

高职高专系列



21世纪高校计算机应用技术系列规划教材

丛书主编 谭浩强

Flash动画制作 (第二版) (Flash 8)

殷虹 郝琨 刘东明 刘卉 编著



19

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



21 世纪高校计算机应用技术系列规划教材
丛书主编 谭浩强

Flash 动画制作（第二版）（Flash 8）

殷虹 郝琨 刘东明 刘卉 编著

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进,通过实例操作的方式介绍了动画制作软件 Flash 的操作方法和动画制作技巧。全书共分 11 章,分别介绍了 Flash 应用基础、Flash 图形的创建与编辑、Flash 动画基础知识、Flash 文本操作、导入图形图像和视频、创建动画、合成声音、交互式动画基础知识、创建交互式动画、输出和发布动画等,最后还通过一些综合实例来拓宽读者的思路。

本书内容全面、条理清晰、通俗易懂,并附有大量实例。本书章节编排是按照一般读者的学习进程安排的,从易到难,从简单到复杂,从基础到综合,以适合广大读者的学习需要。

本书适合作为高等学校应用型本科的学生学习 Flash 动画制作的教材,亦可供高职高专、成人高考和在职人员培训使用。

图书在版编目(CIP)数据

Flash 动画制作 / 殷虹等编著. —2 版. —北京: 中国铁道出版社, 2009. 1

21 世纪高校计算机应用技术规划教材. 高职高专系列
ISBN 978-7-113-09603-8

I. F… II. 殷… III. 动画—设计—图形软件, Flash—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP391. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 005613 号

书 名: Flash 动画制作 (第二版) (Flash 8)

作 者: 殷 虹 郝 琨 刘东明 刘 卉 编著

策划编辑: 秦绪好

编辑部电话: (010) 63583215

责任编辑: 秦绪好

编辑助理: 徐盼欣 侯 颖

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 河北省遵化市胶印厂

版 次: 2009 年 1 月第 2 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 14.5 字数: 328 千

印 数: 5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-09603-8/TP · 3143

定 价: 23.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

21 世纪高校计算机应用技术系列规划教材

主任：谭浩强

副主任：陈维兴 严晓舟

委员：（按姓氏音序排列）

安淑芝	安志远	陈志泊	韩 劼	侯冬梅
李 宁	李雁翎	林成春	刘宇君	秦建中
秦绪好	曲建民	尚晓航	邵丽萍	宋 红
宋金珂	王兴玲	魏善沛	熊伟建	薛淑斌
张 玲	赵乃真	訾秀玲		

序

PREFACE

21 世纪是信息技术高度发展且得到广泛应用的时代, 信息技术从多方面改变着人们的生活、工作和思维方式。每一个人都应当学习信息技术, 应用信息技术。人们平常所说的计算机教育其内涵实际上已经发展为信息技术教育, 内容主要包括计算机和网络的基本知识及应用。

对大多数人来说, 学习计算机是为了利用这个现代化工具进行工作或处理面临的各种问题, 使自己能够跟上时代前进的步伐, 同时在学习过程中努力培养自己的信息素养, 使自己具有信息时代所要求的科学素质, 站在信息技术发展和应用的前列, 推动我国信息技术的发展。

学习计算机课程有两种不同的方法: 一是从理论入手; 一是从实际应用入手。不同的人有不同的学习内容和学习方法。大学生中的多数人将来是各行各业中的计算机应用人才, 对他们来说, 不仅需要“知道什么”, 更重要的是“会做什么”。因此, 在学习过程中要以应用为目的, 注重培养应用能力, 大力加强实践环节, 激励创新意识。

根据实际教学的需要, 我们组织编写了这套“21 世纪高校计算机应用技术系列规划教材”。顾名思义, 这套教材的特点是突出应用技术, 面向实际应用。在选材上, 根据实际应用的需要决定内容的取舍, 坚决舍弃那些现在用不到、将来也用不到的内容。在叙述方法上, 采取“提出问题—解决问题—归纳分析”的三部曲, 这种从实际到理论、从具体到抽象、从个别到一般的方法, 符合人们的认知规律, 且在实践过程中已取得了很好的效果。

本套教材采取模块化的结构, 根据需要确定一批书目, 提供了一个课程菜单供各校选用, 以后可根据信息技术的发展和教学的需要, 不断地补充和调整。我们的指导思想是面向实际、面向应用、面向对象。只有这样, 才能比较灵活地满足不同学校、不同专业的需要。在此, 希望各校的老师们把你们的要求反映给我们, 我们将会尽最大努力满足大家的要求。

本套教材可以作为大学计算机应用技术课程的教材以及高职高专、成人高校和面向社会的培训班的教材, 也可作为学习计算机的自学教材。

由于全国各地、各高等院校的情况不同, 因此需要有不同特点的教材以满足不同学校、不同专业教学的需要, 尤其是高职高专教育发展迅速, 不能照搬普通高校的教材和教学方法, 必须要针对它们的特点组织教材和教学。因此, 我们在原有基础上, 对这套教材作了进一步的规划。

本套教材包括以下五个系列:

- 基础教育系列
- 高职高专系列
- 实训教程系列
- 案例汇编系列
- 试题汇编系列

其中，基础教育系列是面向应用型高校的教材，对象是普通高校的应用型专业的本科学生。高职高专系列是面向两年制或三年制的高职高专院校的学生，突出实用技术和应用技能，不涉及过多的理论和概念，强调实践环节，学以致用。后面三个系列是辅助性的教材和参考书，可供应用型本科和高职学生选用。

本套教材自 2003 年出版以来，已出版了 70 多种，受到了许多高校师生的欢迎，其中有多种教材被国家教育部评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。《计算机应用基础》一书出版三年内发行了 45 万册，这表示读者和社会对本系列教材的充分肯定，对我们是有力的鞭策。

本套教材由浩强创作室与中国铁道出版社共同策划，选择有丰富教学经验的普通高校老师和高职高专院校的老师编写。中国铁道出版社以很高的热情和效率组织了这套教材的出版工作。在组织编写及出版的过程中，得到全国高等院校计算机基础教育研究会和各高等院校老师的热情鼓励和支持，对此谨表衷心的感谢。

本套教材如有不足之处，请各位专家、老师和广大读者不吝指正。希望通过本套教材的不断完善和出版，为我国计算机教育事业的发展和人才培养做出更大贡献。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长
“21 世纪高校计算机应用技术系列规划教材”丛书主编

谭浩强

第二版前言

近年来,随着 Internet 的日益盛行,越来越多的公司、单位及个人开始拥有自己的网站,更方便地制作、处理网页图像和动画成为人们的迫切需要。为了适应网络时代人们对网页动画处理软件的要求,Macromedia 公司推出了专业化网页动画制作软件 Flash,它广泛地应用于美术设计、网页制作、多媒体软件及教学光盘等诸多领域。但目前的大多数教材有的解说 Flash 动画制作理论过多,而有的只注意动画制作创意和技巧的提高,不符合学习规律。

2005 年 8 月,我们出版了《Flash 动画制作(MX 2004 中文版)》一书,面世后受到了广大读者的欢迎,多次重印。但是随着计算机技术的迅猛发展,三年来,相关的软件、硬件升级很快,因此在广大读者的要求下,我们对此书进行了修订。本次修订,除基本保持原书的结构外,其内容作了重要更新。本次修订更新了软件版本,并在此基础上修改了第一版的主要内容,更新并增加了许多实例。

本书的特点是内容全面、条理清晰、通俗易懂并附有大量实例。本书章节编排将按照一般读者的学习进程安排,从易到难、从简单到复杂、从基础到综合。根据初学者的需要,从实用角度出发以循序渐进的方式,由浅入深地全面介绍了 Flash 的基本操作和功能。全书将分为 11 章,各章的具体内容如下:第 1 章概述 Flash 的使用界面、常用面板及相关术语;第 2 章介绍 Flash 的各种绘图工具及如何使用工具绘制和编辑图形;第 3 章全面介绍图层、帧、元件、实例、库及场景的各种操作;第 4 章介绍如何利用 Flash 进行文本操作;第 5 章介绍如何导入图形图像和视频;第 6 章介绍创建各种动画的方法步骤;第 7 章介绍动画中声音的导入及合成;第 8 章全面介绍关于交互式动画的基础知识;第 9 章详细介绍创建交互式动画的方法步骤;第 10 章介绍 Flash 动画的输出和发布;第 11 章是综合实例。读者只要多上机操作,认真完成书中的每一个练习,就能熟练掌握利用 Flash 进行动画制作的方法及相关技巧。

书中的每个实例都是精心挑选的,读者学会其中的某一个实例,就可以掌握该类设计方法。读者可以通过实例训练,做到举一反三。

本书第 1 章、第 2 章由殷虹编写,第 3 章由殷虹、郝琨编写,第 4~6 章由郝琨编写,第 7 章、第 8 章由刘卉编写,第 9~11 章由刘东明编写。全书由殷虹负责组织并统稿。

在本书的编写中,全国计算机教育研究会理事长谭浩强教授给予了细致的指导,提出了很多中肯的意见,在此表示衷心的感谢。同时,感谢浩强工作室的秦建中老师及中国铁道出版社领导和编辑给予的大力支持。本书在编写的过程中,还得到了郝评、史玉琢、张泉、李小明、范金玉、张国栋、赵慧文等同志的热心帮助,张家源、李昱、赵学义等参与了本书的编排工作,在此一并表示衷心感谢。

限于作者水平,书中的不足和疏漏之处在所难免,恳请读者给予批评指正。

编者

2008 年 11 月

第一版前言

FOREWORD

近年来,随着 Internet 的日益盛行,越来越多的公司、单位及个人开始拥有自己的网站,更方便地制作、处理网页图像和动画成为人们的迫切需要。为了适应网络时代人们对网页动画处理软件的要求,Macromedia 公司推出了专业化网页动画制作软件 Flash MX 2004,它广泛地应用于美术设计、网页制作、多媒体软件及教学光盘等诸多领域。

本书特点是内容全面、条理清晰、通俗易懂并附有大量实例。本书章节编排是按照一般读者的学习进程安排的,从易到难、从简单到复杂、从基础到综合。根据初学者的需要,从实用角度出发以循序渐进的方式,由浅入深地全面介绍了 Flash MX 2004 中文版的基本操作和功能。全书共分 11 章,各章的具体内容如下:第 1 章概述 Flash MX 2004 的使用界面、常用面板及相关术语;第 2 章介绍 Flash MX 2004 的各种绘图工具及如何使用工具绘制和编辑图形;第 3 章全面介绍图层、帧、元件、实例、库及场景的各种操作;第 4 章介绍如何利用 Flash MX 2004 进行文本操作;第 5 章介绍如何导入图形图像和视频;第 6 章介绍创建各种动画的方法步骤;第 7 章介绍动画中声音的导入及合成;第 8 章全面介绍关于交互式动画基础知识;第 9 章详细介绍创建交互式动画的方法步骤;第 10 章介绍 Flash MX 2004 动画的输出和发布;第 11 章是 3 个综合实例。读者只要多上机操作,认真完成书中的每一个练习,就能熟练掌握利用 Flash 进行动画制作的技巧。

书中的每个实例都是精心挑选的,读者学习其中的某一个实例,就可以掌握一类设计方法。用户可以通过实例训练自己,做到举一反三。

本书第 1 章、第 2 章由殷虹编写,第 3 章由殷虹、郝琨编写,第 4 章~第 6 章由郝琨编写,第 7 章、第 8 章由刘卉编写,第 9 章~第 11 章由刘东明编写。全书由殷虹负责组织并统稿。

在本书的编写中,全国计算机教育研究会会长谭浩强教授给予了细致的指导,提出了很多中肯的意见,在此表示衷心的感谢。同时感谢浩强创作室的秦建中老师及中国铁道出版社的崔晓静编辑、秦绪好编辑给予的大力支持。

本书在编写的过程中,还得到了郝评、史玉琢、张泉、李小明、范金玉、张国栋、赵慧文等同志的热心帮助,张家源、李昱、赵学义等参与了本书的编排工作。在此一并表示衷心感谢。

限于编者水平,书中的不足和疏漏之处在所难免,恳请读者给予批评指正。同时,我们也会在适当的时间进行修订和补充,并发布在天勤网站:<http://www.tqbooks.net>“图书修订”栏目中。

为了便于教学,请选用本教材的老师向中国铁道出版社索取电子教案。

联系电话:010-51873145 010-83529867

E-mail:tdedu@163.com

联系人:刘娜

编者

2005年6月

目录

CONTENTS

第 1 章	Flash 应用基础	1
1.1	初识 Flash 8	1
1.1.1	Flash 使用界面	1
1.1.2	有关术语	3
1.1.3	Flash 常用面板	5
1.2	Flash 文件操作	8
1.2.1	打开文件	8
1.2.2	新建文件	9
1.2.3	保存文件	10
1.3	制作 Flash 动画的简单实例	11
1.3.1	制作 Flash 动画的一般过程	11
1.3.2	制作一个简单的动画	12
1.4	上机操作综合指导	17
	小结与提高	21
	思考和练习	21
第 2 章	Flash 图形的创建与编辑	23
2.1	工具箱	23
2.2	使用 Flash 绘制图形	24
2.2.1	使用钢笔工具	24
2.2.2	使用线条工具	25
2.2.3	使用铅笔工具	26
2.2.4	使用椭圆工具	26
2.2.5	使用矩形工具	27
2.2.6	使用刷子工具	27
2.3	使用 Flash 编辑图形	28
2.3.1	选择对象	28
2.3.2	移动、复制和删除对象	29
2.3.3	变形对象	30
2.3.4	分组、层叠和对齐对象	31
2.3.5	使用填充变形工具	32
2.3.6	使用图形编辑工具	33
2.4	上机操作综合指导	34

小结与提高	37
思考和练习	37
第 3 章 Flash 动画基础知识	39
3.1 了解时间轴	39
3.2 认识图层	41
3.2.1 图层及操作区	41
3.2.2 创建图层	43
3.2.3 编辑图层	43
3.2.4 设置图层的属性	45
3.2.5 遮罩层	46
3.2.6 运动引导层	50
3.3 认识帧	52
3.4 认识元件、实例和库	54
3.4.1 元件	54
3.4.2 实例	55
3.4.3 库	56
3.5 管理场景	57
3.6 上机操作综合指导	59
小结与提高	63
思考和练习	64
第 4 章 Flash 文本操作	66
4.1 创建文本	66
4.1.1 文本类型	66
4.1.2 设置垂直文本的首选参数	67
4.1.3 创建文本	68
4.1.4 创建滚动文本	69
4.2 设置文本属性	69
4.2.1 选择字体、点数、样式和颜色	70
4.2.2 设置字符间距、字距微调和字符位置	71
4.2.3 设置对齐、边距、缩进和行距	71
4.2.4 使用设备字体	72
4.2.5 设置动态文本选项和输入文本选项	72
4.2.6 将文本链接到 URL	73
4.3 编辑文本	74
4.4 制作特效文字	76
4.4.1 五彩字	76
4.4.2 空心字	77

4.4.3 阴影字	78
4.4.4 立体字	78
4.5 上机操作综合指导	80
小结与提高	89
思考和练习	89
第 5 章 导入图形图像和视频	91
5.1 导入图形图像	91
5.1.1 矢量图形和位图图像	91
5.1.2 可以导入 Flash 中的文件格式	92
5.1.3 导入图形图像的方式	93
5.1.4 导入图形图像的规则	94
5.2 编辑导入的位图图像	95
5.2.1 使用属性面板编辑位图	95
5.2.2 设置位图属性	95
5.2.3 应用位图填充	97
5.2.4 在外部编辑器中编辑位图	97
5.3 导入视频文件	98
5.3.1 视频导入文件格式	98
5.3.2 将视频剪辑导入为嵌入文件	99
5.3.3 将 QuickTime 视频剪辑导入为链接文件	100
5.3.4 渐进式下载视频	101
5.3.5 Flash Communication Server 建立流视频	102
5.3.6 处理导入的视频文件	102
5.4 上机操作综合指导	103
小结与提高	105
思考和练习	105
第 6 章 创建动画	107
6.1 补间动画与逐帧动画	107
6.2 补间动作动画	108
6.2.1 创建补间动作动画	108
6.2.2 创建沿路径运动的补间动作动画	111
6.3 补间形状动画	113
6.3.1 创建补间形状动画	114
6.3.2 使用形状提示	115
6.4 创建逐帧动画	116
6.5 编辑动画	117
6.5.1 插入、删除和修改帧	117

6.5.2 使用绘图纸外观功能	118
6.5.3 移动整个动画	119
6.6 上机操作综合指导	120
小结与提高	126
思考和练习	126
第 7 章 合成声音	128
7.1 导入和使用声音	128
7.1.1 导入声音	128
7.1.2 在动画中添加声音	129
7.1.3 设置声音效果和同步方式	130
7.2 压缩并导出声音	131
7.3 上机操作综合指导	134
小结与提高	135
思考和练习	135
第 8 章 交互式动画基础知识	136
8.1 编写脚本	136
8.2 动作脚本的语法	138
8.3 数据类型	139
8.4 变量的使用	140
8.5 表达式与运算符	142
8.6 条件语句和循环语句	144
8.6.1 条件语句	144
8.6.2 循环语句	145
8.7 事件	146
8.8 上机操作综合指导	149
小结与提高	153
思考和练习	154
第 9 章 创建交互式动画	155
9.1 控制动画的播放	155
9.1.1 跳到特定帧或场景	155
9.1.2 播放和停止动画	161
9.1.3 关闭所有声音	164
9.2 外部控制	165
9.2.1 动画的载入和卸载	165
9.2.2 添加链接	167
9.2.3 指定目标	169

9.3 复制、拖动和下载速度	170
9.3.1 复制和删除动画片断 (影片剪辑)	170
9.3.2 移动动画片断 (影片剪辑)	171
9.4 创建复杂的交互式动画	175
9.4.1 创建用户光标	175
9.4.2 获取鼠标位置	176
9.4.3 捕获按键	177
9.5 上机操作综合指导	179
小结与提高	187
思考和练习	187
第 10 章 输出和发布动画	188
10.1 测试动画	188
10.1.1 优化动画	188
10.1.2 测试动画的下载性能	189
10.2 发布动画	190
10.2.1 设置发布格式	190
10.2.2 设置 Flash 动画发布格式	191
10.2.3 设置随 Flash 动画一起发布的 HTML 文档格式	192
10.2.4 GIF 文件的发布设置	194
10.2.5 JPEG 的发布设置	195
10.2.6 PNG 的发布设置	195
10.2.7 QuickTime 的发布设置	196
10.3 导出动画	197
小结与提高	198
思考和练习	198
第 11 章 综合实例	199
11.1 网页广告动画实例	199
11.2 网页导航菜单实例	206
11.3 星空动画实例	211
11.4 水珠滴落动画实例	212
小结与提高	215
思考和练习	215
参考文献	216

第 1 章 | Flash 应用基础

学习目标

- 了解 Flash 8 的功能特点
- 熟悉 Flash 8 的工作界面
- 掌握 Flash 8 的基本操作
- 了解制作 Flash 动画的一般步骤

1.1 初识 Flash 8

Flash 是由 Adobe 公司出品的用于矢量图编辑和动画创作的专业软件。Flash 软件主要用于动画制作，使用该软件可以制作出网页交互式动画。

Flash 还广泛应用于多媒体领域，如交互式软件开发、产品展示等多个方面。在 Director 及 Authorware 中，都可以导入 Flash 动画。随着 Flash 的广泛使用，出现了许多完全使用 Flash 制作的多媒体作品。由于 Flash 具有支持交互、文件体积小等特性，并且不需要媒体播放器之类软件的支持，因此这样的多媒体作品取得了很好的效果，应用范围不断扩大。

Flash 8 有两个版本，分别为 Flash Basic 8 和 Flash Professional 8。前者面向 Web 设计人员、交互式媒体专业人员等专业设计者；后者面向高级 Web 设计人员和应用程序构建人员等专业开发者。本书介绍 Flash Professional 8。

1.1.1 Flash 使用界面

正确安装 Flash 8 之后，启动 Flash 8，出现主界面，如图 1-1 所示。主界面大致分为标题栏、菜单栏、工具箱、编辑区、时间轴、帧操作区、图层操作区和各种面板。

1. 标题栏

用于显示软件的图标和名称、Flash 文档的名称。

2. 菜单栏

包含 Flash 8 中所有的命令和方法，借此，用户可以非常轻松地制作出精彩的动画。

3. 图层、帧

动画播放中的基本单位是帧，而动画结构是以图层为基本单位的，一个精彩的动画往往需要多个图层。

4. 时间轴

在时间轴中显示动画的运行过程及不同图层之间的关系。

5. “常用”工具栏

“常用”工具栏中各按钮的功能和 Windows 程序中“常用”工具栏中按钮的功能相同，可进行快速创建新文档及打开、保存、打印、剪切、复制、粘贴、撤销、重做、紧贴至对象、平滑、伸直、旋转与倾斜、缩放和对齐操作。

如果用户的操作界面中没有显示该工具栏，可在菜单栏中选择“窗口”→“工具”→“主工具栏”命令，将工具栏显示在操作界面中，并可在工具栏中没有按钮的地方单击选中工具栏后拖动鼠标，将其放置于操作界面的其他位置。

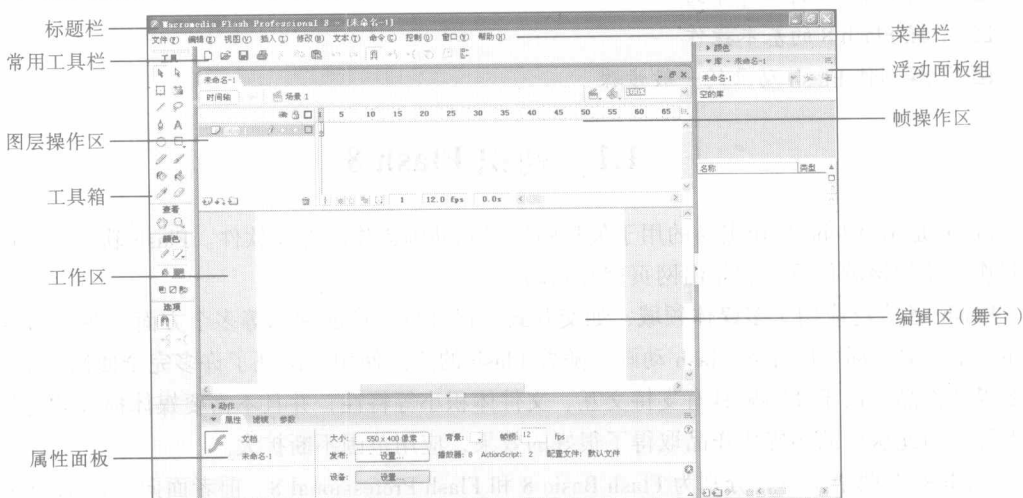


图 1-1 Flash 8 的主界面

6. 编辑区（舞台）和工作区

编辑区又称舞台，是绘制图形和编辑动画的区域。舞台有大小、色彩等的设置。工作区是舞台周围的灰色区域，用户可以将暂时不用的图形、位图和元件等放在该区域，还可以将该区域作为动画的开始和终止位置。

用户在 Flash 中创建的动画，只有位于舞台中才可以最终显示出来。用户也可以调整舞台的显示比例和位置，以更好地编辑动画。

7. “属性”面板

“属性”面板显示了舞台或时间轴中当前选中对象的常用属性，并允许用户对这些被选中对象的属性进行修改。随着选中对象的不同，“属性”面板的内容也不同。例如，当用户选中舞台中的一个矢量图形对象时，“属性”面板中将出现这幅矢量图形的相应属性。如果用户选择的是时间轴中的帧，它就会变成帧的相应属性。

8. 工具箱

工具箱中的各种工具用于绘制、定型、编辑、填充图形。

9. 浮动面板组

对于一些不能在“属性”面板中显示的功能面板，Flash 将它们组合到一起并置于操作界面的右侧。用户可以同时打开多个面板，也可以关闭暂时用不到的面板。

1.1.2 有关术语

下面介绍使用 Flash 会遇到的一些基本术语和概念。

1. 位图

位图图像也称栅格图像。位图图像用小方形网格即像素来代表图像，每个像素都被分配一个特定位置和颜色值。可以将位图图像理解为由很多点组成的图像，比如 800×600 的位图就是由 800×600 个显示点组成。这些点称为像素，每个像素只能显示一种颜色。而可以显示的颜色种类由保存位图的色彩深度决定。色彩深度越高，可以显示的颜色就越多，整幅图像的色彩也就越丰富。相应地，对于人们的视觉而言，也就越好看。

位图有下面一些特点：

- 对于高分辨率彩色图像，位图所需的存储空间较大。
- 像素之间相互独立。

位图图像与分辨率有关，换句话说，它包含固定数量的像素，代表图像数据。因此，如果在屏幕上以较大的倍数放大显示或以过低的分辨率打印，位图图像会出现锯齿边缘，且会遗漏细节。另外，由于网络速度、带宽的限制，位图一般很难在网络上广泛应用。但在表现阴影和色彩（如在照片或绘画图像中）的细微变化方面，位图图像是最佳选择。

2. 矢量图

矢量图是由数学对象所定义的直线和曲线组成的。矢量根据图形的几何特性对其进行描述，可以将矢量图理解为由线条和图块组成的图像，图像中保存的是这些线条和图块的信息。例如，矢量图中的卡通人物是由数学定义的曲线组成的，这个曲线由许多直线组成，放在特定位置并填充特定的颜色。移动、缩放卡通人物不会降低图形的品质。矢量图与分辨率无关，将它缩放到任意大小和以任意分辨率在输出设备上打印出来，都不会遗漏细节或降低清晰度。

矢量图有下面一些特点：

- 文件的大小与图像大小无关，只与图像的复杂程度有关，因此简单的图像所占的存储空间较小。
- 图像大小可以无限缩放，不会产生锯齿模糊效果。

正是由于它的这些特点，矢量图在图形、网络上得到了广泛应用。利用 Flash 绘制出的图形均为矢量图形，但 Flash 也支持位图图像的导入。

3. 结构

在 Flash 中定义了以下几种结构：

- 影片 (Movie): 影片是 Flash 中的最高一级结构, 当打开 Flash 开始制作的时候, 实际上即开始影片的制作过程。
- 场景 (Scene): 影片由场景组成。每个场景的对象可能都是不同的。不同的场景有不同的背景和不同的动画。多个场景中的动作组合成一个连贯的影片。开始编辑影片时, 都是在第一个场景“场景 1”中开始的, 场景的数量没有限制。
- 图层 (Layer): 图层组成了场景, 它可以看成是叠放在一起的透明的胶片, 如果层上没有任何东西, 就可以透过它直接看到下一层。可以根据需要, 在不同层上编辑不同的动画而互不影响, 并在放映时得到合成的效果。要制作出精彩的动画, 画面的内容要十分丰富, 所以需要有很多图层。一个图层只能拥有一个时间轴 (Timeline), 如果要实现不同的物体在不同时间做不同的运动效果, 则一个图层是实现不了的。
- 帧 (Frame): 帧组成了图层。在帧操作区中, 可以看到帧在时间轴上有序地排列。每帧表示动画在该时间位置上的状态。按【F5】键可在时间轴上插入一个帧。
- 关键帧 (KeyFrame): 关键帧是指动画制作时的关键画面, 用于定义动画中关键的变化, 在时间轴上用黑色实心的小黑点表示。Flash 可以按照给定的动作方式, 自动创建两个关键帧之间的变化过程, 这使动画的制作变得十分简单。例如, 在制作一个动作时, 可以将一个开始动作状态和一个结束动作状态分别用关键帧表示, 然后在 Flash 中设置动作方式, 就可以制作出一个连续动作的动画。按【F6】键可以插入一个关键帧。
- 空白关键帧 (BlankKeyFrame): 空白关键帧指没有任何内容的关键帧, 在编辑区中看不到任何的动画元素。Flash 中没有任何记号表示空白关键帧。如果空白关键帧因为被加入内容而变为非空, 空白关键帧就变成了关键帧, 在时间轴的表示上也会出现实心的小黑点。

4. 元件

使用 Flash 制作出来的动画文件之所以很小, 其中很重要的一个原因就是 Flash 中引用了元件的概念。元件是可以被不断重复使用的一种特殊对象。一般来说, 建立一个 Flash 动画之前, 先要规划好需要调用的元件, 以便在实际制作过程中随时使用。此外, 也可以从其他作品中导入元件。元件种类如下:

- 图形元件 (Graphic): 可重复使用的图片。
- 按钮元件 (Button): 在 Flash 中, 所有的按钮都是元件。
- 影片剪辑 (Movie Clip): 一段小影片变成影片剪辑元件后, 即可以随时播放。

5. 实例

当一个元件放到舞台或另一个元件中时, 就创建了一个元件的实例, 实例是元件的实际应用。可以对实例进行修改而不影响元件。但是如果修改元件, 那么舞台中的相应实例就会全部做出相应的修改。元件的运用可以缩小文档的尺寸, 因为不管创建了多少实例, Flash 在文档中只保存一份副本。同样, 运用元件可以加快动画播放的速度。

6. 动作

- 运动 (Motion): 在 Flash 的动画效果中, Motion (运动) 可使物体坐标简单地移动。例如, 一个物体沿着固定的轨迹运动。