

JISUANJI ERWEI DONGHUA YISHU SHEJI

清华大学计算机图形艺术设计专业（本科）系列教材

主编 林 华

计算机 二维动画艺术设计

李晓彬 编著



清华大学出版社

JISUANJI ERWEI DONGHUA YISHU SHEJI

清华大学计算机图形艺术设计专业
(本科) 系列教材

主编 林华

计算机二维动画艺术设计

李晓彬 编著

清华大学出版社·北京

内 容 简 介

本书是从计算机二维动画艺术设计与制作的角度出发,以特有的手法给读者展示了 Photoshop、ImageReady 软件设计与制作计算机动画的方法和技巧,以及如何利用动画制作软件来实现动画创作的创意、构思,使读者能够掌握计算机二维动画艺术设计与制作的规律和精髓。

本书适合动画及多媒体专业的高校学生及广大电脑动画制作爱好者阅读和使用。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

计算机二维动画艺术设计/李晓彬编著. —北京:清华大学出版社,2006.1
(清华大学计算机图形艺术设计专业(本科)系列教材/林华主编)
ISBN 7-302-11262-2

I. 计… II. 李… III. 二维-动画-设计-高等学校-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 068867 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编:100084
社 总 机:010-62770175 客 户 服 务:010-62776969

组稿编辑:柴文强

文稿编辑:赖 晓

封面设计:林 华

版式设计:林 华

印 刷 者:北京嘉实印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:175×260 印张:14.25 字数:334 千字

版 次:2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-11262-2/TP·7430

印 数:1~3000

定 价:60.00 元



计算机二维动画艺术设计

（第1版）

系列教材编委会

主编 林 华

编委（按姓氏笔画为序）

孙嘉英	刘吉昆	安保辉	苏 华
陈瑞林	林 华	梁 梅	程 远
史习平			



前言

今天,动画已经成为最为大众化、最具影响力的媒体表现形式之一。从好莱坞创作的动画大片,到我们现实生活中铺天盖地的电视广告,动画无时无刻不在深刻地影响着我们的生活。

从制作手法和表现形式上来说,动画是多样性的。从完全传统的手绘动画到计算机二维、三维动画,从使用民族化、人性化的表达方式,到日趋国际化的表现手法,从虚拟的网络世界到街头的大屏幕彩色广告,动画充满了人们生活的每一个角落,深深地吸引着人们的注意,影响着人们的生活。

本书从计算机二维动画艺术设计与制作的角度出发,结合当今较为流行的具有代表性的动画制作软件,从理论和实践两个方面系统地阐述了计算机二维动态图形艺术设计和制作的规律、艺术原则以及实际操作的方法和技巧,并把多个软件的制作原理进行归纳与比较,得到设计与制作的完整理念。

全书共分十章。第一章是计算机二维动画艺术设计概述,讲述计算机二维动画涉及的领域以及利用计算机技术制作动画的优势。第二章介绍人物动画,全面分析了动画中人物角色的造型设计特点以及人物角色的表情、肢体、衣物等表现动画的运动规律。第三章介绍动物动画,将动画中动物角色的造型特征以及运动规律分门别类加以归纳总结,同时通过多个实例讲解在Flash中如何去表现这些动物的动画。第四章介绍景物动画,从动画场景设计理论概述到实例制作,都较全面地涵盖了动画片中所涉及到的自然景物变化的动画表现方式。第五章介绍拟人动画,用拟人手法表现非生命物体角色的动画制作。第六章介绍文字动画,总结、归纳了几种常见的文字的动画表现手法。第七章介绍按钮动画,介绍了在多媒体动画影片中常用的交互按钮的制作,以及如何利用按钮来控制动画影片的播放等。第八章介绍动画中的音乐与音效,通过讲解音乐与音效在动画中的作用,来介绍如何为动画添加音乐和音效的方法。第九章通过两个综合实例制作的全过程,介绍制作动画短片的创作构思以及制作方法。第十章是结束部分,讲解了通过位图图像设计、制作简单的GIF动画的方法。本书在选取实例时注意了实例的代表性、实用性和创意性,遵循动画设计与制作的规律和方法,力求在详细介绍软件功能的同时对读者的学习和创意有所启发。

全书逻辑清晰,结构严谨,只要读者紧跟书中的步骤,理解指导意图,就能轻松地做出理想的效果。本书在实例创作的过程中,提供



了动画效果图，让读者能够在动手制作的同时进行对比和参考。每一章后面都针对本章的内容给出了代表性的课后练习，使读者能够自己动手创作，让所学知识融会贯通，真正为己所用。

本书在编写过程中，得到了很多人的帮助和鼓励，在此表示感谢。

本书的资料收集、整理工作得到了程楠、杨科、卢岳、艾婷、贾寒阳、齐元娟、程平、赵晨、吕京京等同志的帮助，在此一并表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，作者水平有限，书中难免有疏漏和不足之处，敬请读者批评指正。

李晓彬



目 录

第一章 计算机二维动画艺术

设计概述 1

第二章 人物动画 4

第一节 人物面部表情动画 5

- 一、实例1 设计一个角色形象 5
- 二、实例2 角色人物表情动画 9
- 三、实例3 角色人物的喜怒哀乐表情 14

第二节 人物头发飘动的动画 18

- 一、形状变形的的基本方法 19
- 二、实例 头发飘动的动画 21

第三节 人物衣物的动画 23

第四节 人物肢体运动动画 29

- 一、实例1 人物角色侧面行走的动画 29
- 二、实例2 人物角色正面行走的动画 33

课后练习 39

第三章 动物动画 40

第一节 四肢类动物动画 41

- 一、实例1 设计一个漫画形式的动物形象 41
- 二、实例2 四肢动物动画(马的奔跑) 43

第二节 爬行类动物动画 46

第三节 鸟类动画 49

第四节 昆虫类动画 55

- 一、实例1 绘制蝴蝶 55

二、实例2 蜜蜂飞舞 61

课后练习 68

第四章 景物动画 69

第一节 动画场景设计 69

- 一、场景的功能 70
- 二、场景的特性 71
- 三、实例 绘制一个场景 71

第二节 场景动画 74

- 一、实例1 场景运动的动画 74
- 二、实例2 角色和背景的合成 75
- 三、实例3 建筑物变化的动画 79

第三节 山川与自然变化的动画 82

- 一、动画中常表现的自然现象 82
- 二、实例1 季节变化的动画 84
- 三、实例2 繁星闪烁的夜空 90

第四节 植物动画 93

- 一、实例1 树叶飘落 93
- 二、实例2 鲜花开放 97
- 三、实例3 柳枝摆动 102

课后练习 106

第五章 拟人动画 107

- 一、实例1 汉堡包 108
- 二、实例2 跳舞的易拉罐 114

课后练习 121

第六章 文字的动画 122

- 第一节 实例1 文字扫光动画 122



第二节 实例2 放大镜中的文字效果	128
第三节 实例3 手写字效果	135
第四节 实例4 镂空文字效果	138
第五节 实例5 滚动文字动画	140
第六节 实例6 淡入淡出文字效果	143
课后练习	145
第七章 按钮的动画	146
第一节 实例1 简单按钮	146
第二节 实例2 动态按钮	149
第三节 实例3 响铃按钮	153
第四节 实例4 制作可爱的按钮	158
课后练习	161
第八章 动画中的音乐和音效	162
第一节 声音与动画的同步	164
一、Flash对声音的支持	164
二、声音与动画的同步	164
三、声音编辑	165
第二节 添加音乐	167
一、实例1 给动画添加背景音乐	167
二、实例2 给动画添加音乐与音效	169
课后练习	172
第九章 综合实例	173
第一节 综合例子的分镜头稿	173
第二节 实例1 生日蛋糕	174
第三节 实例2 动画电影《星战》	187
第四节 影片的输出、发布与优化	204
第十章 用ImageReady制作GIF小动画	207
第一节 设计制作简单动画	207
一、实例1 花开的动画	207
二、实例2 淡入淡出的文字	210
第二节 循环动画的制作	213
一、实例1 转动的盒子	213
二、实例2 会转动眼睛的卡通女孩	215
课后练习	219



第一章 计算机二维动画艺术设计概述

计算机二维动态图形艺术设计是指以计算机为平台，结合计算机二维动态图形艺术设计软件和艺术设计规律进行二维动态图形艺术设计的过程。

所谓的计算机二维动画艺术设计不仅仅指传统的二维动画艺术与计算机结合的计算机二维动画艺术设计，而是将二维动画的概念进一步扩展了。计算机技术的发展，为艺术家全方位地进行创作提供了崭新的平台。计算机二维动态图形艺术设计不仅仅是“动画设计”的概念，它还包括二维数字动画、网页设计、课件设计、二维电子游戏设计、二维动态商业或者科学图表设计、计算机图形界面设计、计算机控制界面设计、计算机动态信息统计设计以及电子商务、网络营销、电脑购物、虚拟商场和科学视觉化等领域中的二维动态图示设计等，上述分类中的每一个领域都可以展开和发展成为一个专业。

传统的动画制作手段是将动画中角色的表演一张一张地画出来，然后将一幅幅有序的画面通过逐格拍摄，连续放映的方法使之活动起来，如图1-1、图1-2所示。

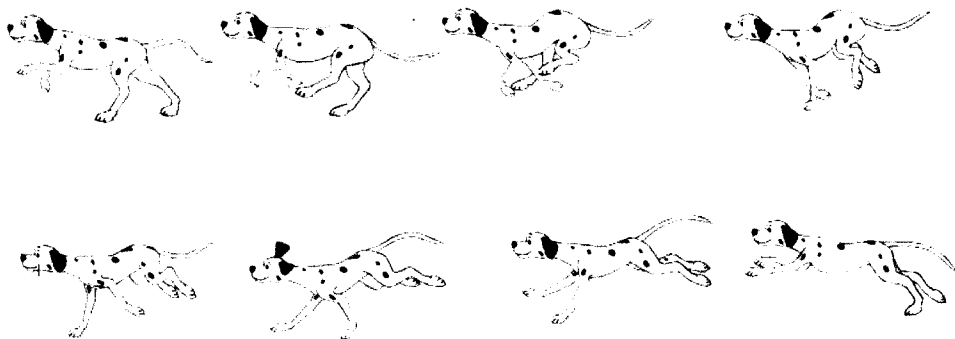


图1-1 将角色的表演一张一张地画出来

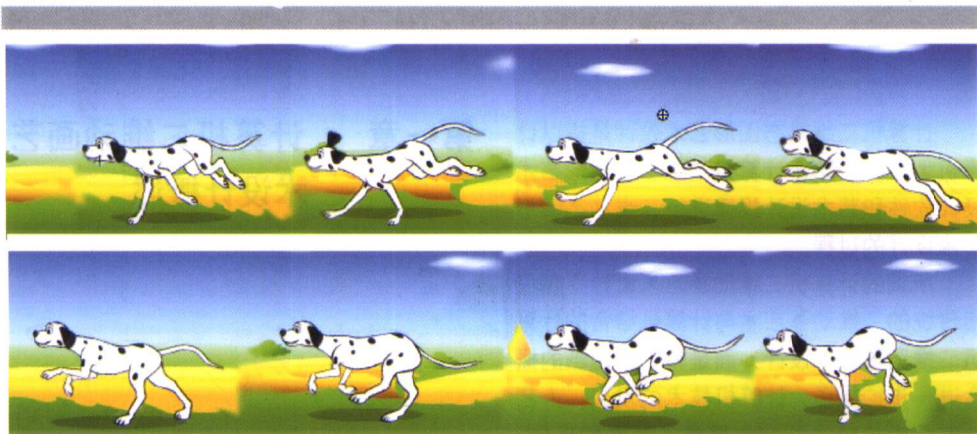


图 1-2 逐格拍摄, 连续放映使之活动起来

动画的表现力极其丰富, 几乎什么都可以表现。这为创作人员充分发挥自己的想象力提供了广阔的天地, 特别在表现夸张的、幻想的、虚构的事物等题材方面是其他艺术表现手段所不能及的。将幻想和现实紧密地结合在一起, 把幻想的东西通过具体形象表

现出来, 从而使动画片具有独特的感染力, 如图 1-3 所示。

动画设计不仅要有丰富的想象力和创造力, 更重要的是如何将这些有趣的、奇妙的、出人意料的设想展现给观众。所以, 动画创作者不仅要掌握绘画和表演两门艺术的基本



图 1-3 《海底总动员》中可怕的大鲨鱼



知识，同时还要有扎实的专业技术。在计算机技术高度发展的今天，学习掌握制作动画软件技术显得尤为重要。计算机技术的发展将传统动画技术向前推进了一大步。

本书将以美国 Macromedia 公司出品的矢量图形编辑和动画创作软件 Flash MX Professional 2004 与 Adobe 公司的 ImageReady 7.0 为主要制作平台，从二维动画艺术设计角度出发，总结创作理念、艺术指导原则以及动作规律，然后应用软件平台来实现设计创意，并通过详细介绍制作动画的过程、技巧，使读者对计算机二维动画艺术设计与制作有一个整体的了解。



第二章 人物动画

一部优秀的动画片是从多个角度来评判的，比如，它的故事情节是不是能够打动观众的心，它的画面是不是能够给人以美感，是不是有震撼人心的音乐，能够使观众产生情感的共鸣，是否具有幽默感或贴近生活的对白，是否能够与观众心灵沟通等。所以要制作精良的动画片，就要有众多艺术家的合作：动画导演需要用讲故事的技巧，配合动画的视觉效果把他对事物的感觉传达给观众；而动画师则要创造出富有生命力的，具有鲜明个性的角色人物；动画音效师则要通过音乐与画面的完美结合，塑造更加栩栩如生的动画形象，给动画片增加更强的氛围和感染力。

一部动画片中有很多角色，这些角色通过一些形态、表情、动作，甚至语言来完成各自代表的形象塑造。一些好的形象设计会对整个影片及故事产生影响，动画角色的个性还可以引发观众的参与感。成功的动画形象及其个性塑造，能够给观众留下深刻的印象，使他们难以忘怀。

动画角色的类型很多，如可爱的角色、正面角色、反派角色等。不管哪一类型的角色，一定要尽可能地呈现角色特征。设计、塑造角色的形象，根据角色形象特点，确定比例，配上相应的服饰道具。为角色设计出一些姿势、习惯动作，配上服饰和道具，就变成了各种模样，如图 2-1 所示。



图 2-1 大力水手形象



在动画片角色制作中，一定要摆脱用语言来表达全部情感的做法，角色应该在镜头中不停地表演。因为动画首先是一种视觉艺术，要用角色的整个身体来表现角色的感情，如图 2-2 所示。



图 2-2 整个身体表现角色特性

在动画中表现人物角色的表情常常用一种极为夸张的手法。这种表现手法称为动画式的反应。不论反应的程度如何不同，它们都具有相同的组成部分：预备动作、反应动作和定格停顿。在表现这种反应时，角色会呈现拉长或变形等模样，如图 2-3 所示。

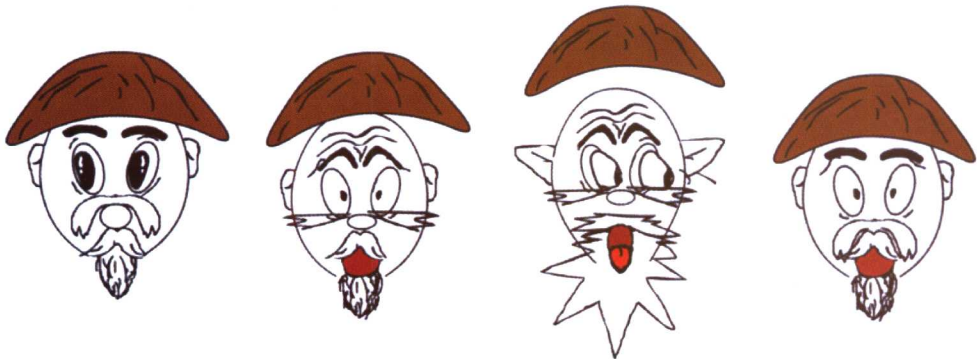


图 2-3 夸张表现吃惊的表情

第一节 人物面部表情动画

动画应传达出所要表达的感情，如果角色没有语言表白，怎样来表达角色的情感呢？这就需要从人物角色的面部表情，甚至角色的肢体语言来表达。脸部具有丰富的表情、动作，可以表达出角色的不同情绪和心情，这样就会使角色更加生动、鲜活。

一、实例 1 设计一个角色形象

在设计角色时，首先依据剧本，深入分析和研究剧本，把握角色的基调以及性格的多侧面，感受角色最细微的情绪变化，掌握规定情境和角色的关系，了解字面下的思想内涵，从而把握住一个具有个性的角色的设计、塑造。

在本例中我们设计一个简单的角色，这里遵循了动画形象设计的一个设计理念，即“在设计角色时，一旦确定了某个形象，一般在不破坏角色特征的情况下，将其加以简化”。动画角色的设计除了要具有独特风格外，还要注意角色与整部动画片风格要统一、协调。

在设计动画角色形象时，需要通过绘画手段创作出来，而电脑技术可以改变传统的



制作方式。学习动画软件技术对于创作动画片有很大的推动作用。在这里我们利用Flash MX 2004 软件为工具,把动画角色形象设计出来。前面对有关动画角色形象设计的一些要点已经进行了阐述,下面我们学习一些Flash的绘图工具,让我们头脑中虚构的动画形象展现出来。利用绘图工具是创作动画的基础。

具体步骤如下。

(1) 运行Flash MX 2004 后,Flash会自动打开一个新建文件。

(2) 选择工具箱中的铅笔绘图工具后,在工具箱下面的辅助选项中选择“铅笔绘制光滑度”选项中的“平滑”选项,如图2-4所示。



图2-4 铅笔工具辅助选项

(3) 在工作舞台上绘制出动画角色的轮廓线,如图2-5所示。



图2-5 角色的外轮廓

(4) 然后绘制出头发,如图2-6所示。



图2-6 绘制出头发

(5) 接下来绘制角色的眼睛眉毛部分。眼睛可以使用椭圆工具绘制,眉毛可以使用铅笔工具绘制,如图2-7所示。

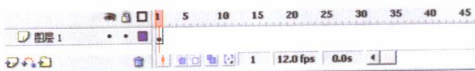


图2-7 绘制眼睛和眉毛

(6) 下面把嘴、脖子和头顶的几根头发绘制出来,如图2-8所示。

(7) 用同样的方法,把耳朵的一些细节绘制完成。

(8) 角色形象的轮廓基本绘制完成后,下面给角色上色。选择工具箱中的颜料桶工具,单击工具箱颜色栏中的填色按钮展开“颜色”面板,选择所需要的颜色或在右边的“混色器”面板中编辑出所需要的颜色,如图



2-9 所示。



图 2-8 绘制嘴、脖子和头发

(9) 由于绘制的过程中，线段之间可能有空隙，所以在使用颜料桶工具填颜色之前，还要根据线段空隙的大小，在颜料桶工

具的辅助选项中选择不同程度的空隙选项，如图 2-10 所示。

(10) 现在给眼睛填色。选择颜料桶工具后，选择灰色，在眼睛的黑眼珠的区域中单击将灰色填入。用同样的方法，给白眼珠填上浅蓝和蓝色，如图 2-11 所示。

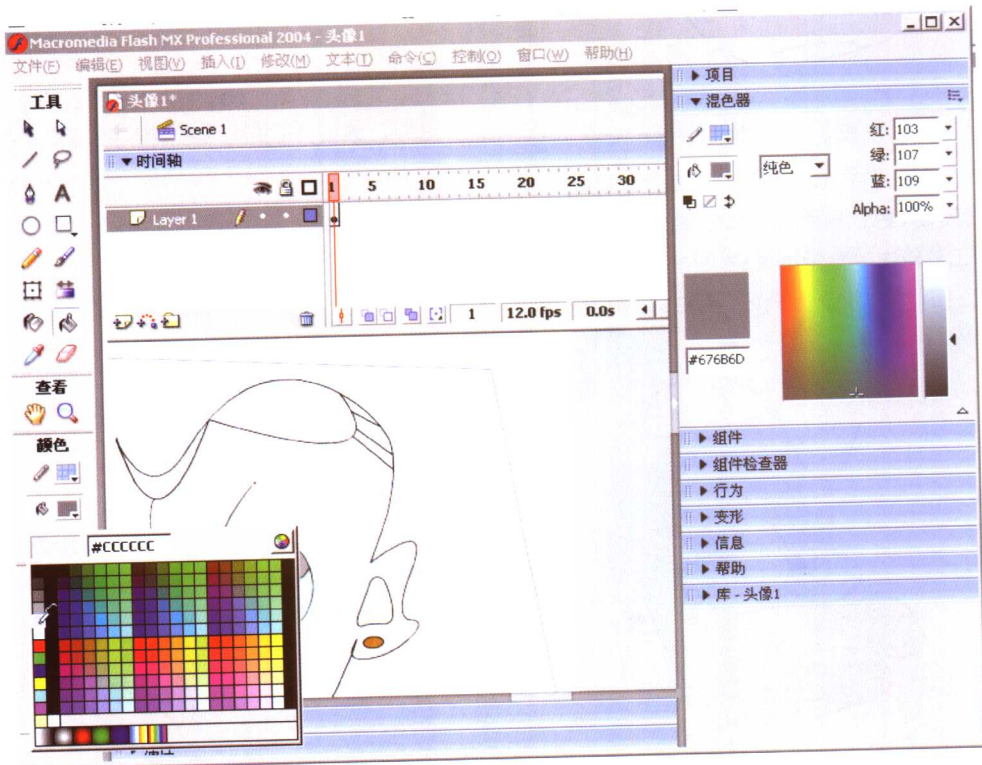


图 2-9 “颜色”面板和混色器

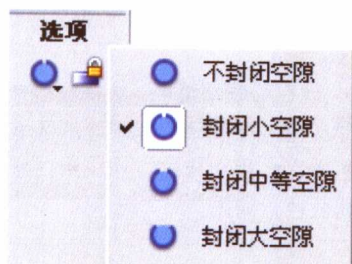


图 2-10 颜料桶工具的辅助选项

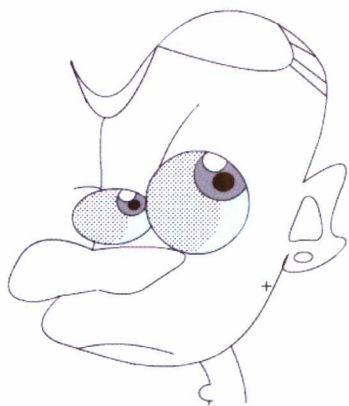


图 2-11 给眼睛填色

(11) 然后给脸部和耳朵上色。将颜色设置成浅黄色，在脸上填上浅黄色，然后再选择工具箱中的套索工具  圈出脸部的暗部区域，按Delete键删除选区范围的填充色块，如图2-12所示。

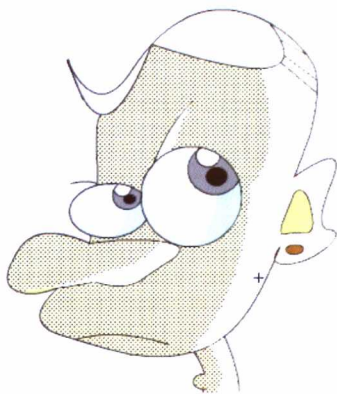


图 2-12 给脸部上色

(12) 接下来将颜色设置成暗黄色，给脸部的暗部区域填色。在对细小的区域进行填色时，可以先放大视图显示比例再填色，这样可以比较容易，也比较精确地填上颜色，如图2-13所示。



图 2-13 给脸部的暗部区域填色

(13) 最后，将头发填上黑色，如图2-14所示。

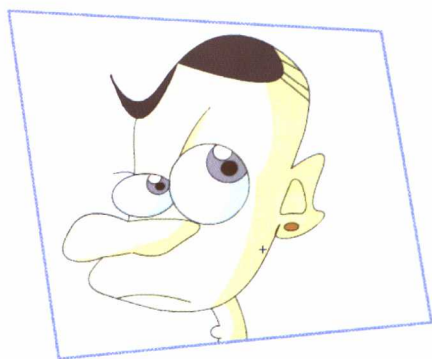


图 2-14 给头发填上黑色

(14) 这样，一个卡通形象的人物头部就设计完成了。按Ctrl+S组合键保存文件。

在设计角色时，很好地发挥创造力、表现力、理解力，通过我们的设计给角色赋予



灵魂，再展现给观众，是一件极为快乐的事情。

二、实例2 角色人物表情动画

上一个例子我们讲了如何设计制作角色形象，在这一例子中来讲解角色表情动画的设计与制作。在动画片中角色的表情动画很重要，往往通过角色具体的音容笑貌来使人物角色性格特征等逼真地表现出来，如图2-15所示。

在制作实例之前，把使用Flash制作动画时所需要了解的一些制作方法和技巧介绍一下。

1. 元件的作用

在一个动画影片中有些对象会在不同的图层或不同的帧里被多次使用，为了节省空间和方便管理，Flash使用元件库存储反复使用的图形、动画或声音等资源。元件库中的对象被称为元件（Symbol，也叫符号或组件）。需要使用的时候可以将元件从库中拖

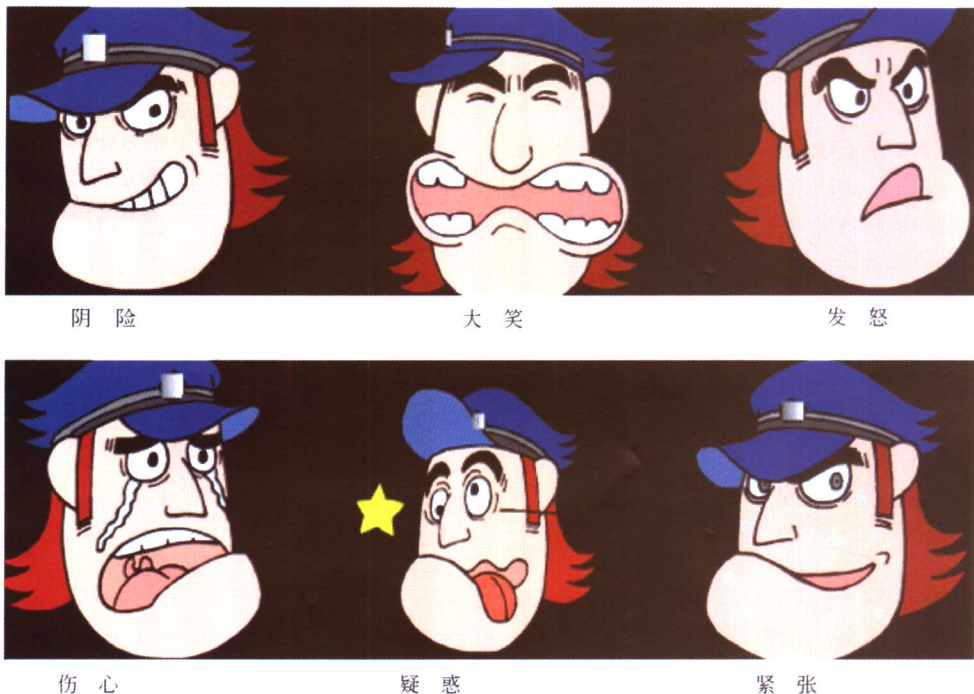


图2-15 角色的各种表情

塑造一个栩栩如生、具有感染力的角色，对角色的每一个细节、表情都要进行精心的设计。下面我们来做一个小女孩脸部的简单的表情动画。我们知道，眼睛是心灵的窗户，多数动画片中角色的眼睛都比较大，这样有利于眼睛的刻画。通过本例，了解如何制作眨眼和嘴巴的说话等表情的动画。

放到场景的编辑工作区域（或叫做舞台），放到工作区域里的元件就是这个元件的一个实例（Instance）。同一个元件的每一个实例可以有不同的属性，如大小、旋转的角度、颜色等。改变实例的这些属性并不影响库中的元件，而如果重新编辑了元件，则所有的实例都将随之改变。