

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

Flash MX 动画设计

汪 刚 薛 芬 主编
刘英慧 张家超 编著
童爱红 主审

清华大学出版社

北京交通大学出版社

· 北京 ·

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列
编审委员会成员名单

主任委员 李兰友 边奠英

副主任委员 周学毛 崔世钢 王学彬 丁桂芝 赵伟
韩瑞功 汪志达

委员 (按姓名笔画排序)

马辉	万志平	万振凯	王永平	王建明
尤晓晔	丰继林	尹绍宏	左文忠	叶华
叶伟	付晓光	付慧生	冯平安	江中
佟立本	刘炜	刘建民	刘晶	曲建民
孙培民	邢素萍	华铨平	吕新平	陈小东
陈月波	李长明	李可	李志奎	李琳
李源生	李群明	李静东	邱希春	沈才梁
宋维堂	汪繁	张文明	张权范	张宝忠
张家超	张琦	金忠伟	林长春	林文信
罗春红	苗长云	竺士蒙	周智仁	孟德欣
柏万里	宫国顺	柳炜	钮静	胡敬佩
姚策	赵英杰	高福成	贾建军	徐建俊
殷兆麟	唐健	黄斌	章春军	曹豫莪
程琪	韩广峰	韩其睿	韩劼	裘旭光
童爱红	谢婷	曾瑶辉	管致锦	熊锡义
潘玫玫	薛永三	操静涛	鞠洪尧	

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，它的根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高技术应用型专门人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基本知识和职业技能，因而与其对应的教材也必须有自己的体系和特色。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教学改革和教材建设的需要，在教育部的指导下，我们在全中国范围内组织并成立了“21世纪高职高专教育教材研究与编审委员会”（以下简称“教材研究与编审委员会”）。“教材研究与编审委员会”的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、办学实力强的高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院，其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证规划教材的出版质量，“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“21世纪高职高专规划教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）成员和征集教材，并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师或生产第一线的专家。“教材编审委员会”组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选，对列选教材进行审定。

目前，“教材研究与编审委员会”计划用2~3年的时间出版各类高职高专教材200种，范围覆盖计算机应用、电子电气、财会与管理、商务英语等专业的主要课程。此次规划教材全部按教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”编写，其中部分教材是教育部《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》的研究成果。此次规划教材编写按照突出应用性、实践性和针对性的原则编写并重组系列课程教材结构，力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向；反映当前教学的新内容，突出基础理论知识的应用和实践技能的培养；适应“实践的要求和岗位的需要”，不依照“学科”体系，即贴近岗位群，淡化学科；在兼顾理论和实践内容的同时，避免“全”而“深”的面面俱到，基础理论以应用为目的，以必要、够用为度；尽量体现新知识、新技术、新工艺、新方法，以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外，为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性，我们希望全国从事高职高专教育的院校能够积极加入到“教材研究与编审委员会”中来，推荐“教材编审委员会”成员和有特色、有创新的教材。同时，希望将教学实践中的意见与建议及时反馈给我们，以便对已出版的教材不断修订、完善，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有规划教材由全国重点大学出版社——清华大学出版社与北京交通大学出版社联合出版。适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院使用。

21世纪高职高专教育教材研究与编审委员会
2004年3月

内 容 简 介

Macromedia 公司的 Flash MX 软件是当今全球最为流行的二维动画制作软件，在网页制作、多媒体演示等领域得到广泛的应用。由于其强大的矢量图形编辑和动画创作能力，使其逐渐成为交互式矢量动画的标准。本书从介绍 Flash MX 的基本操作入手，对 Flash MX 的主要功能及用法做了全面的讲解和深入的剖析。全书分为三大部分，共 16 章。第一部分和第二部分分别介绍了 Flash MX 动画制作技术和 ActionScript 编程，在讲述理论的同时，还给出了大量针对性的实例，操作步骤详细清楚，易于新手操作；第三部分结合全书内容，重点剖析了 4 个综合性实例的实现过程，每个实例都给出了知识点的阐述、思路的分析和具体实现的步骤，力求能让读者举一反三，从而达到使学习者能够自主地设计动画的最终目的。

本书内容翔实，由浅入深，图文并茂，操作性、趣味性及针对性都较强，能引导初学者快速进入精彩的动画世界。本书可作为大专、高职院校计算机应用专业、网络专业、多媒体相关专业及艺术类专业的动画设计教材，也可作为广大动画设计爱好者学习动画设计的参考用书。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

Flash MX 动画设计 / 汪刚，薛芬主编；刘英慧，张家超编著. —北京：清华大学出版社；北京交通大学出版社，2004.7

(21 世纪高职高专规划教材·计算机系列)

ISBN 7-81082-303-5

.F... . 汪... 薛... 刘... 张... .动画-设计-图形软件,Flash MX-
高等学校：技术学校-教材 . TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 037111 号

责任编辑：谭文芳 特邀编辑：陈晓莉

出版者：清华大学出版社 邮编：100084 电话：010-62776969

北京交通大学出版社 邮编：100044 电话：010-51686045, 62237564

印刷者：北京瑞达方舟印务有限公司

发行者：新华书店总店北京发行所

开本：185×260 印张：18.25 字数：464 千字

版次：2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

书号：ISBN 7-81082-303-5 / TP·119

印数：1~5000 册 定价：25.00 元

前 言

Flash MX 是 Macromedia 公司的主要软件产品之一，它是矢量图形编辑和动画创作专业软件。由于其强大的动画创作能力，使其逐渐成为交互式矢量动画的标准，尤其在网页制作、多媒体演示等领域，代表着多媒体技术发展的方向。

Flash MX 能够交互式地将音乐、动画、声效等融合在一起，生成交互式矢量动画文件。加上功能强大的 ActionScript，使得 Flash MX 能够创作出复杂的高级交互式动画。Flash 动画文件能够在低文件数据率下实现高质量的动画效果。目前很多网络浏览器及多媒体制作、播放软件都支持 Flash 的 “.swf” 格式文件。

Flash MX 以技术成熟、功能完善、简便易学等特点而著称。很多用户已经把 Flash MX 当做一个开发多媒体的首选工具。目前已经有很大专、高职院校将 Flash MX 制作技术纳入了计算机相关专业及艺术类专业的必修或选修课程，围绕着 Flash MX 等多媒体技术的培训及认证考试，也逐渐地被社会接受和推广，这和我国出现的多媒体技术人才严重紧缺现象是分不开的。因此掌握 Flash MX 动画设计技术将有利于大专和高职学生提高动手能力，增加就业机会，并更好地适应第一任职的需要。

本书从介绍 Flash MX 的基本操作入手，对 Flash MX 的主要功能及用法做了全面的讲解和深入的剖析。全书分为三大部分，共 16 章。第一部分详细讲解了如何在 Flash MX 中建立基本的元素、引入动画素材、创建和使用元件，如何制作基本动画、多层动画、导入声音，如何对动画作品进行测试、导出及发布等；第二部分讲解了交互式动画制作工具语言 ActionScript 的基本语法规则、语句与函数及动作脚本的调试等；第三部分结合全书内容，精选了 4 个综合性的实例，细致地讲解了所涉知识点及制作思路，能够让读者举一反三，从而达到学习 Flash MX 的最终目的。

本书采用了 Flash MX 中文版，内容翔实，图文并茂，操作性及针对性都比较强，并几乎对每个知识点都给出针对性的实例，操作步骤详细、设计思想新颖。另外，本书中一些难理解的知识、需要注意的地方均分别在提示和注意文本块中加以注释。本书除正文外，在每一章的最后，都给出了思考题和制作题，帮助大家巩固知识点，开拓设计思维。加上 Flash MX 本身所具有的趣味性，相信本书一定能够快速的引导初学者进入精彩的动画世界。

本书由汪刚、薛芬主编，汪刚、薛芬、刘英慧、张家超等参加了具体编写，最后由童爱红进行审阅并定稿。

在本书的编写过程中，得到南京工业职业技术学院信息工程系周源、张本海、李虹、廖常武、许丽花、王平等多位老师的指导和帮助，得到了南京钟山职业技术学院信息工程系袁启昌、张琦主任和严争等老师的指导和帮助，得到解放军理工大学侯太平老师的指导和帮助，在此表示衷心的感谢。同时对参加本书收集资料、测试、校对的丁毅、孙凌卿、狄淳一等同志表示衷心的感谢。编者参阅了大量文献资料及网站资料，在此也一并表示感谢。

虽然我们力求完美，力创精品，但由于水平有限，书中难免有疏漏和错误等不尽人意之

处，还请广大读者不吝赐教。

注：本书的例子素材、演示动画和电子教案可到北京交通大学出版社网站去下载，下载地址为 <http://press.bjtu.edu.cn>。

编者

2004年5月

目 录

第 1 篇 Flash MX 动画基础

第 1 章	Flash MX 概述	1
1.1	Flash MX 的特点	1
1.1.1	Flash 的发展历程	2
1.1.2	Flash MX 的系统需求	2
1.1.3	Flash MX 的新特性	2
1.2	Flash MX 中的基本概念	3
1.2.1	矢量图和位图	3
1.2.2	符号和素材	4
1.3	Flash MX 的工作界面	5
1.3.1	场景与舞台	5
1.3.2	时间轴窗口	5
1.3.3	工具栏	6
1.3.4	绘图工具栏	6
1.4	工作界面的使用方法	7
1.4.1	使用绘图工具栏	7
1.4.2	使用时间轴	8
1.4.3	使用场景	8
1.4.4	使用符号库窗口	9
1.4.5	关于工具栏操作	11
1.4.6	关于面板	11
1.5	Flash 中的常用操作	15
1.5.1	对作品的操作	15
1.5.2	改变场景中作品的大小	16
1.5.3	标尺和网格辅助线操作	17
1.5.4	改变动画播放速度	18
1.5.5	色彩的选择和操作	18
1.5.6	文本对象的操作	19
	小结	19
	习题 1	20
第 2 章	图形编辑	21
2.1	图形的基本编辑	21

2.1.1	绘制直线	21
2.1.2	绘制椭圆	23
2.1.3	绘制矩形	24
2.1.4	用铅笔画画	24
2.1.5	编辑图形的色彩	25
2.2	对象的对齐	30
2.2.1	对齐面板	30
2.2.2	对象间的分布与对齐	30
2.2.3	对齐到场景	31
2.3	对象组合	31
2.3.1	建立组合对象	31
2.3.2	编辑组合对象	32
2.3.3	解散组合对象	32
2.4	图形的变形操作	33
2.4.1	缩放图形对象	33
2.4.2	旋转和倾斜对象	33
2.4.3	翻转对象	34
2.4.4	改变定位点位置	34
2.4.5	删除变形效果	34
2.5	图形的整体处理	34
2.5.1	移动对象	35
2.5.2	通过粘贴移动和拷贝对象	35
2.5.3	通过剪贴板拷贝美术作品	36
2.5.4	使用选择性粘贴命令	36
2.5.5	删除对象	37
2.5.6	堆叠对象	37
小结		37
习题 2		38
第 3 章	使用文本	39
3.1	Flash MX 字体简介	39
3.2	使用文字工具	40
3.2.1	文本输入	40
3.2.2	修改文字内容	41
3.2.3	更改文本框的长度	41
3.3	文字工具属性面板	42
3.3.1	文字类型	43
3.3.2	文字的格式	43
3.4	设置文本的格式	43
3.4.1	设置字体、字号、颜色、样式	44

3.4.2	设置字符间距	44
3.4.3	设置对齐方式、边距、缩进和行间距	44
3.5	静态文本域、动态文本域和输入文本域	45
3.5.1	静态文本域	45
3.5.2	动态文本域	45
3.5.3	输入文本域	46
3.6	建立超链接	46
3.7	打散文字	47
3.8	创建特效文字	47
3.8.1	带阴影的文本	47
3.8.2	文本中的渐变填充	47
3.8.3	荧光文字	48
	小结	51
	习题 3	51
第 4 章	层的创建和编辑	53
4.1	图层的基本操作	53
4.1.1	了解 Flash MX 中的图层	53
4.1.2	创建与删除图层	53
4.1.3	选取与复制图层	54
4.2	图层之间的相互关系	54
4.2.1	图层的叠放顺序	55
4.2.2	图层的锁定	55
4.2.3	图层的显示与隐藏	56
4.2.4	图层的轮廓	56
4.3	引导层的创建与使用	57
4.3.1	创建与取消引导图层	57
4.3.2	引导图层在动画中的作用	58
4.4	遮罩层的创建与使用	60
4.4.1	遮罩图层的创建	61
4.4.2	遮罩图层的应用	61
4.5	图层应用实例	63
4.5.1	引导层动画应用实例	64
4.5.2	遮罩图层应用实例	66
	小结	73
	习题 4	73
第 5 章	元件和实例的使用	75
5.1	认识 Flash MX 中的元件	75
5.1.1	在动画中使用元件的优点	75
5.1.2	元件的种类	75

5.2	制作元件	76
5.2.1	创建元件	77
5.2.2	按钮的制作	80
5.2.3	创建字体元件	81
5.3	编辑元件	83
5.3.1	复制元件	83
5.3.2	删除元件	84
5.3.3	改变元件的名称和行为类型	85
5.3.4	编辑元件内容的方法	86
5.4	元件库的使用	87
5.4.1	元件库的查看方式	87
5.4.2	元件库中目录的操作	88
5.4.3	元件的替换与更新	89
5.4.4	Flash MX 的内置元件库	91
5.5	图符实例的使用	92
5.5.1	实例的编辑	93
5.5.2	设置实例的属性	94
5.6	元件和实例的应用实例	97
	小结	100
	习题 5	100
第 6 章	动画的创建和编辑	101
6.1	动画制作中的基本概念	101
6.2	逐帧动画	104
6.3	形状动画	106
6.3.1	制作形状动画应注意的问题	106
6.3.2	制作形状动画	106
6.3.3	对形状动画的控制	107
6.4	动作动画	108
6.4.1	制作一个动作动画	108
6.4.2	用引导线制作动画	110
6.4.3	动作动画的选项设置	113
6.5	色彩动画	113
6.5.1	基础知识	113
6.5.2	制作实例	114
6.6	场景的使用	116
6.7	洋葱皮工具的使用	120
	小结	122
	习题 6	122
第 7 章	位图和声音的使用	124

7.1	导入图形	124
7.1.1	Flash MX 支持的图形文件	124
7.1.2	从外部导入位图	124
7.1.3	将位图转换为矢量图	126
7.1.4	如何去掉位图文件的背景	126
7.2	认识 Flash MX 中的声音	127
7.2.1	事件驱动声音	128
7.2.2	流式声音	128
7.3	添加音乐	128
7.3.1	导入声音	128
7.3.2	在动画中添加声音	129
7.3.3	添加声音到按钮中	130
7.3.4	设置声音同步选项	131
7.3.5	声音效果的编辑	132
7.3.6	声音的压缩	134
7.3.7	声音的替换和更新	136
7.4	应用实例	136
	小结	145
	习题 7	145
第 8 章	动画后期制作与发布	147
8.1	调试动画	147
8.1.1	使用调试器	147
8.1.2	使用输出窗口	148
8.1.3	测试电影文件下载性能	149
8.2	输出	150
8.2.1	导出影片	150
8.2.2	导出图像	153
8.3	发布设置	154
8.3.1	发布界面	154
8.3.2	发布 SWF 文件设置	155
8.3.3	发布 GIF 文件设置	156
8.3.4	发布 HTML 文件设置	158
8.3.5	发布 JPEG 文件设置	158
8.3.6	发布 PNG 文件设置	160
8.3.7	发布 EXE 文件设置	161
8.4	发布预览	161
	小结	161
	习题 8	162

第 2 篇 ActionScript 编程

第 9 章	ActionScript 编程简介	163
9.1	什么是 ActionScript 编程	163
9.1.1	ActionScript 编程的作用	163
9.1.2	ActionScript 编程的基本概念	164
9.2	Flash MX 的编程环境	164
9.2.1	标准模式下的脚本编程	166
9.2.2	专家模式下的脚本编程	167
9.2.3	脚本面板的其他选项设置	168
9.3	事件与动作	169
9.3.1	事件与动作的设置	170
9.3.2	简单交互式动画实例——动态鼠标	172
9.4	帧及其他对象脚本的编写	174
9.4.1	为帧编写脚本	174
9.4.2	按钮实例脚本的编写	176
9.4.3	影片剪辑实例脚本的编写	177
	小结	178
	习题 9	178
第 10 章	ActionScript 的语法规范	180
10.1	ActionScript 的基本语法	180
10.1.1	“.” 语法 (点语法)	180
10.1.2	“/” 语法 (斜杠语法)	180
10.1.3	“{ }” 语法 (大括号语法)	181
10.1.4	“()” 语法 (圆括号语法)	181
10.1.5	大小写与关键字	182
10.1.6	“//” 注释语句	182
10.2	ActionScript 的数据类型	183
10.2.1	字符串 (String) 类型	183
10.2.2	数值类型	184
10.2.3	布尔 (Boolean) 类型	184
10.2.4	对象 (Object) 类型	185
10.2.5	影片剪辑 (MovieClip) 类型	185
10.3	ActionScript 变量	185
10.3.1	命名变量	185
10.3.2	变量的赋值	186
10.3.3	变量的生存周期	186
10.3.4	变量的声明	187
10.4	ActionScript 的操作符	187

10.4.1	比较操作符	187
10.4.2	字符串操作符	188
10.4.3	算术操作符	188
10.4.4	逻辑操作符	188
10.4.5	位操作符	188
10.4.6	扩展赋值操作符	189
10.4.7	点和数组访问操作符	190
10.4.8	运算符的优先级	191
	小结	192
	习题 10	192
第 11 章	动作与函数	194
11.1	Flash MX 动作语句	194
11.1.1	影片控制语句	194
11.1.2	“浏览器/网络”控制命令	198
11.1.3	条件/循环语句	204
11.1.4	影片剪辑控制	210
11.2	Flash MX 函数	214
11.2.1	常用函数	214
11.2.2	数学函数	216
11.2.3	转换函数	216
11.3	动作与函数应用实例	217
	小结	222
	习题 11	222
第 12 章	ActionScript 脚本的调试	223
12.1	常用的诊断方法	223
12.2	【调试器】面板的使用	224
12.3	Output 窗口的使用	225
	小结	226
	习题 12	226
第 3 篇 Flash 综合实例		
第 13 章	Flash MX 教程演示	227
13.1	基本原理	227
13.2	制作过程	227
13.3	总结与提高	242
	习题 13	242
第 14 章	动态飞机	243
14.1	动画原理	243
14.2	制作步骤	243

14.3 总结与提高	247
习题 14	247
第 15 章 Flash MX 实例集锦	248
15.1 基本原理	248
15.2 制作过程	248
15.3 总结与提高	262
习题 15	262
第 16 章 贪吃蛇游戏的制作	263
16.1 基本原理	263
16.2 制作过程	264
16.3 总结与提高	272
习题 16	273
参考文献	274

第 1 篇 Flash MX 动画基础

第 1 章 Flash M X 概述

本章要点

- ☑ Flash MX 功能及其新特性
 - ☑ 矢量图和位图
 - ☑ Flash MX 动画原理及时间轴
 - ☑ Flash MX 绘图工具栏及工具使用
 - ☑ 场景与舞台
 - ☑ Flash MX 基本动画制作
-

Flash MX 是 Macromedia 公司的主要软件产品之一，它是矢量图编辑和动画创作专业软件。由于其强大的动画创作能力，使其逐渐成为交互式矢量动画的标准。目前，Flash 代表着多媒体技术发展的方向，尤其在网页制作方面，已经成为网页动画制作的主流软件。不仅如此，Flash 还可以应用于交互式多媒体软件的开发。

1.1 Flash MX 的特点

Flash MX 可以制作出一种扩展名为 “.swf” 的动画文件，这是一种可交互的矢量动画，能够在低文件数据率下实现高质量的动画效果。Flash 动画的表现形式与电影胶片的播放类似，它包括许多独立的帧，按照时间顺序播放帧的过程就是产生动画的过程。目前有很多多媒体软件、网络浏览器及媒体播放软件等都支持 Flash 的 “.swf” 格式文件。这些技术的应用，都离不开 Flash MX 自身的众多特点，这些主要特点如下：

- ☞ Flash MX 使用了矢量图形和流式播放技术。与位图不同的是，矢量图形可以任意缩放大小而不影响图形画面的质量；流式播放技术使动画可以边播放边下载，方便浏览者观看欣赏。
- ☞ 通过使用关键帧和元件，使所生成的 “.swf” 格式的动画文件非常小，便于在网络上传播和传播。并且 Flash MX 系统自带了很多可供用户重复使用的元件，方便了用户的开发。
- ☞ Flash MX 制作的动画，能够交互式地将音乐、动画、声效等融合在一起，很多用户

已经把 Flash MX 当作一个开发多媒体的首选工具。

- ✧ Flash MX 拥有功能强大的 ActionScript 语言，它采用了与 JavaScript 类似的语法结构，拥有自己的 ActionScript 函数、属性和目标对象等，并且兼容并支持 Flash 低版本。

Flash MX 的特点远远不止这些，具体还有很多，需要在学习本教程的同时，认真仔细地去体会。

1.1.1 Flash 的发展历程

1999 年 6 月，Macromedia 公司开发了一种用在互联网上动态的、可互动的 Shockwave 电影编辑软件。它可以将音乐、声效、动画以及富有新意的界面融合在一起，以制作出高品质的网页动态效果。

时至今日，短短几年时间 Flash 已越来越成熟，纵观当今网络界，广泛流行的 Flash MTV、有趣的网络游戏使网页变得更加绚丽夺目。到 Flash 3 推出时，互联网上就已有大量的 Flash 动画出现；Flash 4 的版本已经可以支持 MP3 的音乐格式；Flash 5 的诞生，使 Flash 的编程语言 ActionScript 功能更加强大，大大提高了其交互性。它与 Dreamweaver、Fireworks 合称为“网页制作三剑客”。

2002 年 3 月 15 日，Macromedia 公司发布了 Flash 的最新版本 Flash MX。它加强了 Flash 5 的核心功能，同时还加强了 ActionScript 的编程功能，使它可以创建完整的交互式动画及动态站点。

1.1.2 Flash MX 的系统需求

与大多数应用软件一样，Flash MX 既可以在 Windows 环境下应用，又可以在 Macintosh 操作系统下运行。在安装时，Flash MX 对系统有一定的要求。

在 Windows 环境下，一般需要如下配置：

- ✧ 600 MHz 英特尔奔腾 III 处理器或以上
- ✧ Windows 98 SE，Windows 2000，或 Windows XP
- ✧ 128 MB 内存（Flash MX 较以前版本，占用内存比较大，建议使用 256 MB）
- ✧ 190 MB 可用硬盘空间

在 Macintosh 环境下，一般需要如下配置：

- ✧ 500 MHz PowerPC G3 处理器
- ✧ Mac OS 10.2.6
- ✧ 128 MB 内存（建议使用 256 MB）
- ✧ 130 MB 可用硬盘空间

1.1.3 Flash MX 的新特性

与 Flash 之前的版本相比，Flash MX 无论在功能上还是在使用的灵活性上，都得到了显著的改进和完善。启动 Flash MX 后，除了焕然一新的软件界面外，它在内部特色上也有很多创新。

仔细归纳一下，大致有如下一些新的特性：

- (1) 对设计师而言，Flash MX 提供了新型视频功能、增强型颜色管理、时间轴图层文

文件夹，以及带有属性检查器的优化工作区等。

(2) 对开发人员而言，Flash MX 为应用程序开发人员提供了对高级脚本撰写和调试的工具、内置代码引用及 Flash 组件的访问等，便于开发人员进行 ActionScript 代码编程。Flash MX 颜色管理包含改进的颜色混合工具及渐变和位图填充编辑功能，这些都集中到混色器中。用户只需单击一下，就可以从颜色样本面板中添加和删除颜色。

(3) Flash MX 中属性检查器将 Flash 5 中许多单独存在的面板合并到一个属性检查器中。属性检查器基于用户的选择而显示对象的任意相关属性。

(4) Flash MX 中，国际语言支持增加了对朝鲜语和中文的支持，还可创建能够分析和解释 Unicode 字符串的 Flash 内容。使用户可在属性检查器中找到文本工具和新的格式设置选项，还可以创作垂直文本。

(5) Flash MX 扩展的视频功能，可以将任何格式的视频文件导入到 Flash 文档中，包括 MPG、DV (数字视频)、MOV (QuickTime) 和 AVI 文件。在导入时，将出现一个包含压缩设置的对话框，视频将直接嵌入到 Flash MX 文档中。

(6) 创作时间共享库资源允许用户在多个目标影片中使用一个源影片中的资源。使用共享库资源有助于优化工作流程和影片资源管理。

(7) Flash MX 在它的现有动作脚本编辑环境上，增加了对代码提示、彩色突出显示语法和广泛的自定义的支持。

(8) Flash MX 时间轴功能增强，更加方便用户的使用。

(9) Flash MX 动态加载图像和声音，可使用操作脚本将 JPEG 和 MP3 文件直接下载到 Flash Player 中。这消除了创作过程中导入媒体的必要，可以让文件体积大大减小。

除此之外，还具有以下一些特性：

- ✧ Flash MX 为用户提供了新的图形变换工具和像素等级的控制工具，可灵活编辑矢量图。
- ✧ Flash MX 新增了调色板功能，在工具栏中单击调色板按钮，可方便调节图形色彩。
- ✧ Flash MX 改善了编辑的工作流程，利用自定义界面组件功能让设计师和开发者按照工作要求添加合适的功能组件。自定义的界面组件为用户提供了可自定义的滚动条、列表框等标准界面元素，加快了开发的速度，并确保不同的应用程序具有相同的界面。

Flash MX 进一步加强了 Flash 对于互联网后台技术的支持，与服务器紧密结合，为众多的互联网应用程序提供快捷方便的服务。

1.2 Flash MX 中的基本概念

制作动画，尤其是制作大型动画时，需要涉及的概念十分多，因此，对这些概念的透彻理解，加上合理的技术运用会使得制作更加得心应手。在 Flash MX 中，涉及的基本概念主要有图形格式、符号和素材等。

1.2.1 矢量图和位图

计算机显示的图片有矢量图和位图两种图像格式。正确理解这两种不同图像格式之间的