



工业和信息化人才培养规划教材
Industry And Information Technology Training Planning Materials

Technical And Vocational Education

高职高专计算机系列

Flash CS5 中文版 动画制作基础（第2版）

Flash CS5 Animation Basis

李如超 耿飞 ◎ 主编

马妮 袁鑫 苑敏娟 ◎ 副主编

以基本操作为主线，通过精心设计的趣味实例介绍各类动画制作方法的具体应用，读者既可以模拟操作，也可以在实例基础上举一反三。配备内容丰富的教学资源，包括素材、所有案例的效果演示、电子教案、习题答案、教学大纲和模拟试题等。



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息化人才培养规划教材
Industry And Information Technology Training Planning Materials

013025529

TP391.41
4502-2

Technical And Vocational Education
高职高专计算机系列

Flash CS5 中文版 动画制作基础（第2版）

Flash CS5 Animation Basis

李如超 耿飞 ○ 主编
马妮 袁鑫 蒋敏娟 ○ 副主编

图书馆



北航 C1632566

TP391.41

人民邮电出版社
北京

4502-2

图书在版编目 (C I P) 数据

0130252653

Flash CS5中文版动画制作基础 / 李如超, 耿飞主编

-- 2版. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2013.4

工业和信息化人才培养规划教材. 高职高专计算机系列

ISBN 978-7-115-30862-7

I. ①F… II. ①李… ②耿… III. ①动画制作软件—高等职业教育—教材 IV. ①TP391. 41

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第021074号

内 容 提 要

本书全面介绍 Flash CS5 的基本操作方法和动画设计技巧, 内容包括 Flash CS5 动画制作基础、制作和获取动画素材、制作逐帧动画、制作补间形状动画、制作传统补间动画、制作补间动画、制作引导层动画、制作遮罩层动画、ActionScript 3.0 编程基础、组件及其应用等。在每一章中都通过难度循序渐进的典型实例引导学生学习各项基础知识，并适当总结学习中需要注意的基本技巧。

本书可作为高等职业院校计算机相关专业动画制作类课程的教材，也可以为广大动画设计爱好者的学习参考书。

工业和信息化人才培养规划教材——高职高专计算机系列

Flash CS5 中文版动画制作基础 (第 2 版)

-
- ◆ 主 编 李如超 耿 飞
 - 副 主 编 马 妮 袁 鑫 芮敏娟
 - 责 任 编辑 桑 珊
 - ◆ 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 邮 件 315@ptpress.com.cn
 - 网 址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开 本：787×1092 1/16
 - 印 张：17.25 2013 年 4 月第 2 版
 - 字 数：444 千字 2013 年 4 月北京第 1 次印刷

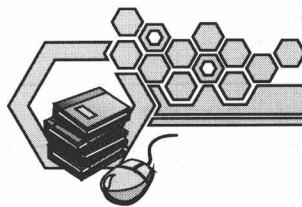
ISBN 978-7-115-30862-7

定 价：36.00 元

读者服务热线：(010) 67170985 印装质量热线：(010) 67129223

反盗版热线：(010) 67171154

第2版前言



Flash 是目前应用最广泛的交互式矢量动画制作软件，其生成的动画文件质量高、显示清晰，被广泛应用于网站设计、广告、视听、计算机辅助教学等领域。目前，我国很多高等职业院校的计算机相关专业，都将“动画设计”作为一门重要的专业课程。为了帮助高职高专院校的教师全面、系统地讲授这门课程，使学生能够熟练地使用 Flash 软件制作动画，我们编写了本书。

本书自 2009 年 5 月首次出版以来，受到了广大读者的欢迎。本次改版将软件版本从 Flash CS3 提升至 Flash CS5，并优化了章节设置，更新了全部案例。

本书主要介绍使用 Flash CS5 中文版制作二维动画的一般方法和技巧。全书由浅入深、循序渐进地介绍动画制作的基本知识，条理清晰，结构完整。在内容安排上，本书以基本操作为主线，通过一组精心设计的趣味实例介绍各类动画制作方法的具体应用。学生在学习过程中既可以模拟操作。也可以在此基础上举一反三。

为方便教师教学，本书配备了内容丰富的教学资源包，包括素材、所有案例的效果演示、PPT 电子教案、习题答案、教学大纲和两套模拟试题及答案。任课老师可登录人民邮电出版社教学服务与资源网（www.ptpedu.com.cn）免费下载使用。

本课程的教学时数为 72 学时，各章的教学课时可参考下面的课时分配表。

章 节	课程内容	课时分配	
		讲 授	实践训练
第 1 章	Flash CS5 动画制作基础	2	2
第 2 章	制作和获取动画素材	4	4
第 3 章	制作逐帧动画	4	4
第 4 章	制作补间形状动画	2	4
第 5 章	制作传统补间动画	2	4
第 6 章	制作补间动画	4	4
第 7 章	制作引导层动画	4	4
第 8 章	制作遮罩层动画	4	4
第 9 章	ActionScript 3.0 编程基础	4	4
第 10 章	组件及其应用	4	4
课 时 总 计		34	38

本书由李如超、耿飞任主编，马妮、袁鑫、芮敏娟任副主编，参加编写工作的还有沈精虎、黄业清、宋一兵、谭雪松、向先波、冯辉、计晓明、滕玲、董彩霞、管振起等。

由于作者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

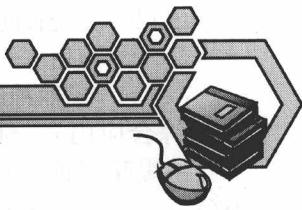
编 者

2012 年 12 月

《Flash CS5 中文版动画制作基础（第2版）》教学辅助资源

素材类型	名称或数量	素材类型	名称或数量
教学大纲	1套	电子教案	10单元
PPT课件	10个	课后答案	10单元
第1章 Flash CS5 动画 制作基础	制作“梦幻花境”	第6章 制作补间动画	制作“尊贵跑车”
第2章 制作和获取动画 素材	绘制“盆中风景”		制作“我的魔兽相册”
	绘制“五彩枫叶”		制作“爱会发酵”
	制作“户外广告”		制作“喜怒人生”
	制作“动态影集”	第7章 制作引导层动画	制作“巧克力情”
第3章 制作逐帧动画	制作“动态QQ表情”		制作“鱼戏荷间”
	制作“野外篝火”		制作“鹊桥相会”
	制作“浪漫出游”	第8章 制作遮罩层动画	制作“云彩文字”
	制作“神秘舞者”		制作“塔桥下的湖面”
第4章 制作补间形状 动画	制作“跳楼促销”		制作“星球旋转”
	制作“LOGO设计”		制作“影集切换效果”
	制作“美丽的宇宙”		制作“溢彩MP4”
	制作“动物大变身”	第9章 ActionScript 3.0 编程基础	制作“鼠标跟随效果”
第5章 制作传统补间 动画	制作“旋转的三棱锥”		制作“时尚时钟”
	制作“滋养大地”		制作“旋转三维地球”
	制作“庆祝生日快乐”		制作“颜色填充游戏”
	制作“美丽神话”	第10章 组件及其应用	制作“美女调查表”
	制作“黑超门神”		制作“带字幕的视频播放器”
			制作“视频点播系统”

目 录



第1章 Flash CS5 动画制作基础	1
1.1 动画设计综述	1
1.1.1 动画的起源与发展	1
1.1.2 动画设计原则	5
1.2 Flash CS5 动画制作简介	9
1.2.1 Flash CS5 操作基础	10
1.2.2 Flash CS5 牛刀小试——制作“梦幻花境”	11
小结	15
思考与练习	16
第2章 制作和获取动画素材	17
2.1 绘制素材	17
2.1.1 绘图工具简介	17
2.1.2 绘图工具基本训练——绘制“盆中风景”	19
2.1.3 绘图工具提高应用——绘制“五彩枫叶”	24
2.2 导入素材	33
2.2.1 导入图片和音频的方法	33
2.2.2 导入图片和声音——制作“户外广告”	35
2.2.3 导入视频与打开外部库的基本方法	42
2.2.4 导入视频和打开外部库——制作“动态影集”	44
小结	51
思考与练习	52
第3章 制作逐帧动画	53
3.1 制作逐帧动画	53
3.1.1 逐帧动画原理	53
3.1.2 逐帧动画基本训练——制作“动态 QQ 表情”	54
3.1.3 逐帧动画提高应用——制作“野外篝火”	57
小结	62
思考与练习	63
第4章 制作补间形状动画	81
4.1 制作补间形状动画	81
4.1.1 补间形状动画制作原理	81
4.1.2 补间形状动画基本练习训练——制作“LOGO 设计”	82
4.1.3 补间形状动画提高应用——制作“美丽的宇宙”	86
4.2 制作形状提示动画	93
4.2.1 形状提示点原理	93
4.2.2 形状提示动画基本训练——制作“动物大变身”	93
4.2.3 形状提示动画提高应用——制作“旋转的三棱锥”	97
4.3 综合应用——制作“滋养大地”	103
小结	109
思考与练习	110
第5章 制作传统补间动画	111
5.1 传统补间动画	111
5.1.1 传统补间动画原理	111
5.1.2 传统补间动画基本训练——制作“庆祝生日快乐”	112

5.1.3 传统补间动画提高应用——制作“美丽神话” 116	8.2.2 多层遮罩动画提高应用——制作“影集切换效果” 203
5.2 综合应用——制作“黑超门神” 121	8.3 综合应用——制作“溢彩 MP4” 207
小结 133	小结 216
思考与练习 134	思考与练习 217
第6章 制作补间动画 135	第9章 ActionScript 3.0 编程基础 218
6.1 制作补间动画 135	9.1 ActionScript 3.0 编程基础 218
6.1.1 创建补间动画 135	9.1.1 ActionScript 3.0 简介 218
6.1.2 补间动画基本训练——制作“尊贵跑车” 136	9.1.2 ActionScript 3.0 的基本语法 219
6.1.3 补间动画提高应用——制作“我的魔兽相册” 142	9.2 ActionScript 3.0 常用代码 220
6.2 使用动画编辑器 150	9.2.1 认识常用代码 220
6.2.1 动画编辑器基本训练——制作“爱会发酵” 151	9.2.2 ActionScript 3.0 基本训练——制作“鼠标跟随效果” 221
6.2.2 动画编辑器提高应用——制作“喜怒人生” 154	9.3 ActionScript 3.0 编程提高 223
小结 162	9.3.1 认识高级代码 223
思考与练习 162	9.3.2 ActionScript 3.0 基本训练——制作“时尚时钟” 224
第7章 制作引导层动画 164	9.3.3 ActionScript 3.0 提高应用——制作“旋转三维地球” 229
7.1 引导层动画 164	9.4 综合应用——制作“颜色填充游戏” 233
7.1.1 引导层动画原理 164	小结 240
7.1.2 创建引导层动画——制作“巧克力情缘” 166	思考与练习 241
7.2 多层引导动画 169	第10章 组件及其应用 242
7.2.1 多层引导原理 169	10.1 用户接口组件 242
7.2.2 创建多引导层动画——制作“鱼戏荷间” 170	10.1.1 认识用户接口组件 242
7.3 综合应用——制作“鹊桥相会” 178	10.1.2 组件应用基本训练——制作“美女调查表” 246
小结 186	10.2 媒体播放器组件 253
思考与练习 187	10.2.1 认识视频播放器组件 253
第8章 制作遮罩层动画 188	10.2.2 使用视频播放器组件——制作“带字幕的视频播放器” 257
8.1 制作遮罩层动画 188	10.3 综合应用——制作“视频点播系统” 262
8.1.1 遮罩层动画基本训练——制作“云彩文字” 188	小结 269
8.1.2 遮罩层动画提高应用——制作“塔桥下的湖面” 193	思考与练习 270
8.2 多层遮罩动画 196	
8.2.1 多层遮罩动画基本训练——制作“星球旋转” 196	

第1章

Flash CS5 动画制作基础

随着个人计算机和网络的普及，打开计算机随处可看到各种各样的动画，即便是复制文件或移动文件这样的操作，都有一个简单的动画展示；网上浏览更是进入到动画的海洋，例如网站的动态片头、动态标志、动画广告等。打开电视机也是随处可见各种动画，例如电视节目的片头、动画片、电影特效等，这些都是计算机动画的应用实例。

【教学目标】

- 了解动画的起源与发展。
- 掌握动画的制作原则。
- 了解 Flash 的发展历史。
- 了解 Flash CS5 的工作界面。
- 掌握 Flash 动画制作流程。

1.1 动画设计综述

中国有句俗语是“外行看热闹，内行看门道”，也就是说很多事物，如果不理解它的原理，就只能看出点皮毛，但如果懂得其原理，就能看出其中的门道。动画的制作也是如此。所以在进行 Flash 动画的制作讲解之前，首先来讲解动画的定义、发展及原理。

1.1.1 动画的起源与发展

人类渴望用动态的画面来记录动作、表达思想的欲望可以追溯到什么时候呢？动画的定义到底是什么呢？第一部动画是什么时候问世的呢？这些问题都将在下面一一揭晓。

1. 动画的定义

动画是一个范围很广的概念，通常是指连续变化的帧在时间轴上播放，从而使人产

生运动错觉的一种艺术。图1-1所示为一组连续变化的图片，只要将其放到连续的帧上以一定的速度连续播放，就可以形成一个人物打斗的视觉效果，这便是动画最简明的诠释。

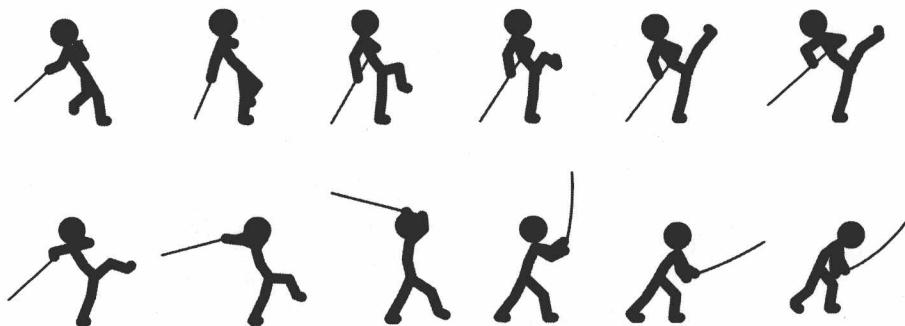


图1-1 动画的原理

2. 动画的起源

自从有文明以来，人类就一直试着透过各种形式的图像记录来表现物体的动作。

(1) 动画的萌芽。

在西班牙北部山区的阿尔塔米拉洞穴（隶属于旧石器时代）的壁画上画着一头奔跑的8条腿的野猪（如图1-2（a）所示）就是早期人类捕捉动画的尝试；在我国青海马家窑发现的距今四五千年前的舞蹈纹彩陶盆上所描绘的手拉手舞蹈形象（如图1-2（b）所示），可能是我国祖先试图表现人物连续运动最朴素的方式。

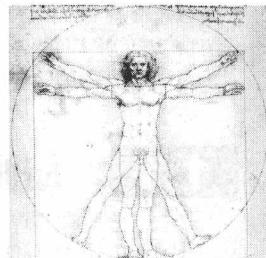
再后来的达芬奇的人体比例图中的四手四脚，如图1-2（c）所示，也反映了画家表现四肢运动的欲望。



(a) 8条腿的野猪



(b) 舞蹈纹彩陶盆



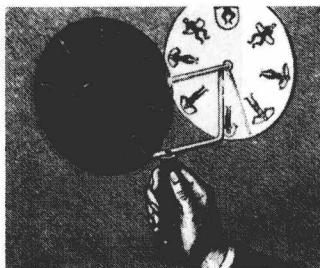
(c) 人体比例图

图1-2 动画的欲望

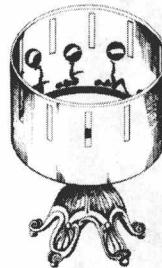
(2) 动画的雏形。

1824年彼得·罗杰特出版了一本谈眼球构造的小书《移动物体的视觉暂留现象》，其中提到了形象刺激在初显后，能在视网膜上停留短暂的时间（1/16s）。这一理论的问世，激发了动画雏形的快速发展。

1832年由约瑟夫·柏拉图发明的“幻透镜”，如图1-3（a）所示，1834年乔治·霍纳发明的“西洋镜”，如图1-3（b）所示，都是动画的雏形。它们都是通过观察窗来展示旋转的顺序图画，从而形成动态画面。



(a) 幻透镜



(b) 西洋镜

图 1-3 动画的雏形

(3) 第一部动画片。

随着科技的发展，具有现代意义的动画片逐步出现。在电影发明之后，1906年，美国人小斯图亚特·布雷克顿制作出第一部接近现代动画概念的影片，名叫《滑稽面孔的幽默形象》，如图1-4所示。该片长度为3min，采用了每秒20帧的技术拍摄。



小斯图亚特·布雷克顿



滑稽面孔的幽默形象

图 1-4 第一部动画片及其作者

3. 动画的发展

20世纪20年代末，迪斯尼公司迅速崛起，采用传统动画技术制作出大量高质量动画。

(1) 传统动画发展。

迪斯尼公司在1928年推出的《汽船威利》是第一部音画同步的有声动画，如图1-5所示。而1937年制作的《白雪公主》，如图1-6所示，则是第一部彩色长篇剧情动画片。之后该公司又相继推出了《木偶奇遇记》、《幻想曲》等优秀长片动画。

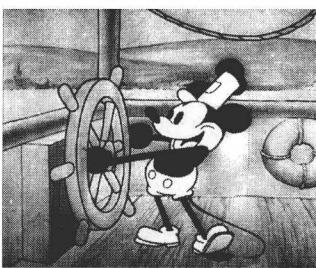


图 1-5 《汽船威利》

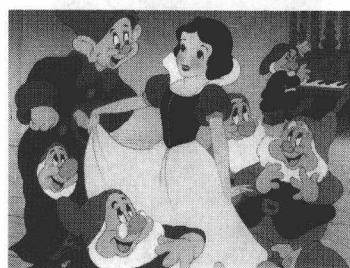
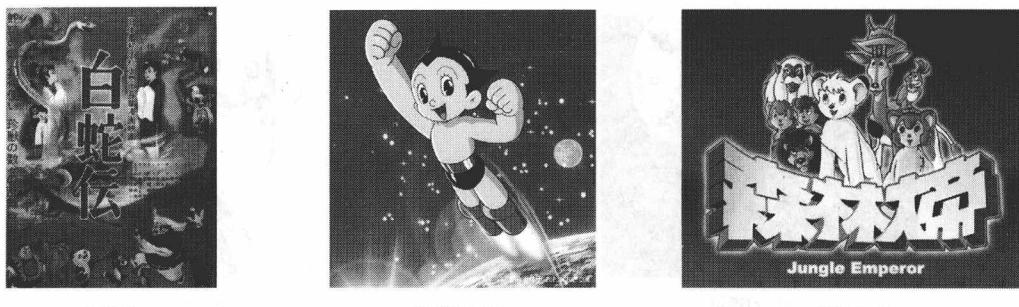


图 1-6 《白雪公主》

第二次世界大战之后，日本动画开始快速发展。其中对后世影响深远的有第一部彩色动画电影《白蛇传》，还有后来的传世之作如《铁臂阿童木》、《森林大帝》等，如图1-7所示。这些优秀动画都为世界动画的发展起到积极的促进作用。



《白蛇传》

《铁臂阿童木》

《森林大帝》

图 1-7 日本动画

(2) 中国动画的发展。

中国动画在近代也有较大的发展。1926年，万氏兄弟摄制完成了中国第一部动画片《大闹画室》。1941年，万氏兄弟又摄制了亚洲的第一部动画长片《铁扇公主》，如图1-8所示，片长80min，将中国动画艺术载入世界电影史册。



图 1-8 《铁扇公主》

中国动画片因为它独到的民族特色而屹立于世界动画之林，散发着独特的艺术魅力。1979年中国第一部彩色宽银幕动画长片《哪吒闹海》问世，这部被誉为“色彩鲜艳、风格雅致、想象丰富”的作品，深受国内外好评，民族风格在它的身上得到了很好的延续，如图1-9所示。动画片《三个和尚》继承了传统的艺术形式，又吸收了国外现代的表现手法，在发展民族风格中做了一次新的尝试，如图1-10所示。



图 1-9 《哪吒闹海》



图 1-10 《三个和尚》

(3) 计算机动画的发展。

从20世纪80年代开始，计算机图形技术开始用于电影制作，到了20世纪90年代，计算机动画特效开始大量用于真人电影，比较著名的有《魔鬼终结者》、《侏罗纪公园》、《泰坦尼克号》

以及《魔戒》等，如图 1-11 所示。这些影片不仅在电影市场上取得了巨大成功，也反映了计算机动画的发展。



图 1-11 动画影视作品经典

1.1.2 动画设计原则

要制作出一流的动画效果，掌握动画原理是非常必要的，下面介绍动画制作的 12 条基础原则。

1. 时序原则

时序是指在动画制作过程中，时间的分配要能够真实反应用对象（物体或人物）的情况。例如人物眨眼很快可能表示角色比较警觉和清醒，如果眨眼很慢则可能表示该人物比较疲倦和无聊。从另外一个角度来说，时序的安排与物理定律有关，如图 1-12 所示。

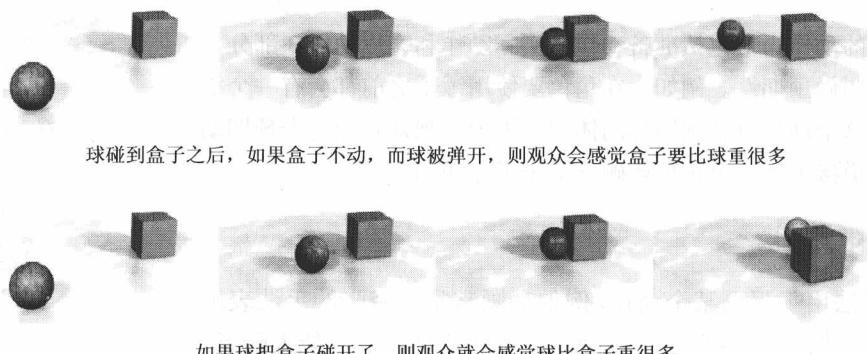


图 1-12 时序性原则

2. 慢入和慢出原则

慢入和慢出是指对象动作的加速和减速效果。增加加速和减速效果之后，可以使对象的运动更加符合自然规律，因此该原则应该应用到绝大多数的动作中去，如图 1-13 所示。

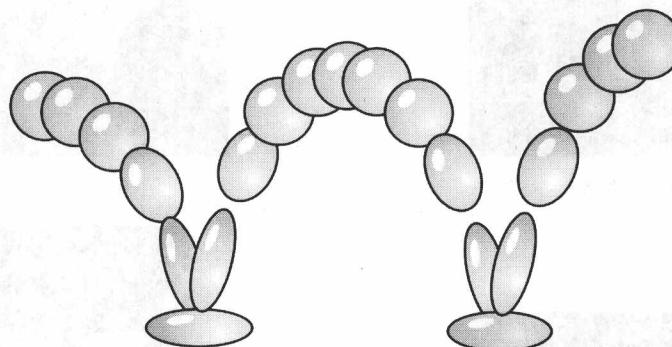


图 1-13 慢入和慢出原则

3. 弧形动作原则

在现实中，几乎所有事物都是沿着一条略带圆弧的轨道在运动，尤其是生物的运动。在制作角色动画时，角色的运动轨迹也应该是一条比较自然的曲线，如图 1-14 所示。

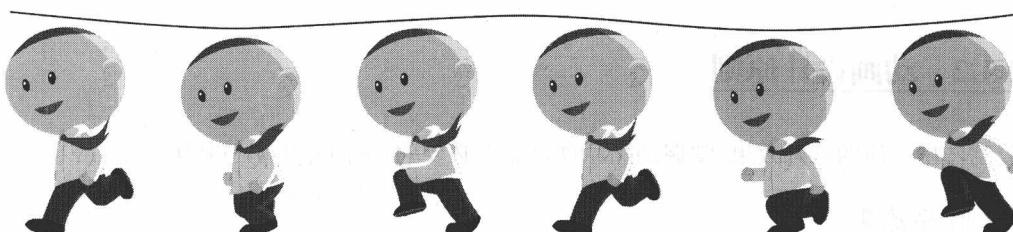


图 1-14 人物行走时的弧形动作

4. 预期性原则

动画中的动作通常包括准备动作、实际动作和完成动作 3 部分，第一部分也叫做预期性。例如，在角色要使用锤子之前都会有一个举起的动作，这个动作就是预期性的体现。因为当观众看到这个预期动作时，就知道接下来这个角色要砸下锤子了，如图 1-15 所示。



5. 夸张原则

夸张手法用于强调某个动作，例如动画常常用夸张的手法表现角色的情绪，如图 1-16 所示。但使用时应小心谨慎，不能太随意，否则会适得其反，如图 1-17 所示。

图 1-15 唐老鸭的预期性

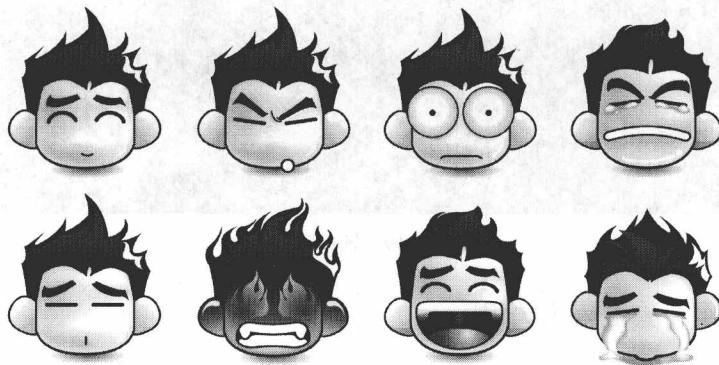


图 1-16 使用夸张表现愤怒的动画角色

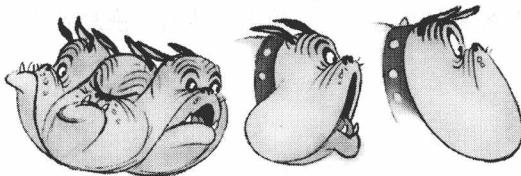


图 1-17 过度使用夸张的动画角色

6. 挤压和伸展原则

挤压和伸展是通过对对象的变形来表现对象的硬度。例如，柔软的橡胶球落地时通常就会稍微的压扁，这就是挤压的原则。而当它向上弹起时，又会朝着运动的方向伸展，这就是伸展原则。即使是坚硬的对象也可以应用挤压和伸展的原则，如图 1-18 所示，这种弯曲本质上也是挤压和伸展的应用。

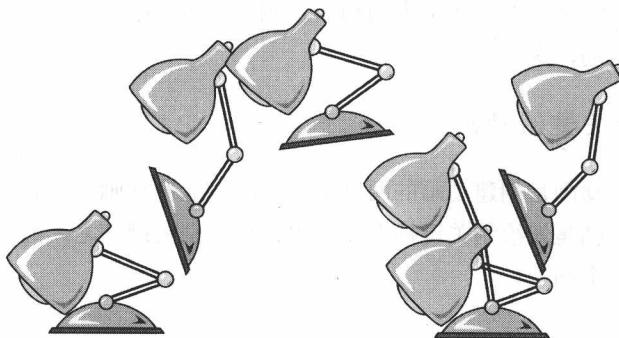


图 1-18 刚性物体的“挤压和伸展”

7. 辅助动作原则

辅助动作为动画增添乐趣和真实性。如图 1-19 所示，一个角色坐在转动头部时，观众的注意力一般会集中在主要动作上（转动头部），而触须的动作就是辅助动作，可以增强动画的真实感和自然感。



图 1-19 辅助动作

8. 完成动作和重叠动作原则

完成动作与预期性类似，不同之处在于它是发生在动作结束时。制作完成动作的动画时，一般是对对象运动到原来位置后，续运动一小段距离，然后恢复到原来位置。

如图 1-20 所示，投掷标枪时，角色需要先将手臂后移，这是预期性，然后是投掷的主要动作，当标枪投掷出去后，手臂仍然要向前运动一段距离，然后才恢复到静止时的位置，这便是完成动作的体现。

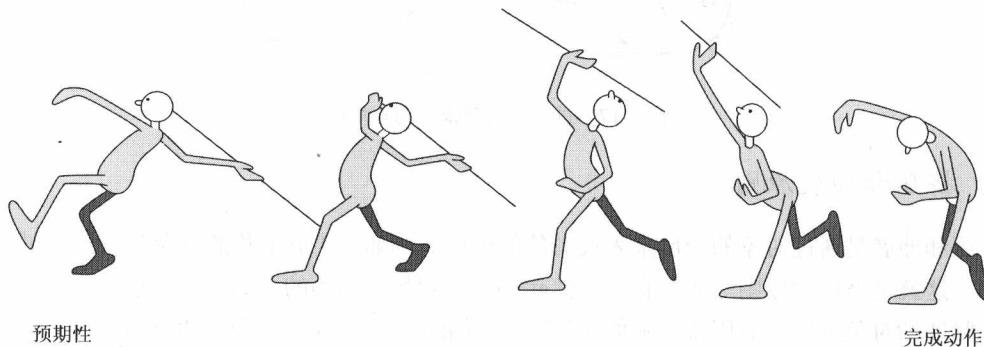


图 1-20 投掷标枪的完成动作

重叠动作是由于一个动作发生而产生的动作。例如，奔跑中的狗突然停下，那么它的耳朵可能还会继续向前稍微运动一点。

9. 逐帧动画和关键帧动画

逐帧动画和关键帧动画是创建动画的两种基本方法。逐帧动画是动画制作者按顺序一帧一帧地进行绘制；关键帧动画是先绘制关键帧上的对象，再绘制关键帧之间的帧。关键帧动画有助于精确定时和事先规划整个动画。

10. 布局原则

布局是以容易理解的方式展示动画或对象。一般情况下，动作的表现是一次只表现一个动作。如果太多的动作同时出现，观众就无法确定到底应该看什么，从而影响动画的效果。如图 1-21 所示，左图中的动作无法通过轮廓图解读，因此是失败的；而右图中的动作可以清楚地通过轮廓图解读，因此是成功的。

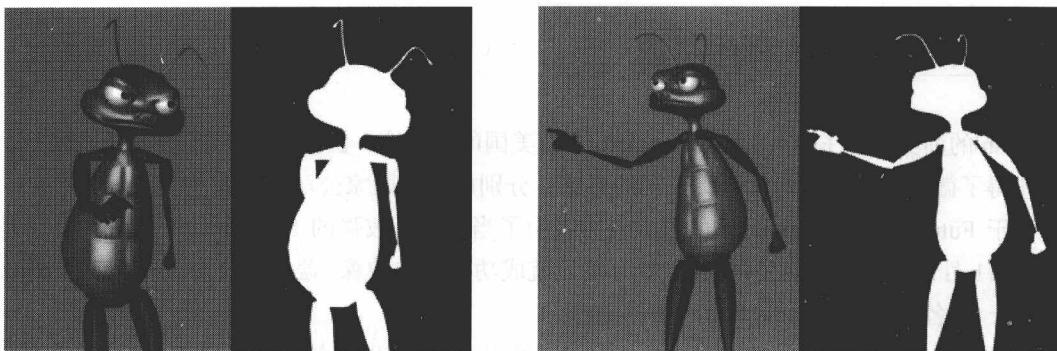


图 1-21 使用“轮廓图”解读动作

在布局时还要注意确保协调和抓住观众的注意力。例如，一个悲伤的角色脸上露出灿烂的笑容就显得很不协调。另外，如果整个场景的布局完全对称，也会造成机械无趣的感觉。对于布局中的多个角色或对象，次要角色或对象的动作应该是可以感知的，但不应该吸引过多的观众注意力。

11. 吸引力原则

吸引力是指任何观众愿意观看的东西。比如说，个人魅力、独到设计或突出个性等。吸引力是通过正确应用其他原则获得的，比如使用夸张手法、避免对称（图 1-22 左图中的米老鼠身体的各部分都是对称的，因此显得僵化，而中图和右图中的形象使用了非对称的原则，因此更加活泼自然）、使用重叠动作等。

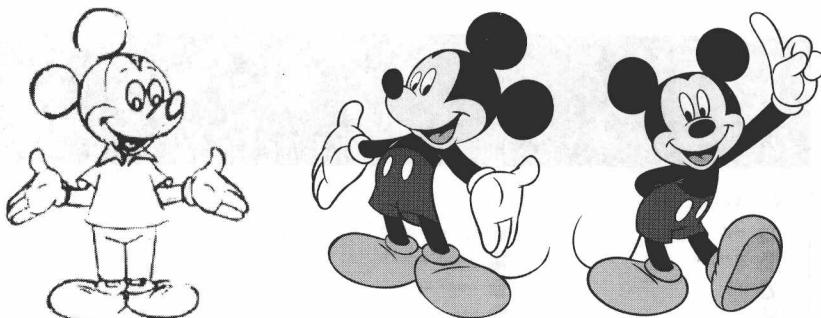


图 1-22 避免完全对称

12. 个性原则

严格来说，“个性”并不能算是动画的一条原则，它实际上是正确运用前面的 11 条原则来达到动画需要达到的目标，个性将最终决定动画是否成功。

这些原则既适用于传统动画，也适用于计算机动画。对这些原理不能单纯记忆，动画制作者应该真正理解并在动画制作中恰当运用它们，从而提高动画的质量。

1.2 Flash CS5 动画制作简介

在开始使用 Flash 进行动画设计之前，首先来了解一下 Flash 具有传奇色彩的发展过程和 Flash CS5 版本的操作界面。

1.2.1 Flash CS5 操作基础

Flash 的前身叫做 FutureSplash Animator，由美国的乔纳森·盖伊在 1996 年夏季正式发行，并很快获得了微软和迪斯尼两大巨头公司的青睐，分别成为这两家公司的最大的客户。

由于 FutureSplash Animator 的巨大潜力吸引了当时实力较强的 Macromedia 的关注，于是在 1996 年 11 月，Macromedia 公司仅用 50 万美元就成功并购乔纳森·盖伊的公司，并将 FutureSplash Animator 改名为 Macromedia Flash 1.0。

经过 9 年的升级换代，2005 年 Macromedia 推出 Flash 8.0 版本，同时 Flash 也发展成为全球最流行的二维动画制作软件，同年 Adobe 公司以 34 亿美元的价格收购了整个 Macromedia 公司，并于 2010 年发行 Flash CS5。从此 Flash 发展到一个新的阶段。

下面介绍 Flash CS5 的设计界面。

(1) 欢迎界面。

启动 Flash CS5 进入如图 1-23 所示的初始用户界面，其中包括以下 5 个主要板块。

- 【从模板创建】：从软件提供的模板创建新文件。
- 【打开最近的项目】：快速打开最近一段时间使用过的文件。
- 【新建】：新创建 Flash 文档。
- 【扩展】：用于快速登录 Adobe 公司的扩展资源下载网页。
- 【学习】：Adobe 公司为用户提供的学习资料。



图 1-23 初始用户界面