

Flash ActionScript 3.0 动画教程

[美] Keith Peters 著
王汝义 等 译

```
shape.targetWidth = shape.width;  
shape.targetWidth = shape.width;  
shape.targetHeight = shape.height;  
shape.targetHeight = shape.height;  
shape.onEnterFrame = function() {  
    this.width += (this.targetWidth - this.width) / speed;  
    this.height += (this.targetHeight - this.height) / speed;  
};  
shape.onEnterFrame = function() {  
    this.width += (this.targetWidth - this.width) / speed;  
    this.height += (this.targetHeight - this.height) / speed;  
};  
shape.onEnterFrame = function() {  
    this.width += (this.targetWidth - this.width) / speed;  
    this.height += (this.targetHeight - this.height) / speed;  
};
```

经典著作

Foundation ActionScript 3 Animation:
Making Things Move! 中文版

跟随Flash大师深入ActionScript动画秘境

丰富的经典示例和专家技巧

融技术与艺术于一炉



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING

图灵程序设计丛书

Flash ActionScript 3.0 动画教程

[美] Keith Peters 著
王汝义等 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

Flash ActionScript 3.0 动画教程 / (美) 皮特斯 (Peters, K.) 著; 王汝义等译. —北京: 人民邮电出版社, 2008.4

(图灵程序设计丛书)

ISBN 978-7-115-17450-5

I. F… II. ①皮… ②王… III. 动画—设计—图形软件, Flash ActionScript 3.0—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 000407 号

内 容 提 要

ActionScript 3.0 是一种功能强大的面向对象编程语言。本书分五大部分全面讲解 ActionScript 3.0 动画。第一部分介绍了 ActionScript 动画基础, 包括 ActionScript 3.0 基本知识和渲染技术等。第二部分和第三部分集中讲述了制作动画涉及的基本运动和高级运动, 如速度和加速度、边界和摩擦力、用户交互、缓动和弹性、碰撞检测以及正向和反向运动等。第四部分介绍了 3D 动画基础。最后一部分介绍了矩阵数学等其他技术。通过阅读本书, 读者可以制作出各种酷炫的动画效果。

不论是初学者还是有经验的 ActionScript 开发人员, 本书都是一本优秀的参考书。

图灵程序设计丛书

Flash ActionScript 3.0 动画教程

-
- ◆ 著 [美] Keith Peters
 - 译 王汝义 等
 - 责任编辑 傅志红 刘艳娟
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
 - 邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 三河市海波印务有限公司印刷
 - 新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
 - 印张: 26.75
 - 字数: 632 千字 2008 年 4 月第 1 版
 - 印数: 1—5 000 册 2008 年 4 月河北第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2007-4257 号

ISBN 978-7-115-17450-5/TP

定价: 59.00 元

读者服务热线: (010)88593802 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

版 权 声 明

Original English language edition, entitled *Foundation ActionScript 3.0 Animation: Making Things Move!* by Keith Peters, published by Apress L.P., 2560 Ninth Street, Suite 219, Berkeley, CA 94710 USA.

Copyright © 2007 by Keith Peters. Simplified Chinese-language edition copyright © 2008 Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由Apress L.P.授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

对本书的赞誉

任何一种艺术形式的最佳学习方法，是通过学习和分享大师无价的经验。在这本书中，Keith Peters大师将带领你完成一次艺术编程之旅。Keith 就在你的身旁，他还将引导你完成一次探索之旅。

——Aral Balkan, RIA与Flash技术专家

本书显然是作者多年经验和思考的结果。每个技巧看似简单，其实都有深意存焉。很多情况下，当你在实际开发中遇到困难，回头再看书中内容时，才发现作者早已说明了将要面对的陷阱和解决方案。

——amazon.com

厌倦了使用关键帧和补间实现动画，想学习ActionScript？本书正适合你。虽然已经使用ActionScript多年，我仍然从本书中学到了大量东西。强烈推荐！

——flashmagazine.com

这是我看过的最好的ActionScript动画图书。

——amazon.com

这本书除了能够直接学到大量技术之外，还提供了极有价值的创意和启发性。书中的代码已经运用到我自己的项目中，我还从书中的一些概念获得灵感，开发出漂亮的游戏和用户界面元素……总而言之，如果你要使用ActionScript实现动画效果，请阅读本书。

——Winnipeg Adobe用户组织

如果今年你只打算买一种ActionScript书，请买本书，而且要买上两本，一本在家里读，一本放在办公室里。只需要一个周末，你将学到其他Flash开发人员要花上几年才能精通的知识和技巧。市面上Flash方面真正的好书其实很少，本书就是其中一本。这是多年来我读到的最好的Flash书，绝对是任何Flash开发人员的必读之作。

——Satori Canton, actionscript.com

译者序

2007年Webstudio出版了《Flash网站建设技术精粹》简体版和繁体版以及《别具光芒——Flash 8 ActionScript滤镜效果》，除此之外，2007年对于我来说最高兴、最有收获的一件事情，就是Webstudio很荣幸地与人民邮电出版社图灵公司签约，翻译Keith Peters大师的新作*Foundation ActionScript 3.0 Animation: Making Things Move!*。之所以说荣幸，是因为从几年前开始接触Flash时，就对Keith Peters曾有耳闻，随着后来对Flash特别是ActionScript的深入学习，了解到Keith Peters是Flash界很有影响力的大师级人物，在其网站（www.bit-101.com）上提供了成百上千的实验作品。我从他许多关于ActionScript的文章中受益匪浅，了解到一些关于物理、数学以及3D等知识，以及它们如何在Flash中得以应用。在几年的Flash学习过程中，我一直将他作为学习的榜样，他也是我学习Flash的偶像之一。我想会有更多人将Keith Peters作为偶像的，在此我也向Keith Peters表达衷心的感谢。

本书是*Foundation ActionScript Animation: Making Things Move!*的第2版。第1版在编写时主要使用ActionScript 2.0语法，面向的是使用Flash MX 2004和Flash 8的用户。而在第2版中，Keith Peters完全抛弃了ActionScript 2.0语法，使用ActionScript 3.0语法来编写，面向使用Flash CS 3或Flex的用户。全书共有五大部分，19章，第一部分和第二部分为基础内容，第三部分和第四部分为高级动画内容，第五部分为作者提供的补充内容，包括矩阵数学和一些技巧。从动画效果上看，包括随机运动、速度、缓动、弹性、碰撞测试、正向运动、反向运动、粒子、坐标旋转、多物体碰撞、结点域，等等。最让人心动的是3D的应用，包括常见的3D透视、3D实体等。除了这些内容，最有价值的应该是作者将所有这些应用的大多数内容总结成易用的数学或物理公式，在你明白了基本原理后，只需要记住相应的数学或物理公式，就可以灵活地运用了。

本书讲述了各层次Flash用户都关心的问题。Keith Peters自己对本书的评价是——“这是一本非常棒的书”。的确，它非常棒，我可以大胆地说，本书不需要你是一名开发人员，也不需要你对ActionScript 3.0有多么深入的研究，你只需要了解ActionScript 3.0基本的类结构、简单的继承关系、事件类型和事件侦听，以及一些编写外部类文件的基本常识，基本上就可以读懂本书了。需要说明的是，如果你有坚实的物理、数学知识，那么在学习过程中会更轻松。另外，本书第2章中详实地讲解了所需要的ActionScript 3.0的基础知识、简单的OOP概念以及继承的相关知识。当然，如果你有一点OOP的知识，那就再好不过了。本书适合于ActionScript 3.0初中级以上的用户，适合于Flash互动设计师、游戏开发人员、RIA应用程序开发人员、多媒体教学人员、各大院校的大学生。它可以成为你的一本Flash案头书。

此书的翻译工作历时4个多月。在翻译过程中，我听取了一些网友的建议，尽量以中英文对照的形式表述相关术语，以方便读者阅读。当然因学识有限、时间仓促，译文中难免会存在疏漏、

错译的现象,请读者多多指正。本书在翻译过程中得到了许多朋友和网友的大力支持和帮助,在此特别感谢黄存海、刘爽、唐贵鸿、马文静、唐俊茹、郑新泉、郭元庆、李得增、汤立红、闻晓丹、吴守江、秦诗富、袁健、赵军义、张文彬、李德英、李清芳、刘静文、李晓栋、李一博、张婷婷、吴丽娜、陈秀萍等朋友的热心帮助。

我们将在Webstudio网站的论坛开设专门的版块为本书提供友情支持,供读者在遇到问题时互相讨论。

Webstudio网站于2004年底创办。2007年底以此为基础创立了北京万博思图信息技术有限公司(www.cn-wbst.cn)。网站主要从事Flash网站建设、Flash应用程序开发、多媒体应用、Flash游戏、Flash lite手机应用程序开发和Flash图书出版等工作。欢迎读者朋友与我们交流,互相学习。

Webstudio网址: <http://www.webstudio.com.cn>

友情论坛网址: <http://www.webstudio.com.cn/forum>

Webstudio blog: <http://blog.webstudio.com.cn>

E-mail: ry_wang@163.com

王汝义

2007年11月15日

序

Flash领域中有一道很深的鸿沟分隔了两种人：一种是在工作中非常了解和经常使用ActionScript的人；另一种是在工作中基本不用或者不懂ActionScript的人。我们有时会错误地将这两种人称为“设计师”（designer）和“开发员”（developer），并且假设“设计师”不懂代码，“开发员”不懂设计。但这充其量只是为了方便而过于简单的划分。

在Web早期，我们还在努力地搞清楚这种新的、令人兴奋的媒介时，使用“设计师”和“开发员”的称号可能还没什么问题。十多年后，我们发现这种媒介并不是全新的东西，它不是与世隔绝的，不能与它之前出现的东西和与它并存的东西相脱离。

今天，“设计师”和“开发员”的称号已经不足以描述他是什么人或者他是做什么的了，但是人们还是频繁使用这两个称号来描述那两种人。用于描述工作职责，这些称号并不是很到位。你做哪类设计工作？你在团队中的职责是什么？你是做图形设计，还是动画设计，还是信息设计（架构），还是对象设计（建模）？如果图形设计师、信息架构师、动画制作者和平面设计人员都包含在“设计师”这个大类中，那么“设计师”这个称号也就不能说明什么了。

界定“开发员”的角色要好一点（至少在Flash环境中）。可以认为“开发员”的工作包括构建用户界面，而且更可能是程序设计。

如果这些称号不足以描述工作职责，那么有一点是可以肯定的：用来描述一个人时，它们起到的是限制作用。例如，“我是一名设计师”往往用来证明时间不是花在学习程序设计上。类似地，“我不能绘制一条笔直的线”也是“开发员”经常用来说明没有时间学习图形基础、动画或用户界面设计的合理借口。（听上去有些不合常理，很多最优秀的图形和动画设计师也无法用画架和画笔画出一条非常直的线来；同样，有些才华横溢的艺术家怎么也设计不出一个像样的用户界面布局。）

不，就每个人而言，都应该接受“艺术家”称谓，而且要配得上这个称谓。获得这样的称谓，不是因为所取得的成就，而是因为一种态度——不懈地追求完美。

无论喜欢与否，我们都是这个时代的艺术家。这种集合了疯狂而美妙的数字媒介就是我们的画架、调色板和画笔。我们可以用它来创造与众不同的、美好的、令人深思的东西。相比过去，我们可以用更多的方式去接触更多的人。

我们拥有的艺术表现形式是非常多样的。比如图形设计——强调形式、对比、重复、色彩和印刷等静态表现；动画设计——以构筑、编辑、合成为主，结合动画设计者的想象力、表现力和来自编剧、导演、和演员的艺术表现能力；用户界面设计和信息架构；以及最新出现的、还未被大家认识到的艺术形式：编程。

但是，编程是一种艺术形式吗？目前只有摄影或电影以及它们之前的绘画、木偶和戏剧才是艺术形式。

当摄影刚出现时，它被宣布为一项了不起的技术成就，但也只是如此。它被视为捕捉现实的技术行为。150年之后，我们可以把摄影语言理解为主观思想的表达方式和艺术表现的手段。

仅仅一个世纪前，我们看到的影片多为纪实影片，缺乏艺术性。今天，我们可以欣赏它们的思想和许多错综复杂的、可以将大师级作品与家庭录像区分开来的情节。但并非总是如此。当路易斯和奥古斯特·卢米首次在他们的电影中呈现特快列车到达里昂火车站的场面时，观众们一看到迎面而来的火车就惊恐地从剧院逃了出去，因为他们害怕会真地丧命。今天，我们知道得更多了。我们知道如何“读懂”电影，对电影有了更深一步的认识，但是对于程序设计，我们却不能这样说。

一条神奇的界线将艺术家和工匠区分开来：这条线在创造性的火花闪耀间孕育出来，但是经过了无限的激情、动力和奉献的辛勤磨砺。艺术家浑身洋溢着令人羡慕的能量，令人心生敬畏、感同身受，并产生情感共鸣。尽管这个称号曾专门用来称呼技艺高超画家、雕塑家、建筑师，但我们现在已经能够更广泛地理解什么构成了艺术，进而理解什么造就了艺术家。

今天，我们把程序设计视为一种纯粹的技术行业。我们总是在谈论创作人员与技术人员之间的区别，并把程序员归入后一类。然而，今天的程序员就像上个世纪的电影制片人：他长期默默无闻地工作着，期盼着整个社会都有相当的代码修养，懂得欣赏其代码的精妙之处。这要等100年吗？我认为不用。

非常感谢Keith Peters这样的程序员兼艺术家，我们看到了真实的程序与视觉艺术之间的一座桥梁，引导更多的人去了解程序背后的艺术。Keith的代码是可视的、有活力的、有规律的、流畅的、不断发展的，且总体上以不可预见的、独特的和奇妙的方式不断变化着。变量、语句、循环、方法和类组合地创建了有感染力的、动人的体验，使我们超越了日常生活体验，由此可以发现一个完全由声和光组成的新世界。

本书第1版讲解的是ActionScript 2.0。之后，随着新的脚本语言ActionScript 3.0和针对Flash Player 9的全新的虚拟机的引入，Flash平台发生了革命性的变化。这种改变开创了一个新的世界，我非常欣喜地看到Keith已经使用这令人兴奋的技术更新了*Foundation ActionScript Animation: Making Things Move!*。但是，我们先抛开令人兴奋的技术和版本号，不要忘记最重要的事情：这本书是关于艺术的。

编程是一种新的、令人兴奋的艺术形式，它的受众面、价值及人们对它的认识在日益提高。而任何一种艺术形式的最佳学习方法是经历一个学徒期——分享一位大师的宝贵经验。在本书中，你将发现有这样一位大师带领你进入自己的艺术性编程旅行。本书的另一大好处是Keith就在你身旁，引导你进行探索之旅。

一些正在成长的艺术家的确都在准备着加入到Flash能手的行列中。本书中的知识可以为你提供发掘创造潜力的基础。其他的就如我们熟知的：10%的天赋，90%的努力。梦想家计划，艺术家的创造。马上行动起来吧！

画架和画笔已经就绪，你的旅途拉开了帷幕……

Aral Balkan

Flash与RIA技术国际知名专家

2007年1月8日

旧金山

引言

这是一本非常棒的书!

在这里,我要再重复一遍!在本书第1版的引言中,我曾阐明,一本书的优秀并不反映我个人的优秀,但这本书确实覆盖了许多非常好的知识点。它回答了我这些年遇到的所有关于ActionScript动画的问题,许多人还在不断遭遇这些问题,许多人仍在发电子邮件问我这些问题。尽管那些答案并不是我自己想出的,但都是我通过搜索、查阅资料、请教能力更强的人而得来的。因此,我将那些我认为正确的答案按一定的逻辑顺序组织起来,并且用比较容易理解的方式解释给大家。不管怎么样,我相当自负的开篇声明并非虚言,因为书的销售数据和给大家给我的个人反馈可以作证。所以,感谢大家的购买,感谢你们的反馈意见。

本书与上一版基本是同一本书,只是脚本转换为了ActionScript 3.0。本书同样包括第1版中的基础公式和技术,顺序上也是基本相同的。我希望能加入些新的内容:其他技术,但并没有删除之前的内容。实际上,尽管还是那些相同的基础内容,但在ActionScript 3.0中要占去更多的篇幅,因为几乎每个示例都给出了完整的代码。尽管包含的仍是一些基础内容,但还是有大量工作要做,这可以说是ActionScript带给我们的巨大变化。

好,如果你打算读这本书,就要学习一点面向对象编程知识。在第1版中,我是尽量地避开面向对象编程,但在这本书中我决定放弃时间线,并深入到ActionScript 3.0中,这意味着要编写类。如果你之前没有接触过类或是面向对象编程,可能会有一点点害怕,但我可以向你保证当完成第4章的时候,你将会掌握使用类编写程序,而且当你读到书的一半时,类的编写对你来说已经不成问题了。如果你已经很熟悉ActionScript 2.0的类,本书将帮助你过渡到ActionScript 3.0。

除了这些之外,我将要简要地重复我在第1版的引言中说过的几件事情。

第一,书中给出的示例和技术并不一定是唯一或最好的方法。我会说它们都做了应该做的,其中的大部分实现得非常好。但是如果你认为可以改进它们,那么请加以改进。^①

第二,书中并没有包含完整的游戏教程。它们更像是各种独立技术的荟萃。我相信如果你能够理解和应用这些技术,就可以使用它们来制作许多很酷的东西。

最后,还有一点,我会在书中多次说到(甚至由于说得太频繁而被批评),就是尽管相应的章中包含了大量的数学公式和物理知识,但形式都比较自由。而经过特别设计都以使效果所得到的公式在Flash播放器中看上去更真实且运行得更快。因此如果你在大学物理书中看到有一些差别,请不要吃惊。

说得够多的了。如我在本书第1版所说的那样,这是一本很有趣的书!因此潜心研究它并且

① 另外也请将改进方案发送到contact@turingbook.com。——编者注

从中享受乐趣吧！

排版约定

为了保证本书尽可能地清晰易读，下面是全书中使用的一些文本约定格式。

重要的词或概念在第一次出现时通常是以楷体表示。

代码均是以等宽字体表示，如`int`。新的或改变的代码通常使用粗等宽字体，如`int`。

伪代码和可变输入通常以斜等宽字体显示，如`int`。

菜单命令的书写都是按下面的形式：菜单→子菜单→子菜单。

在需要引起注意的地方，我会像下面这样强调：

嗨，不要说我没有提醒过你啊。

有时候代码在一行中可能无法完全显示，这时我会使用这样的箭头：↪。

This is a very very long section of code that should be written all on ↪
the same line without a break.

致谢

我想感谢3类人。由于要感谢的人太多，为了避免漏掉任何人，这里就不一一列出名字了。

首先要感谢的是那些Flash社区的人，他们通过论坛、邮件列表、文章、教程、博客、邮件和书与大家分享知识。没有社区中强烈的分享知识的精神，这本书我甚至连想都不敢想。

其次要感谢Apress和friends of ED出版社中与本书相关的每个人。他们是一个真正的专业团队。是他们使得本书两个版本的写作都很顺利，并使此书成为一个质量很高的产品。

最后，我想感谢的是购买此书第1版的每一个读者，那些写了非常好的评论的读者，那些通过电子邮件发信或提出了许多好建议的读者。是他们使得这本书如我当初预想的那样成功。

人民邮电出版社图灵公司专注于引进国外经典教材与优秀科技图书，出版国内高校教师编写的专业教材，专业方向包括：计算机、数学、统计学和电子电气等。合作伙伴包括Prentice-Hall、Addison-Wesley、Wiley、McGraw-Hill、剑桥大学出版社、Elsevier、IEEE Press、Wrox、SIAM等多家世界知名出版公司，具有丰富的选题资源和雄厚的出版力量。

修炼之道系列



书 名: 设计模式解析(第2版)
原书名: Design Patterns Explained: A New Perspective on Object-Oriented Design
作 者: Alan Shalloway, James R. Trott
译 者: 徐言声
定 价: 45.00元



书 名: 重构与模式
原书名: Refactoring to Patterns
作 者: Joshua Kerievsky
译 者: 杨光 刘基诚
定 价: 45.00元



书 名: 修改代码的艺术
原书名: Working Effectively with Legacy Code
作 者: Michael C. Feathers
译 者: 刘宪勇
定 价: 59.00元



书 名: 程序员修炼之道(英文注释版)
原书名: The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master
作 者: Andrew Hunt, David Thomas
定 价: 49.00元



书 名: 敏捷软件开发: 原则、模式与实践(英文注释版)
原书名: Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices
作 者: Robert C. Martin, Micah Martin
定 价: 69.00元



书 名: 敏捷软件开发: 原则、模式和实践(C#版)
原书名: Agile Principles, Patterns, and Practices in C#
作 者: Robert C. Martin, Micah Martin
译 者: 邓辉 孙鸣
定 价: 69.00元



书 名: 敏捷软件开发: 原则、模式和实践(C#版·英文注释版)
原书名: Agile Principles, Patterns, and Practices in C#
作 者: Robert C. Martin, Micah Martin
定 价: 69.00元



书 名: 重构——改善既有代码的设计(英文注释版)
原书名: Refactoring: Improving the Design of Existing Code
作 者: Martin Fowler



书 名: 企业应用架构模式(英文注释版)
原书名: Patterns of Enterprise Application Architecture
作 者: Martin Fowler

Java 系列



书 名: Java教程(第4版)
原书名: The Java Tutorial: A Short Course on the Basics
作 者: Sharon Zakhour
译 者: 马朝晖
定 价: 49.00元



书 名: Java程序设计语言(第4版)
原书名: The Java Programming Language
作 者: Ken Arnold, James Gosling, David Holmes
译 者: 陈昊鹏 章程 张恩博 李楠
定 价: 69.00元



书 名: Beginning Java Objects 中文版
原书名: Beginning Java Objects: From Concepts to Code
作 者: Jacquie Barker
译 者: 万波
定 价: 78.00元



书 名: Java程序设计入门
原书名: Java: An Introduction to Problem Solving and Programming
作 者: Walter Savitch
译 者: 陈清 赵振平
定 价: 49.00元



书 名: Java设计模式
原书名: Design Patterns in Java
作 者: Steven Metsker, William C. Wake
译 者: 袁波 赵彩琳 陈蓓
定 价: 978-7-115-15688-4 49.00元



书 名: Hibernate实战(英文版·第2版)
原书名: Java Persistence with Hibernate
作 者: Christian Bauer, Gavin King
定 价: 89.00元



书 名: 深入浅出Struts
原书名: Struts Design and Programming: A Tutorial
作 者: Budi Kurniawan
译 者: 王建桥 杨晓云 韩兰等
定 价: 45.00元



书 名: JSF实战
原书名: JavaServer Faces in Action
作 者: Kito Mann
译 者: 铁手 程晓冬 何勇
定 价: 69.00元



书 名: Struts基础教程
原书名: Beginning Apache Struts: From Novice to Professional
作 者: Arnold Doray
译 者: 铁手 程小冬 靖松
定 价: 45.00元



书 名: Ajax与Java高级程序设计
原书名: Pro Ajax and Java
作 者: Nathaniel T. Schutta, Ryan Atleson
译 者: 杨光
定 价: 45.00元



书 名: Java解惑
原书名: Java Puzzlers: Traps, Pitfalls, and Corner Cases
作 者: Joshua Bloch, Neal Gafter
译 者: 陈昊鹏
定 价: 39.00元



书 名: 深入解析Spring MVC与Web Flow
原书名: Expert Spring MVC and Web Flow
作 者: Arjen Davidson, Steven Devoever, Seth Ladd
译 者: 徐哲 沈艳



书 名: Java编程风格
原书名: The Elements of Java Style
作 者: Alan Vermeulen, Scott W. Ambler, Greg Bumpardner, Patrick Thompson
译 者: 曹铁鹏



书 名: Erlang程序设计
原书名: Programming Erlang: Software for a Concurrent World
作 者: Joe Armstrong
译 者: 赵东峰等



书 名: Groovy实战
原书名: Groovy in Action
作 者: Dirk Koenig, Guillaume Lafarge, Andrew Glover
译 者: 黄光甲等

目 录

第一部分 ActionScript 动画基础

第1章 基本动画概念	2
1.1 什么是动画	2
1.2 帧和运动	3
1.2.1 帧就是记录	4
1.2.2 程序帧	5
1.3 动态与静态	5
1.4 小结	7
第2章 ActionScript 3.0 动画基础	8
2.1 动画基础	8
2.2 关于ActionScript版本	8
2.3 类和OOP	9
2.3.1 基类	9
2.3.2 包	10
2.3.3 导入	11
2.3.4 构造函数	11
2.3.5 继承	11
2.3.6 MovieClip/Sprite子类	13
2.3.7 创建文档类	13
2.4 设置ActionScript 3.0应用程序	14
2.4.1 使用Flash CS3 IDE	15
2.4.2 使用Flex Builder 2	15
2.4.3 使用免费的命令行编译器	16
2.4.4 关于跟踪	18
2.4.5 缩放影片	19
2.5 使用代码动画	19
2.5.1 循环	19
2.5.2 帧循环	22
2.5.3 剪辑事件	23
2.5.4 事件和事件处理器	24
2.5.5 侦听器 and 处理器	25
2.5.6 动画事件	28

2.6 显示列表	29
2.7 用户交互	34
2.7.1 鼠标事件	34
2.7.2 鼠标位置	36
2.7.3 键盘事件	36
2.7.4 键盘代码	37
2.8 小结	38
第3章 动画中的三角学	39
3.1 什么是三角学	40
3.2 角	40
3.2.1 弧度和度	40
3.2.2 Flash坐标系统	42
3.2.3 三角形的边	43
3.3 三角函数	43
3.3.1 正弦	44
3.3.2 余弦	44
3.3.3 正切	45
3.3.4 反正弦和反余弦	46
3.3.5 反正切	46
3.4 旋转	48
3.5 波	50
3.5.1 光滑的上下运动	51
3.5.2 线性垂直运动	53
3.5.3 脉冲动画	53
3.5.4 两个角的波	54
3.5.5 用drawing API绘制波	55
3.6 圆和椭圆	56
3.6.1 圆形运动	56
3.6.2 椭圆形运动	58
3.7 毕达哥拉斯定理	59
3.8 两点之间的距离	59
3.9 本章重点公式	62
3.10 小结	63

第4章 渲染技术	64
4.1 Flash中的颜色	64
4.1.1 使用16进制颜色值	65
4.1.2 透明度和32位色	65
4.1.3 新的数值类型: int和uint	66
4.1.4 组合颜色	66
4.1.5 提取组成色	68
4.2 drawing API	69
4.2.1 图形对象	70
4.2.2 使用clear移除绘画	70
4.2.3 使用lineStyle设定线条样式	70
4.2.4 使用lineTo和moveTo绘制线条	71
4.2.5 使用curveTo绘制曲线	73
4.2.6 使用beginFill和endFill创建图形	78
4.2.7 使用beginGradientFill创建渐变填充	79
4.3 颜色变换	82
4.4 滤镜	85
4.4.1 创建滤镜	85
4.4.2 动画滤镜	87
4.5 位图	88
4.6 载入或嵌入内容	91
4.6.1 载入内容	91
4.6.2 嵌入内容	92
4.7 本章重点公式	93
4.8 小结	94

第二部分 基本运动

第5章 速度和加速度	96
5.1 速度	96
5.1.1 向量和速度	97
5.1.2 一个轴上的速度	98
5.1.3 两个轴上的速度	99
5.1.4 角速度	100
5.1.5 速度扩展	103
5.2 加速度	105
5.2.1 一个轴上的加速度	105
5.2.2 两个轴上的加速度	108
5.2.3 重力加速度	109

5.2.4 角加速度	111
5.2.5 太空船	112
5.3 本章重点公式	116
5.4 小结	116
第6章 边界和摩擦力	117
6.1 环境边界	117
6.1.1 设置边界	118
6.1.2 移除物体	119
6.1.3 重新生成物体	123
6.1.4 屏幕折回	125
6.1.5 回弹	127
6.2 摩擦力	132
6.2.1 摩擦力, 正确方法	132
6.2.2 摩擦力, 容易方法	134
6.2.3 摩擦力的应用	134
6.3 本章重点公式	135
6.4 小结	136
第7章 用户交互: 移动物体	137
7.1 按下和放开精灵	137
7.2 拖动精灵	140
7.2.1 使用mouseMove拖动	140
7.2.2 使用startDrag/stopDrag拖动	141
7.2.3 拖动与运动代码结合	142
7.3 抛	145
7.4 小结	148

第三部分 高级运动

第8章 缓动和弹性	150
8.1 比例运动	150
8.2 缓动	151
8.2.1 简单的缓动	151
8.2.2 何时停止缓动	155
8.2.3 移动的目标	157
8.2.4 缓动不只是应用于运动	158
8.2.5 高级缓动	159
8.3 弹性	160
8.3.1 一维弹性	160
8.3.2 二维弹性	162
8.3.3 移动目标点的弹性	163

8.3.4 弹性在哪儿	164	11.3 动量守恒	218
8.3.5 弹性链	165	11.3.1 一个轴上的动量守恒	220
8.3.6 多目标点弹性	168	11.3.2 两个轴上的动量守恒	224
8.3.7 目标偏移	170	11.4 本章重点公式	239
8.3.8 使用弹性贴加多个物体	172	11.5 小结	239
8.4 本章重点公式	175	第12章 粒子引力和重力	240
8.5 小结	176	12.1 粒子	240
第9章 碰撞检测	177	12.2 重力	241
9.1 碰撞检测方法	177	12.2.1 引力	242
9.2 hitTestObject和hitTestPoint	178	12.2.2 碰撞检测和反应	244
9.2.1 碰撞测试两个精灵	178	12.2.3 沿轨道运行	245
9.2.2 碰撞测试一个精灵和一个点	182	12.3 弹性	246
9.2.3 使用shapeFlag的碰撞测试	183	12.3.1 引力与弹性	247
9.2.4 hitTest总结	184	12.3.2 弹性结点域	247
9.3 基于距离的碰撞检测	184	12.3.3 结点的连接	249
9.3.1 简单的基于距离的碰撞检测	185	12.3.4 有质量的结点	251
9.3.2 基于碰撞的弹性	186	12.4 本章重点公式	252
9.4 多物体碰撞检测策略	189	12.5 小结	253
9.4.1 基本的多物体碰撞检测	189	第13章 正向运动: 行走	254
9.4.2 多物体弹性	191	13.1 介绍正向和反向运动	254
9.5 其他的碰撞检测方法	195	13.2 开始正向运动编程	255
9.6 本章重点公式	195	13.2.1 移动一个关节	255
9.7 小结	196	13.2.2 移动两个关节	258
第10章 坐标旋转和角度回弹	197	13.3 自动运行	260
10.1 简单的坐标旋转	197	13.3.1 创建自然的行走循环	261
10.2 高级坐标旋转	199	13.3.2 动态化	263
10.2.1 旋转一个物体	200	13.4 使它真正地行走	266
10.2.2 旋转多个物体	201	13.4.1 给它一些空间	266
10.3 沿角度回弹	203	13.4.2 加入重力	267
10.3.1 执行旋转	204	13.4.3 控制碰撞	267
10.3.2 优化代码	207	13.4.4 控制反应	269
10.3.3 动态化	208	13.4.5 屏幕折回	270
10.3.4 修复“脱离边界”问题	208	13.5 小结	274
10.3.5 多角度回弹	212	第14章 反向运动: 拖动和伸展	275
10.4 本章重点公式	216	14.1 伸展和拖动一个关节	275
10.5 小结	216	14.1.1 伸展一个关节	276
第11章 台球物理	217	14.1.2 拖动一个关节	277
11.1 质量	217	14.2 拖动多个关节	277
11.2 动量	218	14.2.1 拖动两个关节	277

14.2.2 拖动更多的关节	279
14.3 伸展多个关节	280
14.3.1 向鼠标伸展	281
14.3.2 向一个物体伸展	285
14.3.3 加入一些交互	287
14.4 使用标准的反向运动方法	288
14.4.1 余弦定律介绍	289
14.4.2 ActionScript余弦定律	290
14.5 本章重点公式	293
14.6 小结	293

第四部分 3D 动画

第 15 章 3D 基础	296
15.1 第3维和透视	296
15.1.1 z轴	297
15.1.2 透视	297
15.2 速度和加速度	301
15.3 回弹	303
15.3.1 单个物体回弹	303
15.3.2 多物体回弹	306
15.3.3 z轴排序	309
15.4 重力	310
15.5 折回	312
15.6 缓动和弹性	320
15.6.1 缓动	320
15.6.2 弹性	321
15.7 坐标旋转	323
15.8 碰撞检测	329
15.9 本章重点公式	332
15.10 小结	333
第 16 章 3D 线条和填充	334
16.1 创建点和线	334
16.2 生成面	340
16.3 创建3D填充	343

16.4 3D实体建模	349
16.4.1 旋转立方体建模	349
16.4.2 建模其他形体	351
16.5 移动3D实体模型	356
16.6 小结	358
第 17 章 背面剔除和 3D 灯光	359
17.1 背面剔除	359
17.2 深度排序	362
17.3 3D灯光	364
17.4 小结	374

第五部分 其他技术

第 18 章 矩阵数学	376
18.1 矩阵基础	376
18.2 矩阵运算	377
18.2.1 矩阵加法	377
18.2.2 矩阵乘法	378
18.3 Matrix类	382
18.4 小结	385
第 19 章 实用技巧汇集	386
19.1 布朗(随机)运动	386
19.2 随机分布	389
19.2.1 方形分布	389
19.2.2 圆形分布	391
19.2.3 偏移分布	394
19.3 基于定时器和时间的动画	397
19.3.1 基于定时器的动画	397
19.3.2 基于时间的动画	400
19.4 相同质量物体之间的碰撞	402
19.5 声音集成	404
19.6 有用的公式	406

Part 1

第一部分

ActionScript 动画基础

本 部 分 内 容

- 第 1 章 基本动画概念
- 第 2 章 ActionScript 3.0 动画基础
- 第 3 章 动画中的三角学
- 第 4 章 渲染技术