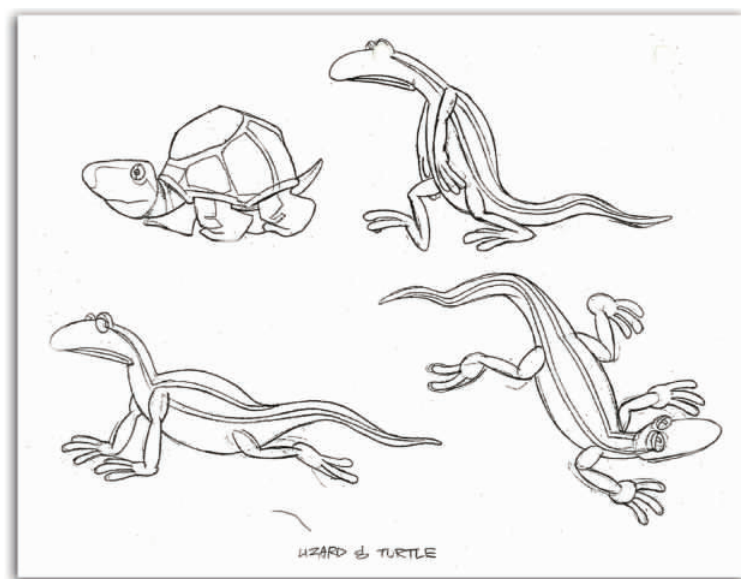


图 3-146 《中央公园巨怪》中蜥蜴的角色设计

史前生物恐龙的解剖结构、表皮肌理都类似于蜥蜴,如图 3-147 所示,所以在设计恐龙类角色的过程中,可以参考真实世界中存在的蜥蜴,如图 3-148 所示。

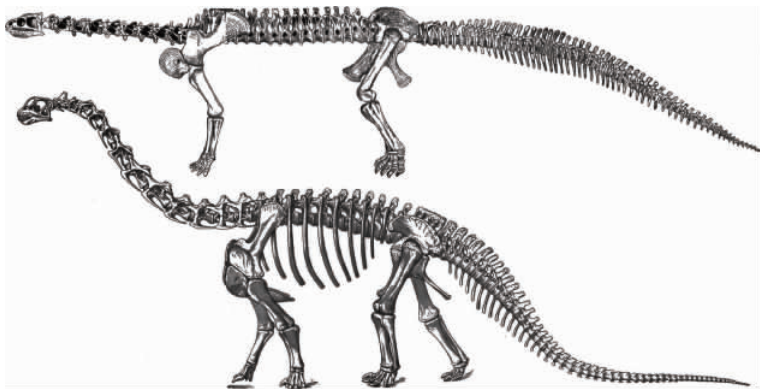


图 3-147 恐龙的骨骼

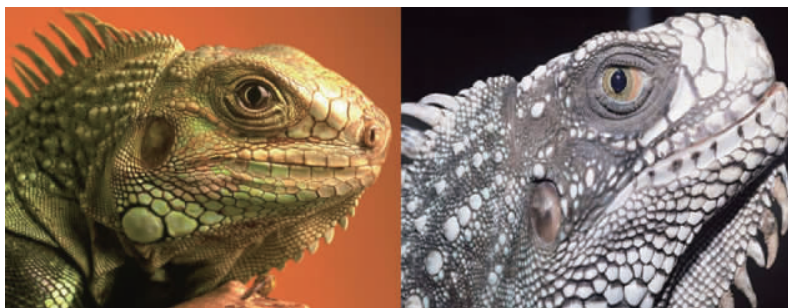


图 3-148 蜥蜴的表皮

恐龙的种类比较多,在设计过程中可以借鉴的资料也很多。图 3-149 所示是选自迪士尼公司的电影《恐龙》。



图 3-149 《恐龙》中的角色

自从迪士尼在 1932 年推出世界上第一部彩色动画片《花与树》以来,植物类形象就成为动画角色造型中的一个重要组成部分,如图 3-150 所示。动画电影《幻想曲》中的植物动画角色设计,如图 3-151、图 3-152 所示。



图 3-150 《花与树》中植物的形象

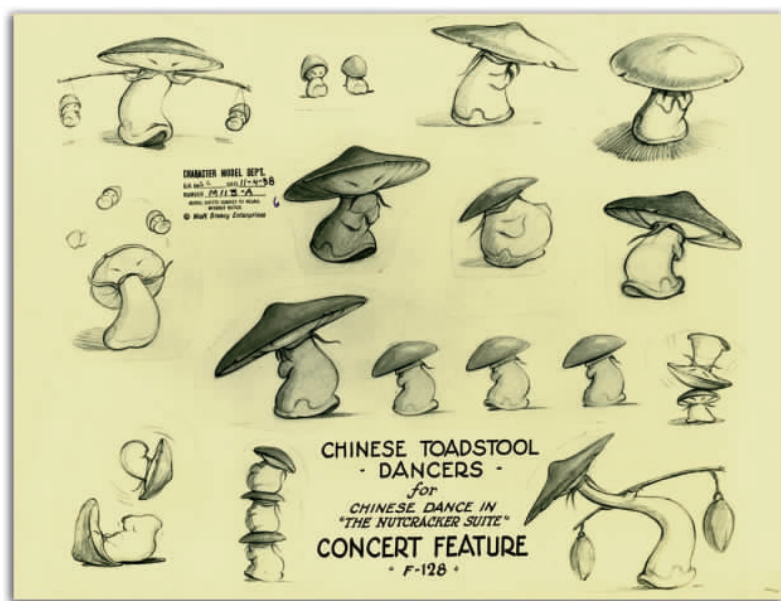


图 3-151 《幻想曲》中蘑菇舞者的角色造型设计

图 3-153 所示是设计师凯·沃尔克设计的植物类角色,这些角色具有人的造型特性,然后又加入了一些植物的视觉表象。

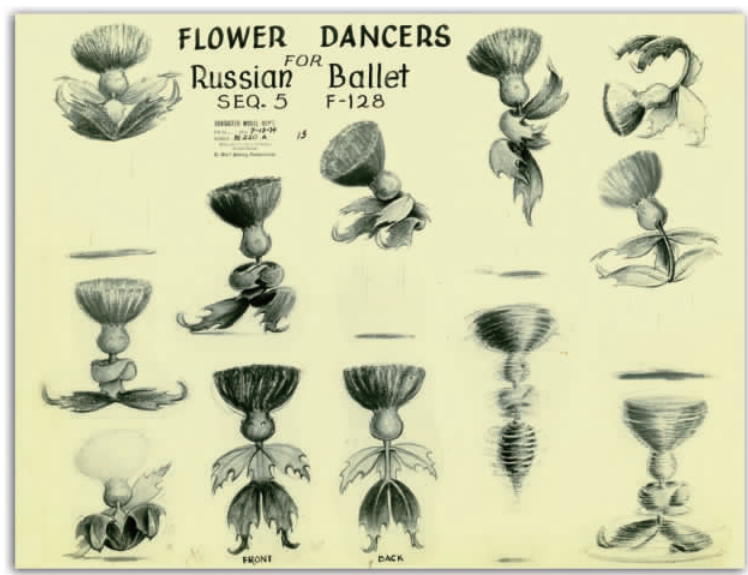


图 3-152 《幻想曲》中俄罗斯芭蕾舞者的角色造型设计



图 3-153 凯·沃尔克设计的角色

插画设计师琼·埃里斯设计的蔬菜角色造型,如图 3-154 所示。

动画片中的怪兽、器物、机器类角色一般也是在人或动物的造型基础上进行变形或异化处理的。图 3-155 中这个怪物角色包含自己的一套骨骼系统,它有一个巨大的下颌骨。

图 3-156、图 3-157 所示是设计师格伦·基恩(Glen Keane)为动画片《美女与野兽》设计的角色造型,野兽的造型来源于各种造型元素的有机结合,鬃毛的造型来源于狮子;头和犄角的造型来源于水牛;额头和眉弓的造型来源于大猩猩;眼睛的造型来源于人;獠牙的造型来源于野猪;身体的造型来源于熊;四肢和尾巴的造型来源于狼。



图 3-154 琼·埃里斯设计的蔬菜角色造型

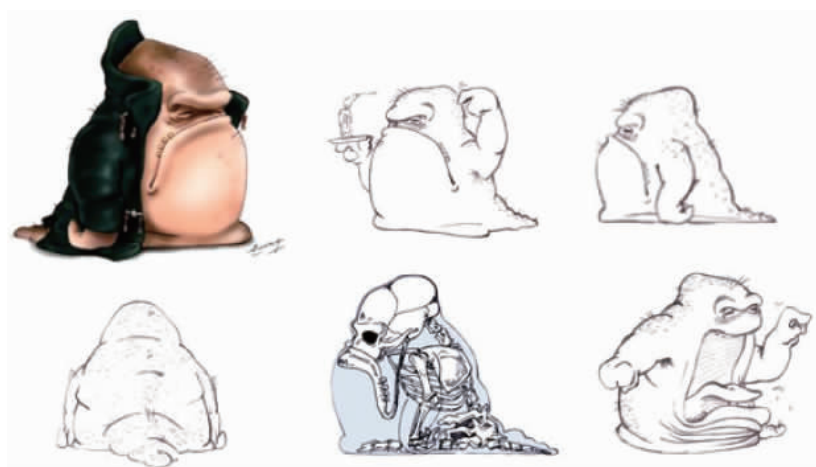


图 3-155 怪兽角色设计



图 3-156 《美女与野兽》中野兽的角色设计

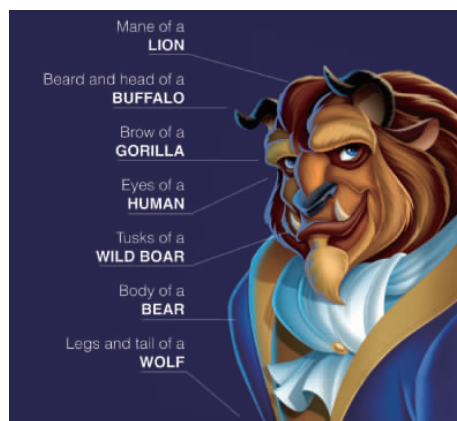


图 3-157 《美女与野兽》中野兽角色的设计来源

机器人动画角色的设计一般在人体结构的基础上加入一些机械构造,并且这些机构的分布与人体的肌肉分布有所联系,如图 3-158 所示。

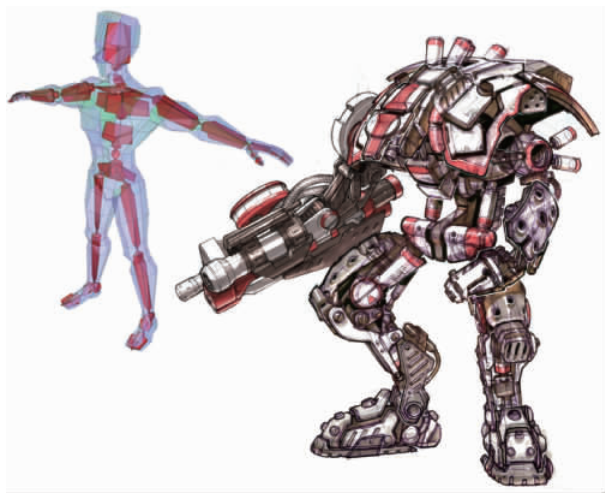


图 3-158 机器人角色

习题

1. 默写角色头部、身体、上肢、下肢的骨骼和肌肉解剖结构。
2. 教师通过投影放映一些动画角色的动态,学生根据人体各部分的形态和结构,概括成各种几何形体,进行分解与组合,弄清它们相互组合、榫接的关系,加深对角色空间形态及透视的理解,如图 3-159、图 3-160 所示。



图 3-159 角色动态结构分析 1

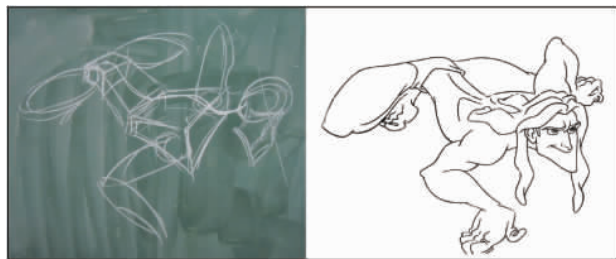


图 3-160 角色动态结构分析 2

3. 教师指定几篇童话或寓言故事,每个学生负责一个故事全部角色的造型设计,注意角色解剖与结构的设计。例如天津工业大学动画专业的刘玮同学,为一篇童话故事《牛奶大改造》设计了全部的动画角色。故事讲的是卡特家有一个很大的冰箱,冰箱里放的都是各种各样的饮料,因为他们一家人都很爱喝,还经常拿饮料出来招待客人。这个冰箱就是一个饮料的世界,饮料们也有各自的生命,它们经常在一起狂欢、舞蹈,这个美妙的饮料世界永远也没有休息的时候,各种饮料对自己的特别之处引以为傲,可乐、橙汁和葡萄酒尤其受到大家的欢迎。家里又来客人了,很热闹,冰箱里也不例外,饮料们也在努力往冰箱外面挤,想要主人用它们来招待客人。小主人拿走了可乐,女主人拿走了橙汁,男主人拿走了葡萄酒……在冰箱一个不起眼的角落里只剩下牛奶。其他调味料和食物都嘲笑牛奶,笑他明明也是饮料,却每次都和它们一样在主人需要饮用的时候却被冷落在一边。紧接着就是饮料之间发生的一个有趣的故事。主要角色的设计清单如表 3-1 所示。

表 3-1 《牛奶大改造》主要角色设计清单

角色名称	性别	年龄	角色小传	备注
牛奶妙妙	男	少年	憨厚老实,因为自己外表不如别人所以有点自卑,善于借鉴,与可乐小可关系最好	后来有了漂亮的包装
可乐小可	男	少年	性格开朗、活泼,深受大家喜爱,有冒险精神,但是主意多、不安分。经常开导牛奶妙妙,让他在饮料世界找回自信	头顶冒着泡泡
柠檬汁小姐	女	少女	外表华丽,有点虚荣,善于舞蹈,在饮料世界里博得所有人喜爱	
葡萄酒先生	男	中年	高傲、目中无人,十分看不起牛奶,经常为难他	

角色设计如图 3-161~图 3-166 所示。

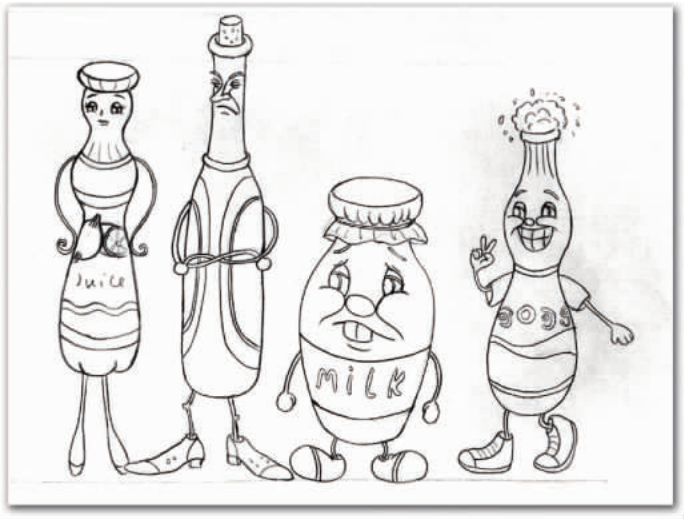


图 3-161 《牛奶大改造》的角色谱系图

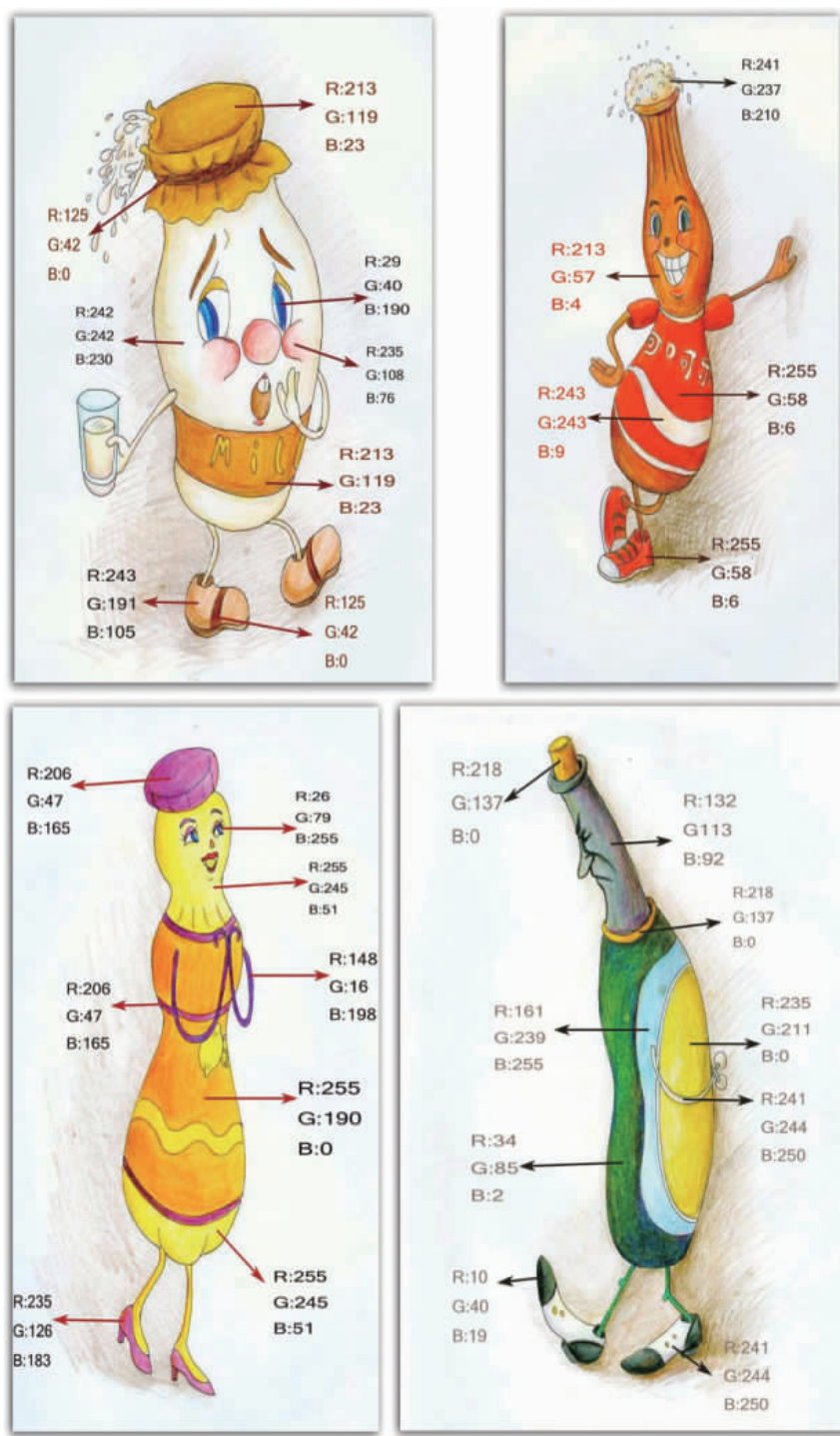


图 3-162 《牛奶大改造》的角色设计色标图

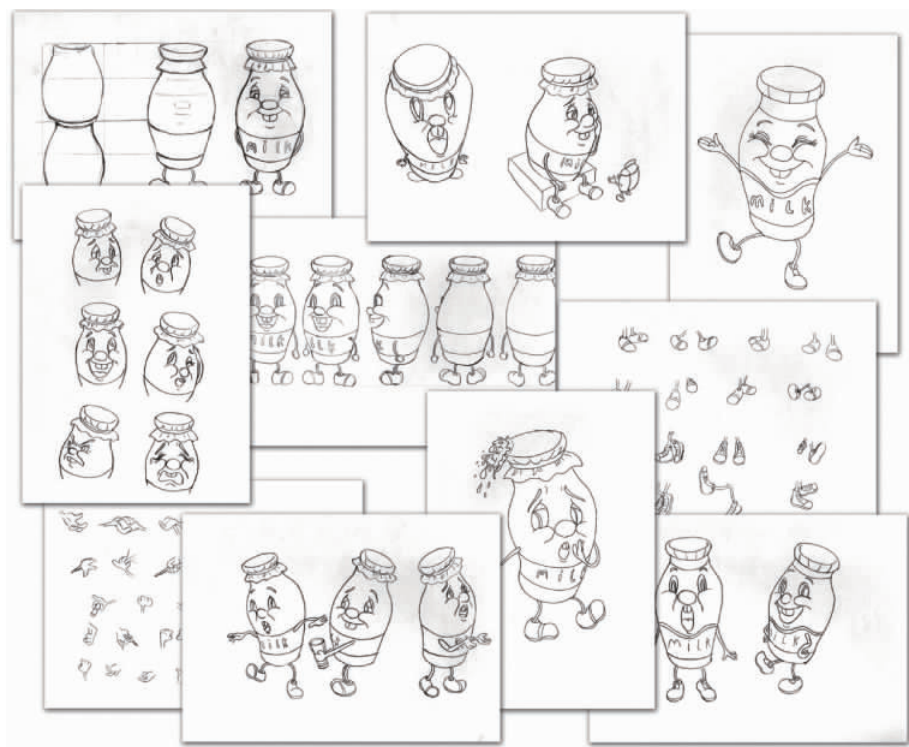


图 3-163 牛奶妙妙角色设计

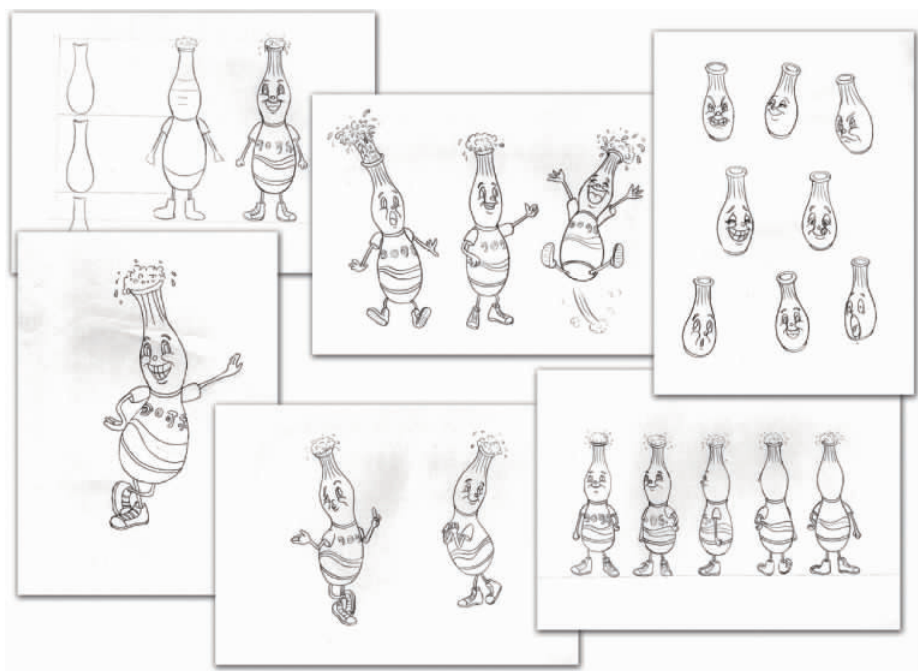


图 3-164 可乐小可角色设计

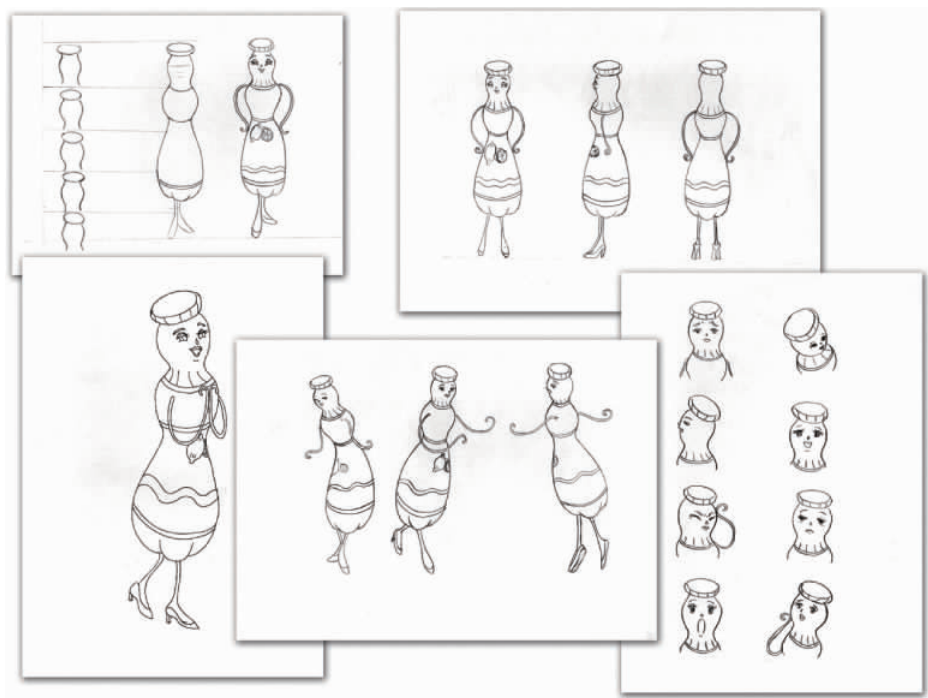


图 3-165 柠檬汁小姐角色设计

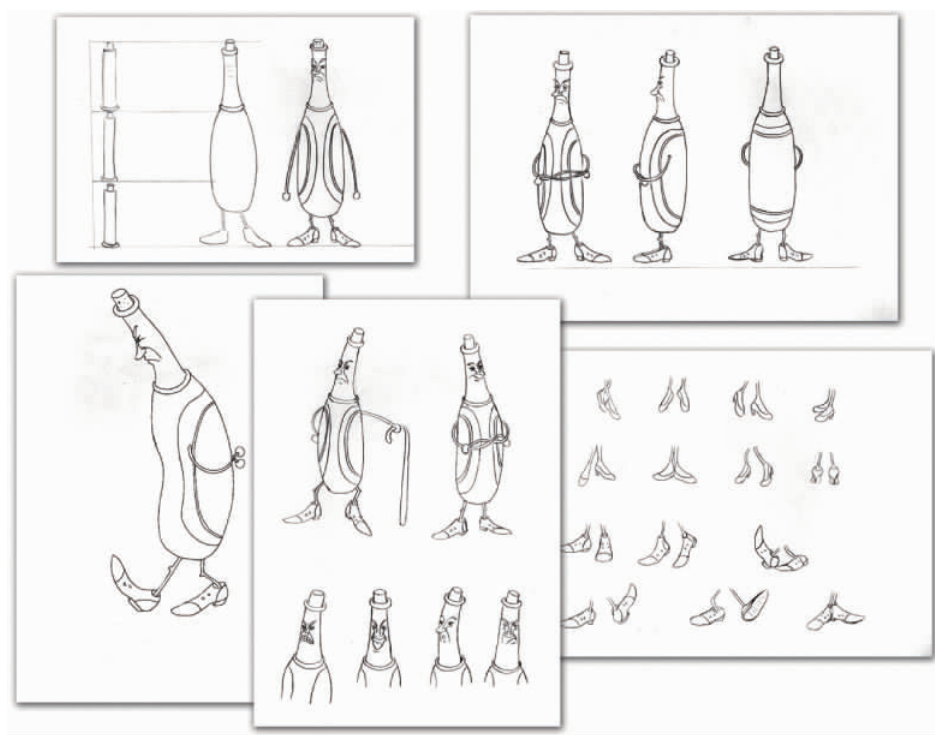


图 3-166 葡萄酒先生角色设计