

风云 II

FENG YUN



国内顶尖游戏开发高手巅峰之作
 700种各式素材，为设计者的创作之路提供灵感
 200种Flash CS3的音效文件，帮助设计者轻松搞定动画配音
 28个精彩视频演示文件，使读者换一种学习方式轻松掌握动画制作技术

Flash CS3 ActionScript 3.0 游戏开发基础与范例



沈钧 李庆 编著
 飞思数码产品研发中心 监制

CD-ROM

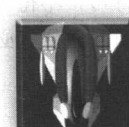
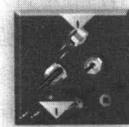
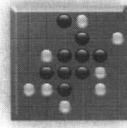
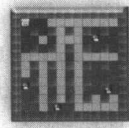
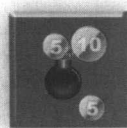
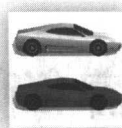
书中实例源文件、各式素材、各种动画音效及
 重点操作视频演示教程



电子工业出版社
 PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

TP391.41/1988D

2008



风云

FENG YUN

II

Flash CS3 ActionScript 3.0

游戏开发基础与范例

沈钧 李庆
飞思数码产品研发中心

编著
监制

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内容简介

本书是一本介绍 Flash CS3 ActionScript 3.0 游戏开发的专业著作, 内容涵盖 Flash 游戏开发相关的各个方面, 包括基础编程、动画制作、关卡设计、声效编辑、地图处理、游戏算法、人工智能和多人网络游戏开发等内容。该书内容丰富并相互渗透, 大量实用技巧穿插其中; 知识阐述与实际案例结合, 深入浅出、循序渐进、具体直观、可操作性强, 是一本难得的集入门、深入到精通 Flash 游戏编程的综合书籍; 语言简练、图文并茂、结构合理, 实例典型实用, 技术由简到难, 具有超强的实用性、指导性和可操作性。学习完本书, 无论读者此前 Flash 基础如何, 都可以迅速提升成为一名优秀的 Flash 游戏开发人员。随书光盘内容有实例制作演示文件和素材源文件, 以及 Flash 矢量素材图和音效文件。

本书适合大中专学生、各种培训机构学员及游戏开发自学人员阅读。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Flash CS3 ActionScript 3.0 游戏开发基础与范例 / 沈钧, 李庆编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.4
(风云 II)

ISBN 978-7-121-05763-2

I. F… II. ①沈…②李… III. ①动画—设计—图形软件, Flash CS3 ActionScript 3.0②游戏—应用程序—程序设计 IV. TP391.41 G899

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 002944 号

责任编辑: 王树伟 侯琦婧

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 26.5 字数: 678.4 千字 彩插: 2

印 次: 2008 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 46.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

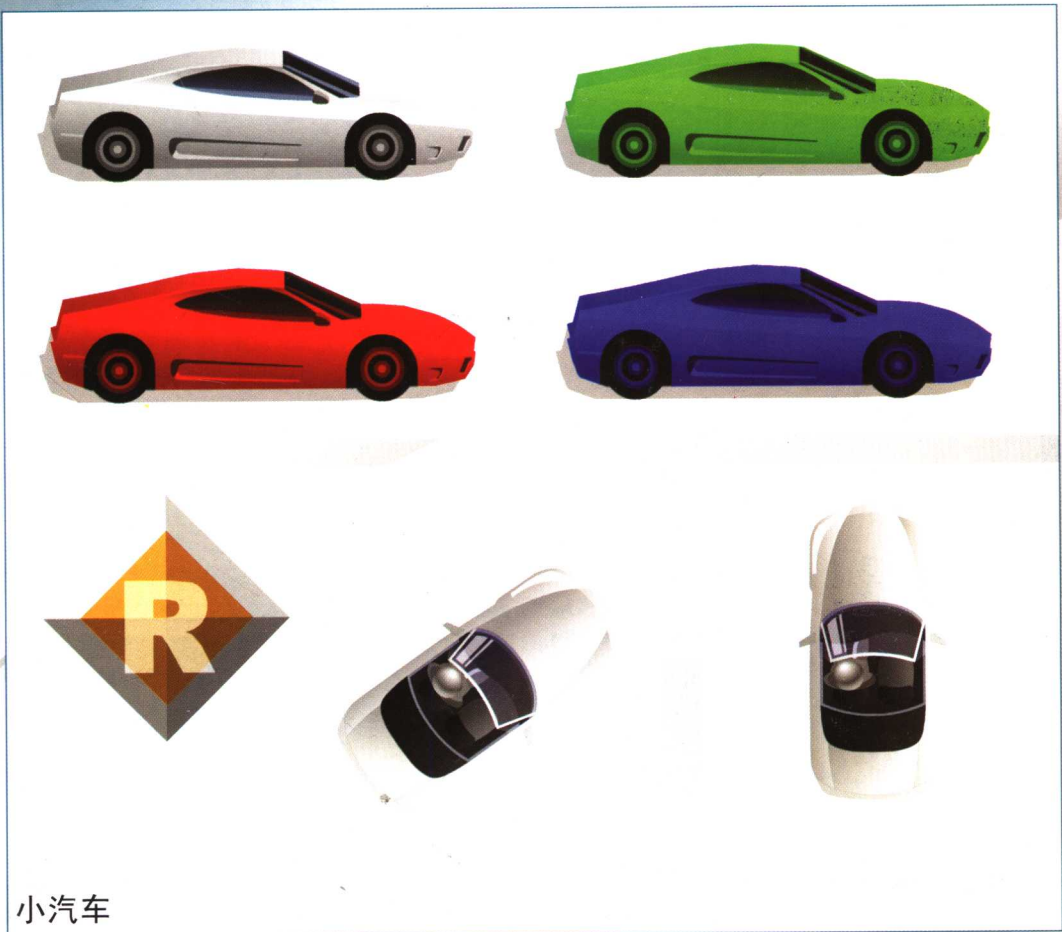
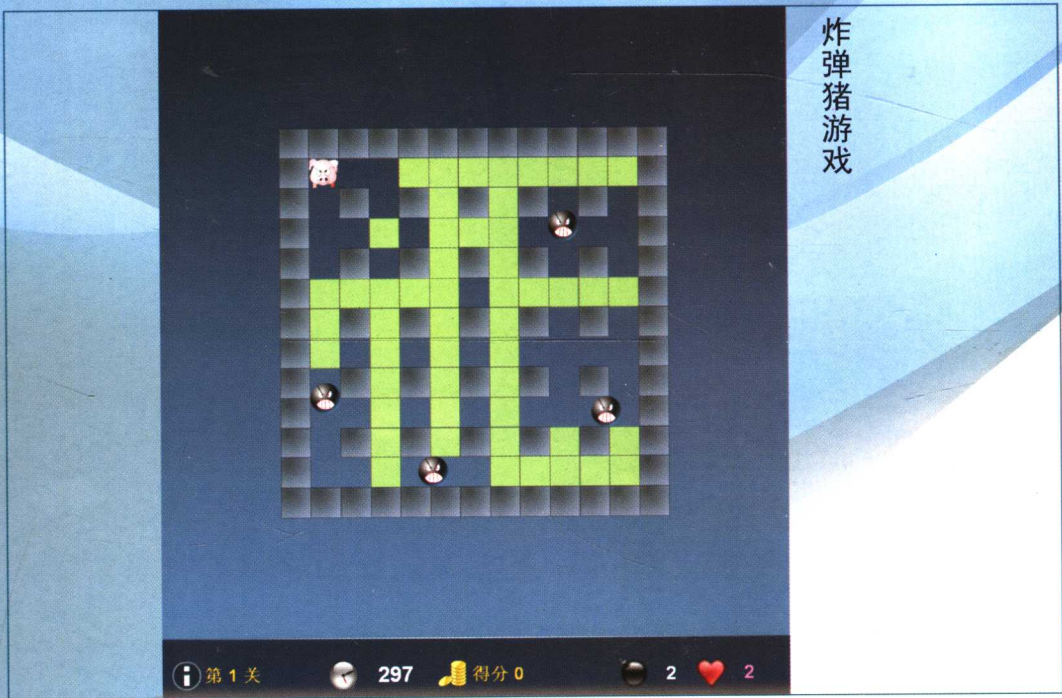
服务热线: (010) 88258888。

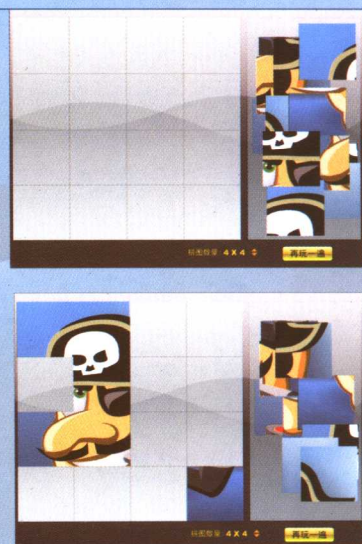


猜数字游戏

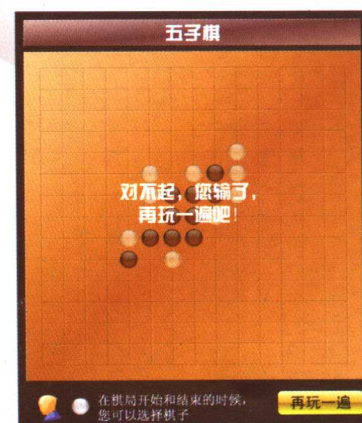
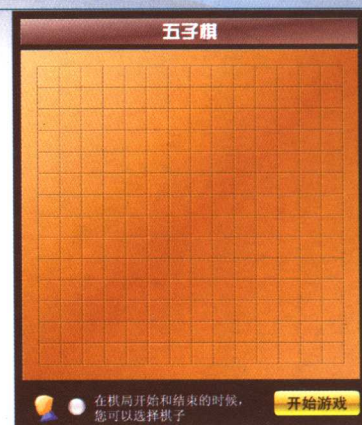
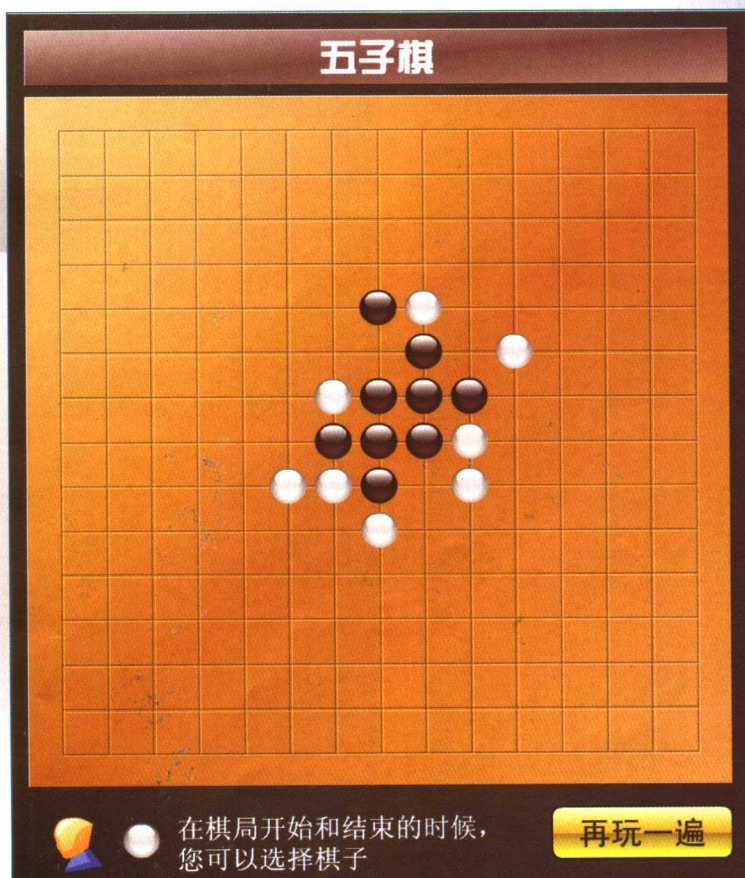


蜗牛赛跑游戏

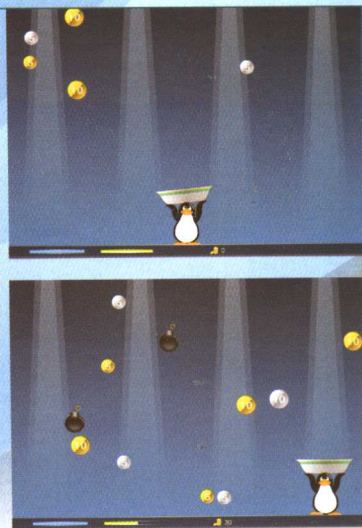




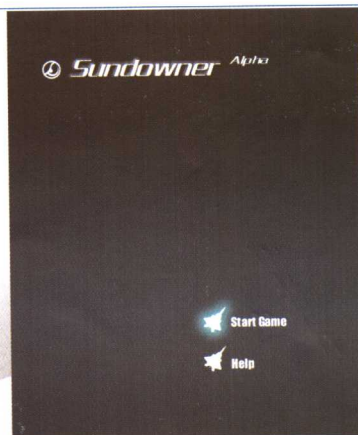
拼图游戏



五子棋游戏



接金币游戏



飞行射击游戏——射日者

关于丛书

燃烧数字激情 感悟艺术魅力

电子工业出版社飞思数码产品研发中心，始终关注全球数码艺术设计的最新趋势，其产品线涵盖了创意设计产业在设计领域的主要方面，并注重满足普及型和专业型读者的不同需求，汇聚本领域的优秀人才及最尖端的技术，打造高水平的数码知识产品平台。

近几年来，创意设计产业在我国备受重视。在视觉为主、创意为王的今天，企业对设计人才的需求量直线上升，如招聘职业中，广告设计师、网页设计师、平面设计师等几乎是 IT 企业、制造企业、公关传媒等相关企业必招的岗位。企业大量需求，致使设计人才的竞争非常激烈，往往一个岗位会有几个人乃至数十人竞争。

一名优秀的创意产业设计师，总是在不断地创作、学习。他们在创作的过程中得到技术与思维的升华，再经过多年的磨练而彰显实力。我们见过许多设计人员，在操作一些设计软件，如 Photoshop、Flash 之后，都在很长一段时间内，仅停留在能够操作这样的程度上，想要再进一步提高就遇到了瓶颈，他们急需学习和补充知识。

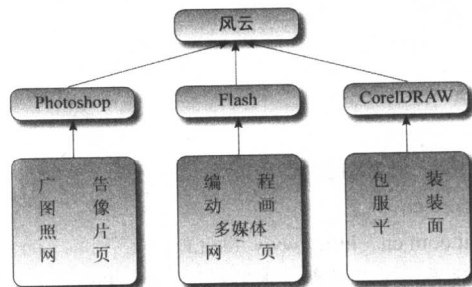
风云 II，是一套帮助设计人员提升职业竞争力的系列丛书。

风云 II，是在已出版的风云系列丛书的基础上，全新推出的一套旨在超越老版本的精品图书。风云 II 主要面向有志于创作设计高级作品的设计人员。其内容横向涵盖设计行业热门软件，纵向深入这些软件的主要应用领域。

风云 II 聘请国内资深平面设计专家，其内容汇集了他们多年的工作经验精心编著而成。本书通过书盘互动多媒体教学方式，帮助读者轻松学会软件设计知识。风云 II 不但在内容的组织与实用性上完全超越老版本，而且在各种针对读者使用的细节上，也有所增强。如增加了视频教学内容，新添了大量丰富、精彩的素材图库，在实例的数量与质量上都有所提升。本丛书在最令读者敏感的定价方面，也比老版本实惠了很多。

风云 II 中绝大部分分册都配有教学视频，读者不但可以从书本上学习相应的知识，还可以利用配套光盘，通过直观的讲解来学习。这对读者而言，无疑增加了一种学习的方式，也提升了读者的学习兴趣。

在学习中不断进步，是每个人都希望达到的目标，我们希望“风云”系列丛书能够成为读者进步的助推器。下图为“风云”丛书的分册，具体书名请见封底所示。



关于本书

在我和我的伙伴们制作第一个 Flash 游戏的时候, Flash 的游戏作品并不是很多, 国内大多是 Flash 小品、动画、MTV 和广告充斥着因特网。但随着 Flash 软件的发展, 近几年 Flash 游戏以前所未有的速度普及。一方面是使用 Flash 做游戏的人越来越多, 另一方面是 ActionScript 语言的进步使用 Flash 制作复杂游戏变成可能。虽然游戏制作不是 Flash 应用的全部, 可 Flash 软件却有着与生俱来的强大矢量图形处理特性, 这是用 Flash 制作游戏的基础。

传统的游戏是使用如 C/C++ 等编程语言实现的。在一个游戏的制作过程中, 除了要思考游戏设计中的方方面面, 还得思考如何使用 DirectX 或者 OpenGL 等技术处理游戏中的显示对象, 这对游戏开发人员有更高的要求。现在, 使用 Flash 制作游戏, 可以把更多的精力放在游戏设计上, 而对于显示对象的处理, Flash 本身已经为我们做了很多。虽然目前的 ActionScript 还不能和 C/C++ 相比, 甚至可能永远也比不上, 但对于想进入游戏开发领域的爱好者来说, Flash 提供了一个比较低的门槛, 使自己制作游戏的梦想变成了现实。

目前 Flash 游戏的发展, 国内远落后于国外。可能是因为国内的 Flash 应用都集中在广告小品或者音乐短片上。甚至现在出现了一种“Flash 就是做广告的”的论调, 以至于有人将浏览器设置为禁止 Flash 播放。但我们相信, 这种情况会在不久的将来被改变。Flash 游戏的普及及优秀国产 Flash 游戏作品的出现, 会让用 Flash 制作游戏流行起来。

本书是针对 Flash 游戏制作初学者或者 Flash 游戏制作爱好者的指导用书。与一般的游戏入门书籍不同, 本书从始至终使用了大量的游戏实例来讲解游戏制作的方方面面。从实例入手是学习的快捷方法。但本书也没有疏忽对理论的阐述, 这样即使是对已经有了一定基础的 Flash 游戏制作者也会有所帮助。看完本书后, 读者如果能对 Flash 游戏制作产生强烈的兴趣或者是已经迈入了 Flash 游戏制作的大门, 我们就会感到非常欣慰。希望能有更多的爱好者加入 Flash 游戏制作的潮流中, 使 Flash 游戏可以带给更多人快乐, 也使更多人实现制作游戏的梦想。

编 著 者

联系方式

咨询电话: (010) 88254160 88254161-67

电子邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

CD-ROM

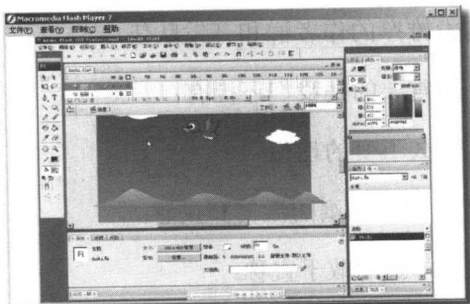
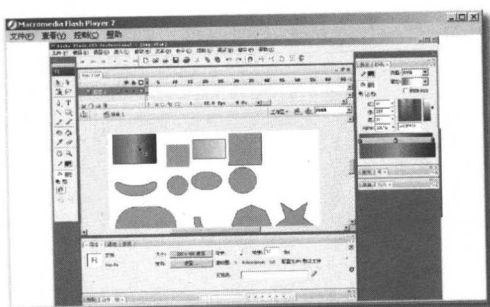


随书光盘内容主要为书中案例讲解内容的源文件及素材、案例的多媒体讲解和作者收集的大量素材库。

- 700 种各式素材，为设计者的创作之路提供灵感
- 200 种 Flash CS3 的音效文件，帮助设计者轻松搞定动画配音
- 28 个精彩视频演示文件，使读者换一种学习方式轻松掌握动画制作技术

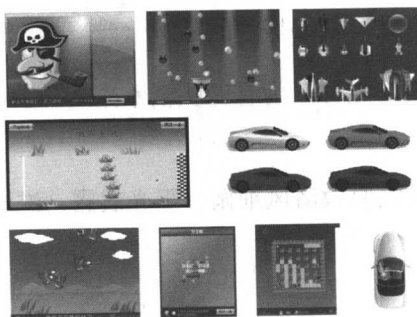
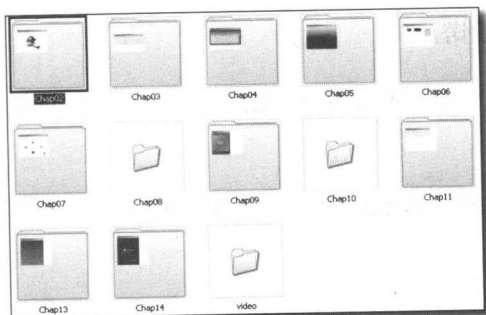
视频

Video



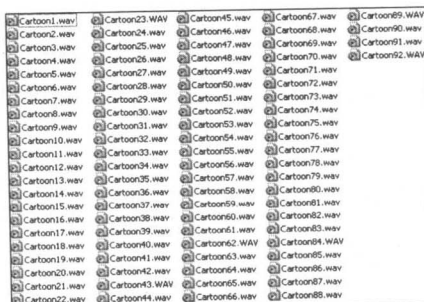
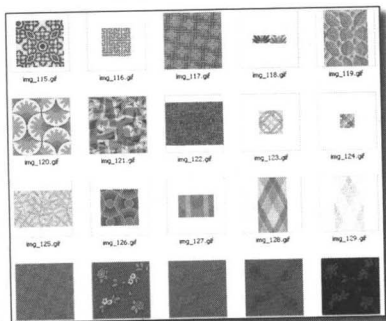
源文件及实例效果

Results of source files and examples



素材

Materials



关于飞思

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏的加快，我们一刻也不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们还拥有：

恒久不变的理想

永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技=丰富的内容+完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。
www.fesit.com.cn

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿做清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

目 录

第 1 章	认识 Flash CS3	1
1.1	Flash 的历史	1
1.2	Flash CS3 的改进与 新增功能	2
1.3	ActionScript 介绍	3
1.4	ActionScript 3.0 的新增功能	4
1.5	Flash CS3 界面概览	6
1.5.1	开始页	6
1.5.2	主界面	7
1.5.3	舞台	7
1.6	系统要求	8
1.7	本章小结	8
第 2 章	Flash CS3 基础	9
2.1	“工具”面板	9
2.2	时间轴、帧和图层	13
2.2.1	时间轴	13
2.2.2	帧和关键帧	14
2.2.3	图层	15
2.3	“动作”面板	17
2.4	其他常用面板	18
2.4.1	“信息”面板	18
2.4.2	“变形”面板	18
2.4.3	“颜色”面板和“样本” 面板	19
2.4.4	“对齐”面板	20
2.4.5	“库”面板	20
2.5	创建文本	21
2.5.1	静态文本框	21
2.5.2	动态文本框	21
2.5.3	输入文本框	21
2.6	网格、标尺和辅助线	22
2.6.1	网格	22
2.6.2	标尺	23
2.6.3	辅助线	23
2.7	绘制图形	24
2.8	元件、库和实例	25
2.8.1	创建和编辑元件	25
2.8.2	更改实例属性	27
2.9	滤镜	27
2.10	创建时间轴动画	28
2.11	发布设置	30
2.12	本章小结	32
第 3 章	ActionScript 3.0 基础	33
3.1	变量和操作符	33
3.1.1	变量	33
3.1.2	变量的作用域	34
3.1.3	变量的默认值	35
3.1.4	运算符	36
3.1.5	算术运算符	36
3.1.6	赋值运算符	37
3.1.7	关系运算符	38
3.2	数据类型	38
3.2.1	基本数据类型	38
3.2.2	类型转换	39
3.3	数组与字符串	41
3.3.1	数组的定义	41
3.3.2	数组的访问	42
3.3.3	数组常用函数	43
3.3.4	多维数组	45
3.3.5	字符串	45
3.3.6	创建字符串	46
3.3.7	字符串比较	47
3.3.8	连接字符串	48

3.3.9	字符串的查找和替换.....	48	4.3.4	静态成员.....	75
3.3.10	字符串转换大小写.....	50	4.4	接口.....	76
3.4	条件语句.....	50	4.4.1	定义接口.....	76
3.4.1	关系运算和逻辑运算.....	50	4.4.2	实现接口.....	77
3.4.2	if...else 语句.....	51	4.5	继承.....	78
3.4.3	if...else if 语句.....	51	4.5.1	基类和派生类.....	78
3.4.4	switch 语句.....	52	4.5.2	方法的重载.....	79
3.4.5	?: 操作符.....	53	4.5.3	不能继承静态属性.....	80
3.5	循环控制.....	53	4.6	实例化对象.....	80
3.5.1	for 语句.....	53	4.7	小游戏“蜗牛赛跑”.....	81
3.5.2	for...in 语句.....	54	4.7.1	游戏设计.....	81
3.5.3	for each...in 语句.....	54	4.7.2	文档类.....	82
3.5.4	while 语句.....	55	4.7.3	场景制作.....	82
3.5.5	do...while 语句.....	55	4.7.4	代码分析.....	83
3.6	Math 对象.....	55	4.8	本章小结.....	89
3.6.1	Math 对象简介.....	56	第 5 章	可视对象.....	91
3.6.2	Math 的方法和属性.....	56	5.1	显示列表.....	91
3.7	函数.....	57	5.1.1	DisplayObject 类.....	92
3.7.1	函数的基本概念.....	57	5.1.2	DisplayObjectContainer 类.....	93
3.7.2	函数的参数.....	58	5.1.3	Stage 类.....	95
3.7.3	函数的返回值.....	60	5.2	MovieClip 类.....	96
3.7.4	函数的递归调用.....	60	5.2.1	控制影片剪辑播放.....	96
3.8	小游戏“猜数字”.....	61	5.2.2	载入外部 SWF 文件.....	98
3.8.1	规则设定.....	61	5.3	TextField 类.....	98
3.8.2	场景搭建.....	62	5.3.1	静态文本.....	98
3.8.3	游戏代码.....	63	5.3.2	文本操作.....	99
3.9	本章小结.....	67	5.3.3	设置文本格式.....	100
第 4 章	面向对象基础.....	69	5.4	点和矩形.....	103
4.1	面向对象编程简介.....	69	5.4.1	Point 对象.....	103
4.2	类.....	70	5.4.2	Rectangle 对象.....	104
4.2.1	类的定义.....	70	5.5	矩阵.....	106
4.2.2	类属性.....	71	5.6	绘图 API.....	107
4.2.3	构造函数.....	73	5.6.1	绘制几何图形.....	107
4.3	属性与方法.....	73	5.6.2	绘制直线和曲线.....	109
4.3.1	属性与方法的抽象.....	74	5.6.3	渐变笔触和渐变填充.....	109
4.3.2	属性和方法的属性.....	74	5.7	位图处理.....	112
4.3.3	属性的访问方法.....	74			

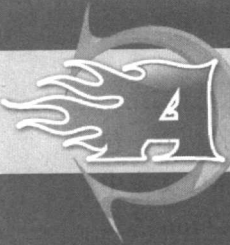
5.7.1	使用 Bitmap 类和 BitmapData 类.....	112
5.7.2	滚动位图.....	116
5.8	滤镜.....	118
5.9	遮罩处理.....	120
5.10	拼图游戏.....	122
5.10.1	游戏的场景和设定.....	122
5.10.2	游戏代码解释.....	123
5.11	本章小结.....	128
第 6 章	事件处理和用户交互.....	129
6.1	事件处理基础知识.....	129
6.2	事件对象.....	130
6.3	事件侦听.....	131
6.4	鼠标事件.....	133
6.5	键盘事件.....	135
6.6	用户交互“我的小飞机”.....	138
6.7	本章小结.....	146
第 7 章	游戏常用事件.....	147
7.1	移动控制.....	147
7.2	碰撞检测.....	152
7.2.1	基本碰撞检测.....	152
7.2.2	像素级别的碰撞检测.....	157
7.3	计时器.....	159
7.4	新建对象事件.....	163
7.5	销毁事件.....	166
7.6	血槽、积分和时间.....	167
7.7	小游戏“接金币”.....	168
7.7.1	游戏设计.....	168
7.7.2	场景布局.....	168
7.7.3	代码分析.....	170
7.8	本章小结.....	178
第 8 章	游戏中的声音.....	179
8.1	引入声音.....	179
8.1.1	导入声音文件.....	179
8.1.2	为按钮添加声音.....	181

8.1.3	压缩声音.....	181
8.1.4	加载外部声音文件.....	183
8.1.5	加载声音流文件.....	184
8.2	控制声音.....	185
8.2.1	播放、暂停和停止声音.....	185
8.2.2	控制音量和声相.....	185
8.3	高级应用.....	187
8.3.1	获取 ID3 信息.....	187
8.3.2	绘制声音波形.....	187
8.4	本章小结.....	189
第 9 章	人工智能简介.....	191
9.1	导弹跟踪算法.....	191
9.1.1	算法分析.....	191
9.1.2	游戏实例.....	192
9.2	搜索策略.....	194
9.2.1	状态空间.....	194
9.2.2	广度优先搜索.....	195
9.2.3	深度优先搜索.....	195
9.2.4	启发式搜索策略.....	196
9.2.5	A*算法.....	197
9.3	寻找最短路径.....	197
9.3.1	算法分析.....	197
9.3.2	游戏实例.....	199
9.4	五子棋初级教程.....	211
9.4.1	算法分析.....	212
9.4.2	游戏界面.....	213
9.4.3	代码分析.....	214
9.4.4	缺点与改进.....	224
9.5	本章小结.....	224
第 10 章	XML.....	225
10.1	XML 基础知识.....	225
10.2	XML 对象和 XMLList 对象.....	228
10.3	处理 XML.....	229
10.3.1	访问 XML 数据.....	229
10.3.2	访问属性.....	230
10.3.3	过滤元素.....	230

10.3.4	添加节点和属性.....	231	13.2	游戏资源准备.....	272
10.3.5	载入外部 XML.....	232	13.2.1	游戏显示对象资源.....	272
10.4	本章小结.....	233	13.2.2	音乐音效资源.....	273
第 11 章	网络游戏基本知识.....	235	13.2.3	过场动画.....	274
11.1	基本知识和概念.....	235	13.2.4	其他资源.....	275
11.1.1	Flash 游戏现状.....	235	13.3	游戏算法分析.....	275
11.1.2	Flash 网络游戏前景.....	236	13.4	场景搭建.....	283
11.1.3	重要概念和术语.....	236	13.5	编写代码.....	286
11.2	与外部文件通信.....	237	13.5.1	类对象的编写.....	287
11.2.1	与外部本地文件通信.....	237	13.5.2	文档类的编写.....	297
11.2.2	与外部远程文件通信.....	241	13.6	本章小结.....	321
11.3	与外部数据交互.....	241	第 14 章	飞行射击游戏一射日者.....	323
11.3.1	与外部本地数据交互.....	241	14.1	游戏规则.....	323
11.3.2	与外部远程数据交互.....	242	14.2	主要界面.....	324
11.4	Flash Socket 入门.....	245	14.3	单位介绍.....	325
11.4.1	Socket 简介.....	245	14.3.1	战斗机.....	325
11.4.2	使用 Socket 读取外部 数据的实例.....	246	14.3.2	敌方单位.....	326
11.4.3	XMLSocket 类.....	249	14.3.3	炮弹、火箭和导弹.....	329
11.5	本章小结.....	250	14.3.4	奖励单位.....	331
第 12 章	服务端技术.....	251	14.3.5	爆炸效果.....	332
12.1	官方的 FMS2.....	251	14.4	程序设计.....	333
12.1.1	FMS2 简介.....	251	14.4.1	结构分析.....	333
12.1.2	安装 FMS2.....	253	14.4.2	接口设计.....	335
12.1.3	FMS2 的“Hello Flash CS3”	255	14.4.3	辅助类设计.....	335
12.2	开源的 Red5.....	260	14.4.4	地图设计.....	336
12.2.1	Red5 简介.....	260	14.4.5	信息显示.....	336
12.2.2	安装 Red5.....	260	14.5	代码分析.....	337
12.2.3	Red5 的“Hello Flash CS3”	263	14.5.1	GameSettings 类.....	339
12.2.4	Red5 中的配置文件.....	266	14.5.2	BasicElement 类.....	340
12.3	本章小结.....	269	14.5.3	Utils 包.....	341
第 13 章	“炸弹猪”游戏.....	271	14.5.4	地图的生成与滚动.....	349
13.1	游戏规则设计.....	271	14.5.5	声音处理.....	351
			14.5.6	Layer 类.....	352
			14.5.7	Explode 类.....	354
			14.5.8	接口.....	356
			14.5.9	Elements 包.....	356

14.5.10	Weapons 包	364
14.5.11	Bullets 包	365
14.5.12	Rockets 包	368
14.5.13	敌机	371
14.5.14	炮台	375
14.5.15	Boss	380
14.5.16	奖励	383

14.5.17	Player 包	386
14.5.18	关卡生成	396
14.5.19	生成游戏	397
14.5.20	开始游戏	410
14.6	本章小结	411



第1章 认识Flash CS3

Flash是当今网络上最流行的动画制作工具，具有出色的图形处理能力和丰富的画面表现力，而优秀的交互性能又使它成为游戏制作的重要工具之一，目前网络上大量的游戏作品采用Flash 2制作。相对于其他常用的开发工具（例如Visual C++、Visual C#、Visual Basic、Delphi等），Flash技术门槛较低，只要经过短时间的学习就可以制作出简单的游戏。而当您更深入了解Flash之后，就可以充分发挥想象力、随心所欲地创造出属于自己的游戏作品。

通过本章的学习，读者可以了解到以下知识：

- Flash 和 ActionScript各自的发展历史
- Flash CS3的改进与新增功能
- Flash CS3的界面布局

1.1 Flash的历史

Flash是一种交互式矢量多媒体技术，它的前身是Future Wave公司开发的Future Splash Animator，这是世界上第一个商用的矢量动画设计软件，当时Future Splash Animator最大的两个用户是微软和迪斯尼。出于在线交互动画的需要，Future Splash Animator提供了一些可执行的脚本指令与扩展接口来适应不同公司工业级动画制作流程和网路上的用户交互，这为Flash成为一款既具备开发能力又具备设计能力的与众不同的软件奠定了基础。1996年11月，Macromedia公司收购了Future Wave公司，来完善自己当时的拳头产品Director，并在1997年6月推出了Flash 2.0。1998年5月又推出了Flash 3.0。但是这些早期版本的Flash所使用的都是Shockwave 播放器。自1999年6月Macromedia 推出Flash 4.0以后，Flash开始有了自己专用的播放器“Flash Player”，但仍然使用了原有的扩展名：.SWF（Shockwave Flash）。

2000年8月Macromedia 推出了Flash 5.0，Flash 5.0中的ActionScript已有了长足的发展，并且开始了对XML和Smart Clip（智能影片剪辑）的支持。ActionScript的语法开始定位为发展成为一种完整的面向对象的语言，并且遵循ECMAScript的标准，就像JavaScript那样。

2002年3月 Macromedia 推出了Flash MX（也就是测试版中的6.0，后来为了配合MX产品线，正式命名为MX）。Flash 6.0开始支持外部jpg和MP3的调入，同时也增加了更多的内建对象（例如直接的绘画控制），提供了对HTML文本的更精确控制，并且引入SetInterval 超频帧的概念，同时改进了SWF文件的压缩技术。