

高等学校多媒体技术课程系列教材

# 平面动画制作Flash

(第2版)

主 编 李淑华

副主编 孙红 李秀光

高等教育出版社

高等学校多媒体技术课程系列教材

# 平面动画制作 Flash

Pingmian Donghua Zhizuo Flash

(第2版)

主 编 李淑华

副主编 孙 红 李秀光

高等教育出版社·北京

内容提要

本书共分上下两篇，上篇是 Flash 基础，主要介绍 Flash 概述、绘图工具的使用、编辑图形及处理位图、外部素材的导入、时间轴、图层、元件、基础动画制作、声音的处理、复杂动画制作、动作脚本基础、音像动画制作、小型配音动画制作等内容；下篇是 Flash 实训，主要介绍工具的使用、遮罩动画与引导层动画、逐帧动画与补间动画、综合动画应用等内容。

本书集数字技术与艺术、知识与应用于一体，图文并茂，通俗易懂，适合作为计算机动画类专业、多媒体专业、广告设计专业的教材，也可作为读者自学参考用书。

图书在版编目（C I P）数据

平面动画制作 Flash / 李淑华主编. --2 版. --北京：高等教育出版社，2016.4  
ISBN 978-7-04-044919-8

I.①平… II.①李… III. ①动画制作软件-高等学校-教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 030446 号

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 策划编辑 陈 哲 | 责任编辑 陈 哲 | 特约编辑 薛秋丕 | 封面设计 于文燕 |
| 版式设计 王艳红 | 插图绘制 杜晓丹 | 责任校对 张小镝 | 责任印制 赵义民 |

|      |                   |      |                                                                   |
|------|-------------------|------|-------------------------------------------------------------------|
| 出版发行 | 高等教育出版社           | 网 址  | <a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>         |
| 社 址  | 北京市西城区德外大街 4 号    |      | <a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>         |
| 邮政编码 | 100120            | 网上订购 | <a href="http://www.hepmall.com.cn">http://www.hepmall.com.cn</a> |
| 印 刷  | 北京市白帆印务有限公司       |      | <a href="http://www.hepmall.com">http://www.hepmall.com</a>       |
| 开 本  | 787mm×1092mm 1/16 |      | <a href="http://www.hepmall.cn">http://www.hepmall.cn</a>         |
| 印 张  | 16.5              | 版 次  | 2008 年 1 月第 1 版                                                   |
| 字 数  | 400 千字            |      | 2016 年 4 月第 2 版                                                   |
| 购书热线 | 010-58581118      | 印 次  | 2016 年 4 月第 1 次印刷                                                 |
| 咨询电话 | 400-810-0598      | 定 价  | 24.00 元                                                           |

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换  
版权所有 侵权必究  
物 料 号 44919-00

# 前 言

平面动画制作技术软件 Flash 是集图形图像解读、处理、变换、压缩、保存等诸多功能于一体的操作平台,是多媒体产品制作中必不可少的基础和重要组成部分。Flash 软件紧跟时代的发展,其功能不断完善和扩充,充分满足了从事动画、广告、网站、游戏等专业创作人员和相关技术爱好者的实际需要。本书由具有丰富教学经验和较高美术专业水准的人员共同研究、设计、编写。本书的最大特色体现在以下 3 个方面。

第一,运用 Flash 最新技术构建完整、实用的知识体系。Flash 软件具有强大的平面动画制作功能。根据实际需要,本书对该软件的各项功能进行了系统全面介绍,有详有略,突出重点,筛选出了各种必备的知识并加以合理地分类和组合,最大限度地满足了读者需要,增强了实用性。

第二,教学人员和专业美术人员相结合,充分发挥艺术创作与计算机技术结合与交叉的优势,用艺术的思想、创意的观念分析每一项功能,选取各种精彩的实例,并加以制作,引入教材。使艺术与数字技术有机结合,将艺术理念与平面动画制作技术融于一体,启发读者的艺术想象空间和创作灵感,大大提高了全书的创意效果和艺术含量,体现了新的价值。

第三,为满足教学和实践的需要,书中介绍了大量实用且具有艺术价值的实训、实例,极大地方便了教师教学和学生扩展知识。

本书分上下两篇,上篇是 Flash 基础,主要介绍 Flash 概述、绘图工具的使用、编辑图形及处理位图、外部素材的导入、时间轴、图层、元件、基础动画制作、声音的处理、复杂动画制作、动作脚本基础、音像动画制作、小型配音动画制作等内容;下篇是 Flash 实训,主要介绍工具的使用、遮罩动画与引导层动画、逐帧动画与补间动画、综合动画应用等内容。

本书由东北财经大学李淑华担任主编,沈阳大学孙红、李秀光担任副主编。李淑华编写第 1 章至第 11 章,李秀光编写第 12 章与第 13 章,孙红编写第 14 章至第 17 章,其中部分音像动画与配音动画实例是由付俊菊、朴文峰、郑丽参、张融雪、田丰参与创作,刘鑫、张朋参与课件制作。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请批评指正。

编著者

2016 年 1 月

# 目 录

## 上篇 Flash 基础

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第 1 章 Flash 概述       | 3  |
| 1.1 Flash 简介         | 3  |
| 1.1.1 Flash 的特点      | 3  |
| 1.1.2 Flash CS6 的新功能 | 4  |
| 1.1.3 Flash 的两种格式文件  | 4  |
| 1.2 图形图像的基础知识        | 5  |
| 1.2.1 图形图像的基本概念      | 5  |
| 1.2.2 颜色模式           | 6  |
| 1.3 Flash 常用术语       | 7  |
| 1.4 Flash 的启动和工作界面   | 8  |
| 1.4.1 启动 Flash       | 9  |
| 1.4.2 Flash 工作界面     | 9  |
| 1.5 Flash 文件操作       | 12 |
| 1.6 常用面板             | 14 |
| 1.6.1 面板概述           | 14 |
| 1.6.2 面板的功能介绍        | 14 |
| 习题                   | 17 |
| 实训                   | 18 |

|                 |    |
|-----------------|----|
| 第 2 章 绘图工具的使用   | 19 |
| 2.1 绘图工具的附属工具   | 19 |
| 2.1.1 选择工具      | 19 |
| 2.1.2 选择工具的附属选项 | 20 |
| 2.1.3 部分选取工具    | 21 |
| 2.1.4 套索工具      | 21 |
| 2.1.5 任意变形工具    | 22 |
| 2.1.6 橡皮擦工具     | 23 |
| 2.2 绘图工具        | 23 |

|              |    |
|--------------|----|
| 2.2.1 线条工具   | 24 |
| 2.2.2 铅笔工具   | 24 |
| 2.2.3 钢笔工具   | 25 |
| 2.2.4 矩形工具   | 27 |
| 2.2.5 椭圆工具   | 28 |
| 2.2.6 多角星形工具 | 28 |
| 2.2.7 刷子工具   | 29 |
| 2.2.8 文本工具   | 30 |
| 2.3 填充工具     | 31 |
| 习题           | 32 |
| 实训           | 33 |

|                  |    |
|------------------|----|
| 第 3 章 编辑图形及处理位图  | 38 |
| 3.1 对象的移动、复制与删除  | 38 |
| 3.1.1 对象的移动      | 38 |
| 3.1.2 复制和粘贴对象    | 39 |
| 3.1.3 删除对象       | 40 |
| 3.2 对象的缩放、旋转和倾斜  | 40 |
| 3.2.1 旋转与缩放对象    | 40 |
| 3.2.2 还原变形的对象    | 41 |
| 3.2.3 对象的旋转与垂直翻转 | 41 |
| 3.3 对象层叠、组合与排列   | 43 |
| 3.3.1 对象层叠       | 43 |
| 3.3.2 组合对象       | 43 |
| 3.3.3 排列对象       | 44 |
| 3.4 使用标尺与网格      | 44 |
| 3.4.1 显示/隐藏标尺    | 44 |
| 3.4.2 显示/隐藏网格    | 45 |

|                             |    |                                   |    |
|-----------------------------|----|-----------------------------------|----|
| 3.4.3 使用辅助线 .....           | 46 | 5.4.2 帧注释 .....                   | 70 |
| 3.5 查看信息与显示比例 .....         | 46 | 5.4.3 锚记 .....                    | 70 |
| 习题 .....                    | 48 | 5.5 时间轴特效 .....                   | 71 |
| 实训 .....                    | 48 | 5.5.1 设置时间轴特效 .....               | 71 |
| 第 4 章 外部素材的导入 .....         | 50 | 5.5.2 编辑时间轴特效 .....               | 72 |
| 4.1 导入文件 .....              | 50 | 习题 .....                          | 72 |
| 4.1.1 导入文件的类型 .....         | 50 | 实训 .....                          | 72 |
| 4.1.2 导入文件的基本方法 .....       | 50 | 第 6 章 图层 .....                    | 74 |
| 4.1.3 将位图粘贴到 Flash 文档 ..... | 51 | 6.1 图层的操作 .....                   | 74 |
| 4.2 编辑导入的位图图像 .....         | 52 | 6.1.1 创建与编辑图层 .....               | 74 |
| 4.2.1 使用“属性”面板编辑位图 .....    | 52 | 6.1.2 组织图层 .....                  | 75 |
| 4.2.2 设置位图属性 .....          | 53 | 6.1.3 设置图层的属性 .....               | 77 |
| 4.2.3 位图填充 .....            | 54 | 6.1.4 组织图层和图层文件夹 .....            | 77 |
| 4.2.4 分离位图 .....            | 55 | 6.2 创建引导图层 .....                  | 79 |
| 4.2.5 将位图转换为矢量图形 .....      | 56 | 6.2.1 创建普通引导图层 .....              | 79 |
| 4.3 导入视频文件 .....            | 57 | 6.2.2 创建运动引导层 .....               | 80 |
| 4.3.1 导入视频的文件格式 .....       | 57 | 6.2.3 普通引导图层与运动引导<br>图层的转换 .....  | 81 |
| 4.3.2 导入视频剪辑 .....          | 57 | 6.3 遮罩图层操作 .....                  | 81 |
| 习题 .....                    | 59 | 6.3.1 创建遮罩图层 .....                | 81 |
| 实训 .....                    | 59 | 6.3.2 普通图层与遮罩图层相关联 .....          | 82 |
| 第 5 章 时间轴 .....             | 62 | 习题 .....                          | 83 |
| 5.1 时间轴与帧 .....             | 62 | 实训 .....                          | 83 |
| 5.1.1 时间轴 .....             | 62 | 第 7 章 元件 .....                    | 85 |
| 5.1.2 帧的分类 .....            | 62 | 7.1 元件的类型 .....                   | 85 |
| 5.1.3 建立关键帧 .....           | 63 | 7.2 将舞台中的对象转换为元件 .....            | 86 |
| 5.1.4 帧符号的含义 .....          | 63 | 7.2.1 将场景中的元素转换为元件 .....          | 86 |
| 5.1.5 切换不同的帧显示状态 .....      | 64 | 7.2.2 使用元件编辑模式创建新<br>元件 .....     | 86 |
| 5.2 帧的操作 .....              | 64 | 7.2.3 将动画转换为“影片剪辑”<br>元件 .....    | 87 |
| 5.2.1 帧的编辑 .....            | 64 | 7.2.4 使用其他 Flash 影片中的<br>元件 ..... | 89 |
| 5.2.2 帧的转换与设置 .....         | 66 | 7.2.5 使用公用元件库 .....               | 89 |
| 5.3 分帧的应用 .....             | 68 | 7.2.6 复制元件 .....                  | 89 |
| 5.3.1 显示分帧图 .....           | 68 | 7.3 编辑元件 .....                    | 90 |
| 5.3.2 改变分帧图显示的方式 .....      | 68 |                                   |    |
| 5.3.3 移动整个动画 .....          | 69 |                                   |    |
| 5.4 帧标签、注释和锚记 .....         | 69 |                                   |    |
| 5.4.1 帧标签 .....             | 69 |                                   |    |

|                            |     |                                |     |
|----------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 7.3.1 元件的编辑环境 .....        | 90  | 10.1.2 制作“电影字幕效果”<br>动画 .....  | 115 |
| 7.3.2 编辑元件实例 .....         | 90  | 10.2 引导层动画 .....               | 116 |
| 7.3.3 创建元件实例 .....         | 91  | 10.2.1 制作“蝴蝶飞舞”动画 .....        | 116 |
| 7.4 常用“库”面板操作 .....        | 91  | 10.2.2 制作“狼在森林中奔跑”<br>动画 ..... | 118 |
| 7.4.1 调用元件 .....           | 91  | 10.3 图层应用 .....                | 120 |
| 7.4.2 文件夹操作 .....          | 91  | 习题 .....                       | 122 |
| 习题 .....                   | 92  | 实训 .....                       | 123 |
| 实训 .....                   | 92  |                                |     |
| <b>第 8 章 基础动画制作</b> .....  | 97  | <b>第 11 章 动作脚本基础</b> .....     | 124 |
| 8.1 动画的类型 .....            | 97  | 11.1 编写脚本 .....                | 124 |
| 8.1.1 逐帧动画 .....           | 97  | 11.1.1 使用“动作”面板 .....          | 124 |
| 8.1.2 补间动画 .....           | 97  | 11.1.2 Action 语句的添加方法 .....    | 124 |
| 8.2 创建动画的方法 .....          | 98  | 11.2 Action 的基本语法 .....        | 125 |
| 8.2.1 创建逐帧动画的方法 .....      | 98  | 11.2.1 点语法 .....               | 126 |
| 8.2.2 创建补间动画的方法 .....      | 98  | 11.2.2 关键字 .....               | 126 |
| 8.3 创建动画 .....             | 99  | 11.3 Action 常用函数与属性 .....      | 127 |
| 8.3.1 创建逐帧动画 .....         | 99  | 11.3.1 Action 常用函数 .....       | 127 |
| 8.3.2 创建补间动作动画 .....       | 101 | 11.3.2 影片剪辑属性 .....            | 128 |
| 8.3.3 创建补间形状动画 .....       | 103 | 11.4 常用 Action 语句 .....        | 129 |
| 习题 .....                   | 104 | 11.4.1 场景/帧控制语句 .....          | 129 |
| 实训 .....                   | 105 | 11.4.2 属性设置语句 .....            | 130 |
|                            |     | 11.4.3 影片剪辑控制语句 .....          | 131 |
| <b>第 9 章 声音的处理</b> .....   | 108 | 11.4.4 时间获取语句 .....            | 133 |
| 9.1 声音的概念 .....            | 108 | 11.4.5 声音控制语句 .....            | 134 |
| 9.1.1 声音的类型 .....          | 108 | 11.5 条件语句和循环语句 .....           | 135 |
| 9.1.2 声音的格式 .....          | 108 | 11.5.1 条件语句 .....              | 135 |
| 9.2 声音的导入 .....            | 109 | 11.5.2 循环语句 .....              | 136 |
| 9.2.1 导入声音 .....           | 109 | 11.6 事件 .....                  | 137 |
| 9.2.2 添加声音 .....           | 109 | 11.7 应用实例 .....                | 139 |
| 9.2.3 给影片添加声音 .....        | 110 | 习题 .....                       | 145 |
| 9.3 声音应用举例 .....           | 110 | 实训 .....                       | 146 |
| 习题 .....                   | 111 |                                |     |
| 实训 .....                   | 112 | <b>第 12 章 音像动画制作</b> .....     | 147 |
| <b>第 10 章 复杂动画制作</b> ..... | 113 | 12.1 制作“散步女孩”动画 .....          | 147 |
| 10.1 遮罩层应用 .....           | 113 | 12.2 制作“妈妈和女孩”<br>动画 .....     | 152 |
| 10.1.1 制作“万花筒效果”动画 .....   | 113 |                                |     |

|                                 |     |                                  |     |
|---------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| 实训 .....                        | 154 | 13.2 制作“好吃的帽子”配音<br>动画 .....     | 160 |
| 第 13 章 小型配音动画制作 .....           | 156 | 实训 .....                         | 164 |
| 13.1 制作“好事情”配音动画 .....          | 156 |                                  |     |
| <b>下篇 Flash 实训</b>              |     |                                  |     |
| 第 14 章 工具的使用 .....              | 169 |                                  |     |
| 14.1 工具练习 .....                 | 169 |                                  |     |
| 14.1.1 画人物 .....                | 169 |                                  |     |
| 14.1.2 画米老鼠头像 .....             | 169 |                                  |     |
| 14.2 时间轴特效 .....                | 171 |                                  |     |
| 14.2.1 制作“米老鼠头像”特效<br>动画 .....  | 171 | 15.2.2 制作“寻寻觅觅”引导层<br>动画 .....   | 200 |
| 14.2.2 制作“阿狸拜年”特效<br>动画 .....   | 172 |                                  |     |
| 14.3 元件的制作 .....                | 174 | 第 16 章 逐帧动画与补间动画 .....           | 206 |
| 14.3.1 制作“蝴蝶”元件 .....           | 174 | 16.1 逐帧动画应用 .....                | 206 |
| 14.3.2 制作“蜜蜂”元件 .....           | 175 | 16.1.1 制作“大松鼠”<br>逐帧动画 .....     | 206 |
| 14.3.3 制作“燕子”元件 .....           | 178 | 16.1.2 制作“跑步的人”<br>逐帧动画 .....    | 207 |
| 14.4 3D 动画工具的使用 .....           | 180 | 16.1.3 制作“小狗找主人”<br>逐帧动画 .....   | 212 |
| 14.4.1 3D 动画工具的概念 .....         | 180 | 16.1.4 制作“快乐的小青蛙”<br>逐帧动画 .....  | 216 |
| 14.4.2 制作“雪人”旋转动画 .....         | 181 | 16.2 补间动画应用 .....                | 223 |
| 14.4.3 制作“雪人”平移动画 .....         | 184 | 16.2.1 制作“心字变形”补间<br>形状动画 .....  | 223 |
| 第 15 章 遮罩动画与引导层动画 .....         | 186 | 16.2.2 制作“欢乐的小松鼠”<br>补间动画 .....  | 225 |
| 15.1 遮罩动画 .....                 | 186 | 第 17 章 综合动画应用 .....              | 228 |
| 15.1.1 制作“风吹麦田”遮罩<br>动画 .....   | 186 | 17.1 贺卡动画制作 .....                | 228 |
| 15.1.2 制作“过光文字”遮罩<br>动画 .....   | 189 | 17.1.1 制作“圣诞老人贺卡”<br>引导层动画 ..... | 228 |
| 15.1.3 制作“泉水”遮罩动画 .....         | 193 | 17.1.2 制作“圣诞雪人贺卡”<br>补间动画 .....  | 233 |
| 15.1.4 制作“年画百叶窗”遮罩<br>动画 .....  | 195 | 17.2 花草动画制作 .....                | 239 |
| 15.2 引导层动画 .....                | 198 | 17.2.1 制作“甜蜜花草”<br>补间动画 .....    | 239 |
| 15.2.1 制作“辛勤的蜜蜂”引导<br>层动画 ..... | 198 | 17.2.2 制作“天然花草”<br>补间动画 .....    | 243 |

**上篇**

**Flash 基础**



# 第 1 章 Flash 概述

Flash 是美国 Adobe 公司研制的网页交互动画专业软件，它是操作简单的多媒体创意工具，主要应用于网页设计和多媒体创作领域。该软件不断升级，本书使用的版本是 Adobe Flash Professional CS6，简称 Flash CS6 或 Flash。

## 本章要点

- ◇ Flash 的特点
- ◇ 图形图像的相关知识
- ◇ Flash 常用术语
- ◇ Flash 操作界面
- ◇ Flash 菜单命令的基本操作
- ◇ Flash 的常用面板

## 1.1 Flash 简介

本节主要介绍 Flash 的特点、新功能和两种文件格式等内容。

Flash 是 Web 设计人员、交互式媒体专业人员和开发多媒体内容的主题专家的理想工具。该软件注重创建、导入和处理多种类型的媒体，把矢量图与位图、声音、视频、动画等巧妙地融合于一体。

### 1.1.1 Flash 的特点

#### 1. 界面清晰，制作简单

Flash 是通过帧来组织动画的，因此制作动画时只要将第一帧和最后一帧制作出来，这两帧之间的移动、变形以及颜色的渐变等都可以通过简单的设置来实现。这样，制作动画的过程就大大地简化了。

#### 2. 文件占用空间小

Flash 所用的图形一般为矢量图，矢量图具有存储空间比较小的特点，因此传输的速度比较快，适合网络发布和传播。

#### 3. 图像和文字输出质量高

Flash 中使用的矢量图形的优点，就是能够保证线条和文字的输出质量是浏览者的计算机能够实现的最高输出质量。利用 Flash 生成网页的图形和文字清晰可见。

#### 4. 作品在线播放和离线播放

Flash 动画的播放程序非常小，不仅可以在线下载，而且可以边下载边欣赏，不必等全部动

画下载完毕后才开始播放，这样就大大节省了用户的等待时间。

### 5. 交互性强

Flash 提供了功能强大的 Action 语句，用户可以将事先编制好的语句嵌入到制作好的动画文件中，为动画添加各种交互效果，使 Flash 动画的播放更加容易控制，还可以为动画添加复选框、下拉菜单、滚动条等各种交互组件。

### 6. 跨平台播放

制作好的 Flash 作品放在网页上后，无论使用哪种操作系统，访问者看到的内容和效果都是一样的。事先制作的 Flash 动画，可以在不同的应用程序中调用，如 Authorware 和 PowerPoint。

### 7. 应用范围广泛

Flash 具有动画文件小，动画清晰，运行流畅等特点，在各种平台及各个领域中都得到了广泛的应用。Flash 通常的用途如下。

- (1) 制作网页中的动画素材。
- (2) 制作整个动画站点。
- (3) 制作软件的片头。
- (4) 制作简单或较复杂的游戏。
- (5) 制作公益宣传短片。

## 1.1.2 Flash CS6 的新功能

Flash CS6 在文本处理、图形处理、视频编辑、工作环境等方面都进行了相应的功能改进。

(1) 增加了 Flash 的视频处理能力，添加了新的视频编解码器，该解码器可以提供最高质量和最优性能的文件，还为视频开发者优化了视频播放器组件。

(2) 增加了 Flash Type 全新高级字体渲染引擎，该引擎可以提高文本的输出质量。

(3) 增加了脚本辅助的新功能，极大地简化了在 Flash 中编写 ActionScript 的工作。

(4) 加强了 Flash Player 中的各种功能，增加了位图缓存的性能优化功能。

(5) 加强了 Flash 动画的表现力，可以对 Fireworks 和 Photoshop 工具制作的具有阴影、模糊、高光、斜面及其他效果的图形进行实时渲染。

## 1.1.3 Flash 的两种格式文件

### 1. 编辑文件和电影文件

要制作一件 Flash 作品，至少需要两个文件：一个是编辑文件 (\*.fla)，另一个是电影文件 (\*.swf)。

(1) 编辑文件 (\*.fla) 是将各种元件、制作元素保存在一起的文件，可以方便用户的编辑、制作以及后期修改和保存。

(2) 电影文件 (\*.swf) 是将已经制作完成的作品发布成电影文件，该文件发布后不能修改。如果要进行修改，就必须先修改编辑文件，然后再重新发布成电影文件。

### 2. 两种文件的功能

编辑文件不仅可以发布成 Flash 电影文件，还可以通过该文件产生 QuickTime 电影、GIF 动画、HTML 网页或者静态的 JPEG 图形文件。

### 3. 电影文件导出后的使用方式

Flash 电影文件导出之后，有如下两种方式可以对其加以利用。

一种方式是将 Flash 电影文件嵌入到 Web 页面中，因为 Flash 电影文件是矢量动画，所以在网页制作过程中会经常用到。但要想在网页中真正显示 Flash 电影文件，还需要先安装 Flash 插件。网页中使用 Flash 电影文件后，用户可以在下载该文件的同时播放该文件，可以节省许多等待时间。

另一种方式是将 Flash 电影文件发布成独立的可执行程序 (\*.exe)，或者单机放映程序，即将其转换成一个可以自己执行的程序，而不需要插件支持，这样就可以将 Flash 电影文件在任何机器上播放。

## 1.2 图形图像的基础知识

Flash 处理的对象为文本、图形、图像、声音、视频等内容，图形图像在 Flash 中占有重要地位。本节主要介绍图形图像的基本概念、颜色模式等基础知识。

### 1.2.1 图形图像的基本概念

#### 1. 位图图像

位图图像又称为点阵图像。位图图像是由许多的点组成的，这些点称为像素 (Pixel)。许许多多的不同颜色的点按一定顺序进行排列，就组成了色彩斑斓的图像，就像传统的照片由一个个银粒子组成，印刷品由一个个网点组成一样。

位图的显示质量与分辨率有关，当把图像放大到一定程度，在计算机屏幕上就可以看到一个个小色块。这些小色块就是组成图像的像素，位图图像就是由这些像素构成的。对图像进行编辑时也就是对这些像素进行编辑。另外，在一个分辨率比图像本身分辨率低的输出设备上，显示该位图图像时也会使显示质量下降。图 1.1 所示为位图图像的正常显示，图 1.2 所示为位图图像的放大显示。



图 1.1 位图图像正常显示



图 1.2 位图图像放大显示

#### 2. 矢量图

矢量类图像也称为向量图像，有时也简称图像。矢量图是以数学中的向量方式来记录图像的，内容以线条和色块为主。这类图像的优点是文件所占的容量小，很容易进行变换、旋转等；

精度比较高,并且不会影响它的显示质量,也可以制作三维图像。但这类图像的色调和色彩一般都不够丰富,并且对绘图能力要求较高。矢量图与分辨率无关,这意味着它在不同分辨率的输出设备上的显示质量没有任何区别。图 1.3 所示为矢量图形的正常显示,图 1.4 所示为矢量图形的放大显示,其清晰度没有发生变化。



图 1.3 矢量图形正常显示

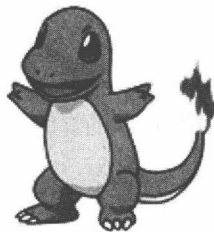


图 1.4 矢量图形放大显示

### 3. 像素

像素是图形单元 (Picture Element) 的简称,它是位图中最小的基本单位。像素有两种截然不同的属性:一种属性是相对于位图图像中的其他像素来说,一个像素具有一个特定的位置;另一种属性是可以用位来度量颜色的深度。

除了某些特殊标准外,像素均为正方形,像素的大小完全是相对的。像素是组成位图图像的基本单位。图像通常由许多像素组成,它们以行和列的方式排列。

### 4. 图像分辨率

所谓的图像分辨率,一般来说就是每英寸中像素的个数。可以想象,在一定分辨率下,假如知道图像的尺寸,就可以精确地算出该图像中具有多少个像素。

在位图文件中,分辨率的大小直接影响图像的质量,分辨率越高,图像越清晰,所产生的文件也就越大,在计算机中所需的内存就越大,CPU 处理的时间也就越长。

## 1.2.2 颜色模式

当光线照到物体上时,物体吸收或者反射不同光波后,就会在人眼里形成颜色。例如,当人们观察到红色物体时,那是因为物体吸收其他波长的光,而只将红色的光反射到人眼里。也有这种情况,不同波长的光进入人眼后,眼睛并不能将它们区分出来,而是混合为一个可接受的颜色。

对于同一种颜色,会有不同的颜色模式,目前常用的颜色模式有 4 种:RGB 模式、CMYK 模式、Lab 模式和 HSB 模式。

### 1. RGB 模式

通常,人们将红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 称为三原色,它们是合成自然色彩的基本颜色。三原色都具有 256 个亮度级别,所以 RGB 又是加色模式,因为 3 种颜色叠加就能形成  $256 \times 256 \times 256 \approx 1\,678$  万种颜色,这就是通常所说的“真彩色”,它将图像的色彩能力推向顶峰,为编辑制作高质量的彩色图像提供了必不可少的手段。

计算机是通过数值来反映不同颜色的。如“黄色”,在 RGB 模式中,是由 100% 的红色 (R)、100% 的绿色 (G)、0% 的蓝色 (B) 组成的。白色与黑色是两种非常特殊的颜色,当物体将红、

绿、蓝 3 种光线全部反射时，看到的是白色；而当物体将红、绿、蓝 3 种光线全部吸收时，看到的就是黑色。

显示器、投影设备、扫描仪等都是以 RGB 这种加色模式来显示颜色的。对于图像处理来说，RGB 颜色模式也是首选色彩模式。当然这种模式也有缺点，当 RGB 颜色模式所提供的某些颜色超过打印颜色时，就必然会损失部分颜色信息，而且那些比较鲜艳的颜色将首当其冲被损失掉。

## 2. CMYK 模式

在印刷行业中，RGB 颜色模式应用得并不多，这是因为打印用的油墨不会发光，一些鲜艳的色彩将会成为丢失的对象，目前使用最多的就是 CMYK 颜色模式，其中 C、M、Y、K 分别代表青色、洋红色、黄色与黑色。又因为 CMYK 显示的颜色是由打印油墨吸收的光的颜色决定的，所以又称之为减色模式。

从理论上说，100%的青色、洋红色与黄色组合，就能形成黑色，但在实际应用中，并不容易做到这点，很难在真正意义上形成黑色，最多也只是褐色，因此又引入一种黑色（K）进行强化，生成图像中的暗色与灰色成分。这就是 CMYK 颜色模式采用 4 种颜色成分的原因。

CMYK 颜色模式是最佳的打印模式，但为什么不将它作为编辑图像的颜色模式呢？一是由于显示器采用的是 RGB 颜色模式，因此即使在 CMYK 方式下工作，系统也会将它暂时转换成 RGB 模式；二是因为对于同样的图像，在 RGB 模式下只需处理 R、G、B 等 3 种色彩元素，而对于 CMYK 却要处理 C、M、Y、K 等 4 种色彩元素，所以速度势必然会受到影响。

通常可以先用 RGB 模式编辑处理图像，再用 CMYK 模式打印，或者直到印刷前再将 RGB 模式转换成 CMYK 模式，然后进行必要的校色、锐化和修饰处理。

## 3. Lab 颜色模式

Lab 颜色模式是以一个亮度分量 L（Lightness）以及两个颜色分量 a 和 b 来表示颜色的，它的最大特点是弥补了 RGB 与 CMYK 两种颜色模式的不足。利用 Lab 颜色模式，可以从一种颜色模式转换到另一种颜色模式，它包含了全部的 RGB 与 CMYK 颜色光谱，不会造成颜色信息的丢失。

## 4. HSB 颜色模式

HSB 颜色模式是基于人们对颜色的心理感受而形成的，此颜色模式将颜色看成 3 个要素：色调（Hues）、饱和度（Saturation）和亮度（Brightness）。因此这种颜色模式比较符合人的主观感受，可让使用者觉得更加直观。HSB 颜色可以用两个底与底对接的圆锥立体模型来表示，其中轴向表示亮度，自上而下由白变黑；径向表示饱和度，自内向外逐渐变亮；而用圆周方式表示色调变化的色环。

# 1.3 Flash 常用术语

Flash 常用术语包括帧和帧频、层、场景、元件与库、实例、逐帧动画与补间动画、交互、动作脚本等内容。

## 1. 帧和帧频

帧是构成 Flash 动画的基本单位，一段动画就是由一个个连续的“帧”快速地切换形成的。动画的流畅真实程度取决于单位时间内构成这段动画的帧的数量（也就是播放帧的多少），帧越

多，动画看起来就越流畅、自然；帧越少，动画显得越生硬、不连贯，把单位时间内播放帧的多少称为“帧频”。在互联网动画中，Flash 动画的帧频一般为 12 fps。“帧”一般分为 3 种类型：普通帧、关键帧和空白关键帧。

## 2. 层

在 Flash 中，层可分为两种：一种为“图层”，是图形的叠放次序；另一种是“动画层”，其中的元素是以动态的形式存在的，这种层中包含了“帧”以形成动画。在 Flash 中，动画层有正常层、引导层、被引导层、遮罩层、被遮罩和层文件夹 6 类。

## 3. 场景

在 Flash 中，“场景”可以看做是舞台的容器。构成 Flash 动画的所有元素都被包含在场景中。场景在 Flash 动画中是不可缺少的，一个动画至少要有有一个场景。一个场景即是一段相对独立的动画。一个 Flash 动画可以由一个场景组成，也可以由多个场景组成，在有多个场景的情况下，如果无命令控制，动画将按场景的先后顺序进行播放。

## 4. 元件与库

元件是 Flash 中极其重要并且经常要用到的概念，它是指可以在影片中重复使用的元素，即图形、按钮、影片剪辑、声音文件或字体等。库是存放元件的地方，在 Flash 中，每一个动画都对应一个存放元件的库。制作动画时创建的元件都存放在库中，当需要使用元件时，只需将合适的元件从库面板中拖曳至需要的位置即可，元件被改变时所有的子元件都将随之改变。

## 5. 实例

当将一个元件放置在场景中或其他元件中时，就创建了该元件的一个实例。

## 6. 逐帧动画与补间动画

在 Flash 中，生成的动画有两种方式：逐帧动画与补间动画。

(1) 逐帧动画由时间轴中同一层上的一组连续的关键帧序列组成。它要求制作者在影片的每一帧中，逐帧绘制动作连续的图像以形成动画，动画片大多都是以这种方式制作的。制作这种动画的工作量非常大，但能够表达出复杂的动作变形。

(2) 补间动画也称为渐变动画，是由两个内容不同的关键帧组成，中间的过渡帧由 Flash 系统自动完成。补间动画根据其变化的形式不同，分为动作补间动画和形状补间动画两种。

## 7. 交互

交互是由事件和引发的响应动作组成的，事件（如单击鼠标）是产生交互的原因，而响应（打开新网页或停止动画播放）是交互的结果或目的。在 Flash 中，可以设置交互操作的按钮、键盘按键、表单、弹出式菜单、下拉菜单、命令菜单、下拉列表框等。

## 8. 动作脚本

在 Flash 中，动作脚本（ActionScript）是内嵌的一种用以开发交互式界面和动画的脚本语言。使用 ActionScript，可以方便快捷地开发出各种动画效果和精彩的互动游戏。脚本语言是 Flash 中不可缺少的一部分。

# 1.4 Flash 的启动和工作界面

要使用 Flash，首先必须把它安装到系统中，如果用户没有 Flash 的安装盘，可以到 Macromedia

公司的官方网站下载试用版。

### 1.4.1 启动 Flash

启动 Flash 有如下两种方法。

(1) 选择“开始”→“所有程序”→“Adobe”→“Adobe Flash Professional CS6”命令，如图 1.5 所示。

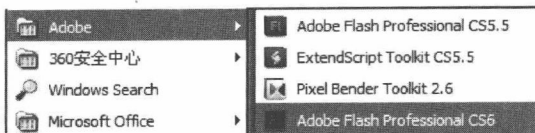


图 1.5 启动 Flash

(2) 单击桌面上的 Adobe Flash 快捷图标。

第一次启动 Flash 默认的界面如图 1.6 所示。

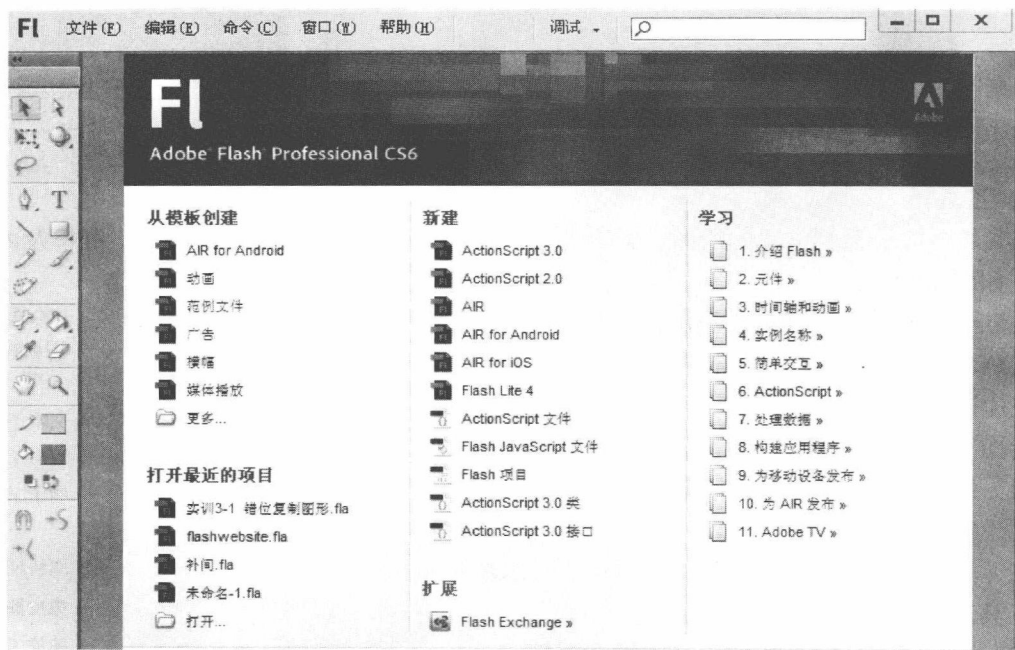


图 1.6 启动 Flash 的默认界面

### 1.4.2 Flash 工作界面

在“新建”选项组中，选择“Flash 项目”选项，可以进入 Flash 的工作界面，如图 1.7 所示。Flash 工作界面划分为 5 部分，分别是菜单栏、工具箱、时间轴、工作区和面板组。

#### 1. 菜单栏

菜单栏由“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“修改”、“文本”、“命令”、“控制”、“调试”、“窗口”和“帮助”11 个菜单项组成，包括应用本软件操作时要使用的所有命令。