



动 漫 游 戏 系 列 丛 书

Flash 动画设计

赵 巧 程海超 张 凡 等编著
设计软件教师协会 审



CD-ROM

光盘内含书中范例、素材
和全部高清晰度视频文件



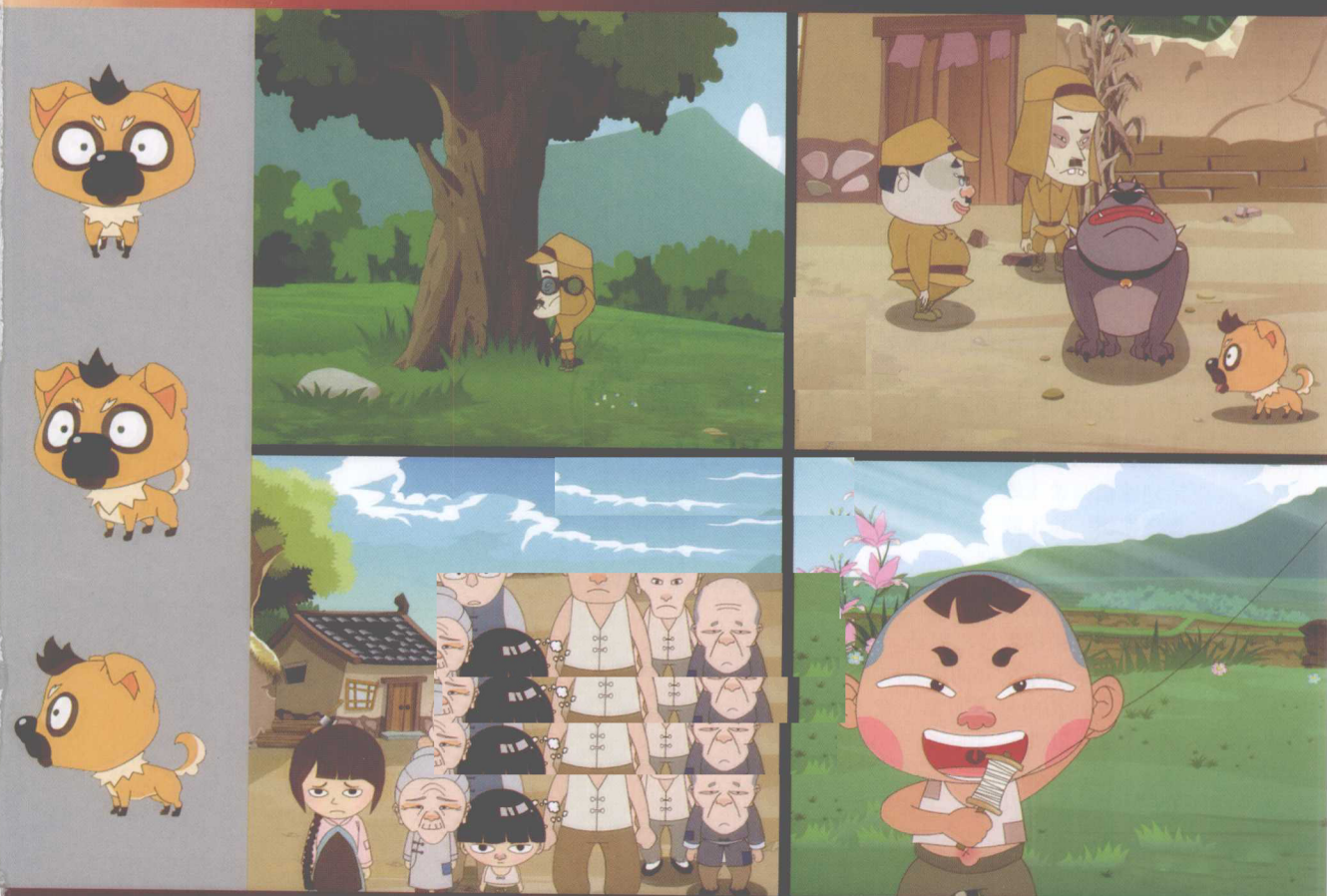
中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



动 漫 游 戏 系 列 丛 书

Flash 动画设计

赵 巧 程海超 张 凡 等编著
设计软件教师协会 审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书以北京京艺伦动漫艺术培训中心、合肥三美艺术发展有限公司制作完成 99 集 Flash 动画片《我要打鬼子》的第 7 集《谁来救我》为线索,全面讲解了真正的 Flash 动画片的具体制作流程。本书共分 7 章:第 1 章和第 2 章讲解了动画的基础知识和动画片的制作流程;第 3 章和第 4 章通过几个有关动漫的基础动画实例,详细讲解了 Flash 的基础知识,使读者能够理论联系实际,学以致用;第 5 章和第 6 章详细讲解了运动规律,并通过实例具体讲解了运动规律在 Flash 中的具体应用;第 7 章从 Flash 剧本入手,全面系统地讲解了《谁来救我》这一集动画片的具体制作过程,旨在帮助读者完成一部完整动画片的制作。

本书配套光盘中包含所有实例的素材以及源文件,供读者练习时参考。

本书适合作为高等院校、高等职业院校艺术类专业和社会培训班的教材,也可作为从事动画设计的初、中级用户的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Flash 动画设计 / 赵巧等编著. — 北京:中国铁道出版社, 2010.8

(动漫游戏系列丛书)

ISBN 978-7-113-11528-9

I. ①F… II. ①赵… III. ①动画—设计—图形软件, Flash IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 104545 号

书 名: Flash 动画设计

作 者: 赵 巧 程海超 张 凡 等编著

策划编辑: 翟玉峰 王春霞

责任编辑: 翟玉峰

编辑助理: 包 宁

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

版式设计: 于 洋

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: 北京米开朗优威印刷有限责任公司

版 次: 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 16.25 字数: 375 千

印 数: 3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-11528-9

定 价: 59.00 元(附赠光盘)

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

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。

动漫游戏系列丛书编委会

主任：孙立军 北京电影学院动画学院院长
副主任：诸迪 中央美术学院城市设计学院院长
廖祥忠 中国传媒大学动画学院副院长
鲁晓波 清华大学美术学院信息艺术系主任
于少非 中国戏曲学院新媒体艺术系主任
张凡 设计软件教师协会秘书长

委员：(按姓氏笔画排列)

于元青	马克辛	冯贞	刘翔
关金国	许文开	孙立中	李岭
李松	李建刚	张翔	郭开鹤
郭泰然	韩立凡	程大鹏	谭奇

丛书序

动漫游戏产业作为文化艺术及娱乐产业的重要组成部分，具有广泛的影响力和潜在的发展力。

动漫游戏行业是非常具有潜力的朝阳产业，科技含量比较高，同时也是现在精神文明建设中一项重要的内容，在国内外都受到很高的重视。

进入 21 世纪，我国政府开始大力扶持动漫和游戏行业的发展，“动漫”这一含糊的俗称也成了流行术语。从 2004 年起至今，国家广电总局批准的国家级动画产业基地、教学基地、数字娱乐产业园已达 16 个；全国超过 300 所高等院校新开设了数字媒体、数字艺术设计、平面设计、工程环艺设计、影视动画、游戏程序开发、游戏美术设计、交互多媒体、新媒体艺术与设计和信息艺术设计等专业；2006 年，国家新闻出版总署批准了北京、成都、广州、上海 4 个“国家级游戏动漫产业发展基地”。根据《国家动漫游戏产业振兴计划》草案，今后我国还要建设一批国家级动漫游戏产业振兴基地和产业园区，孵化一批国际一流的民族动漫游戏企业；支持建设若干教育培训基地，培养、选拔和表彰民族动漫游戏产业紧缺人才；完善文化经济政策，引导激励优秀动漫和电子游戏产品的创作；建设若干国家数字艺术开放实验室，支持动漫游戏产业核心技术和通用技术的开发；支持发展外向型动漫游戏产业，争取在国际动漫游戏市场占有一席之地。

从深层次上讲，包括动漫游戏在内的数字娱乐产业的发展是一个文化继承和不断创新的过程。中华民族深厚的文化底蕴为中国发展数字娱乐及创意产业奠定了坚实的基础，并提供了广泛而丰富的题材。尽管如此，从整体看，中国动漫游戏及创意产业面临着诸如专业人才缺乏、融资渠道狭窄、缺乏原创开发能力等一系列问题。长期以来，美国、日本、韩国等国家的动漫游戏产品占据着中国原创市场。一个意味深长的现象是，美国、日本和韩国的一部分动漫和游戏作品取材于中国文化，加工于中国内地。

针对这种情况，目前各大专院校相继开设或即将开设动漫和游戏的相关专业。然而，真正与这些专业相配套的教材却很少。北京动漫游戏行业协会应各大院校的要求，在科学的市场调查的基础上，根据动漫和游戏企业的用人需要，针对高校的教育模式以及学生的学习特点，推出了这套动漫游戏系列教材。本套教材凝聚了国内外诸多知名动漫游戏人士的智慧。

本丛书的特点为：

- 三符合：符合本专业教学大纲，符合市场上技术发展潮流，符合各高校新课程设置需要。
- 三结合：相关企业制作经验、教学实践和社会岗位职业标准紧密结合。
- 三联系：理论知识、对应项目流程和就业岗位技能紧密联系。
- 三适应：适应新的教学理念，适应学生现状水平，适应用人标准要求。
- 技术新颖、任务明确、步骤详细、实用性强，专为数字艺术紧缺人才量身定做。
- 基础知识与具体范例操作紧密结合，边讲边练，学习轻松，容易上手。
- 课程内容安排科学合理，辅助教学资源丰富，方便教学，重在原创和创新。
- 理论精练全面、任务明确具体、技能实操可行，即学即用。

动漫游戏系列丛书编委会

2009年10月

前言

Flash CS4 是由 Adobe 公司推出的多媒体动画制作软件, 具有矢量绘图、高超的压缩性能、优秀的交互功能等特点。目前其在制作二维计算机动画领域得到了广泛应用。利用 Flash 软件制作的动画片与二维传统手绘动画以及三维计算机动画相比, 有着投资成本低、易于掌握等特点。

本书是“动漫游戏系列丛书”中的一本。全书分为 7 章。第 1 章动画概述, 介绍了动画的发展历史与现状, 以及 Flash 动画与传统动画的区别; 第 2 章 Flash 动画片的创作过程, 介绍了要完成一部完整的 Flash 动画片所需要的具体创作过程; 第 3 章 Flash CS4 动画基础, 讲解了 Flash CS4 软件的基本使用方法; 第 4 章 Flash CS4 动画技巧演练, 结合第 3 章的基础知识和《谁来救我》一集中的相关内容, 理论联系实际, 通过 6 个实例讲解了 Flash 的使用技巧在动画片中的具体应用; 第 5 章运动规律讲解了表现常用运动规律; 第 6 章运动规律技巧演练, 结合第 5 章运动规律和《谁来救我》一集中的相关内容, 理论联系实际, 通过 13 个实例讲解了在 Flash 动画中表现运动规律的技巧; 第 7 章《谁来救我》——《我要打鬼子》第 7 集动作动画完全解析, 从具体的动画片入手, 通过《谁来救我》一集动画片, 全面讲解整个 Flash 动画片的制作流程。

本书全面讲解了真正的 Flash 动画片的具体制作流程, 大量章节都通过对第 7 集《谁来救我》中的相关实例的分析和具体制作技巧的讲解上, 将《谁来救我》一集中的完整动画按照制作技巧分解为多个小实例进行详细讲解, 比如火焰的燃烧效果、水花溅起的效果、速度线的表现等, 从而大大方便了读者的学习。通过学习本书内容, 读者能够快速掌握 Flash 动画片的制作技巧。

本书使用的《我要打鬼子》的动画片由北京京艺伦动漫艺术培训中心、合肥三美艺术发展有限公司制作完成。本书内容丰富、结构清

晰、实例典型、讲解详尽、富于启发性。

本书由赵巧、程海超、张凡等编著。参加本书编写工作的人员有：李佩伦、李羿丹、谭奇、李岭、程大鹏、郭开鹤、李建刚、宋兆锦、韩立凡、冯贞、孙立中、李营、王浩、刘翔、李波、肖立邦、许文开、关金国、于元青、王世旭、曲付、顾伟、田富源、郑志宇、宋毅、韩立凡等。

感谢您阅读本书，请将您的宝贵建议和意见发送至：jsjfw@mail.machineinfo.gov.cn。

编 著

2010年4月



第1章 动画概述 1

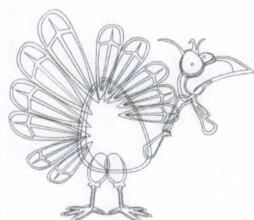
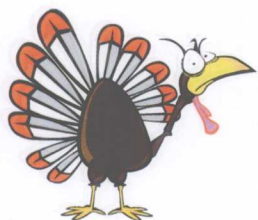
- 1.1 动画的发展历史与现状 1
- 1.2 Flash 动画与传统动画的比较 4
 - 1.2.1 Flash 动画的特点 4
 - 1.2.2 传统动画的特点 4
- 1.3 Flash 动画与传统动画的结合 4
- 课后练习 5

第2章 Flash 动画片的创作过程 6

- 2.1 剧本编写 6
 - 2.1.1 题材选取 6
 - 2.1.2 剧本的写作方法 7
 - 2.1.3 剧本写作中应避免的问题 7
- 2.2 角色设计与定位 8
- 2.3 场景设计 11
- 2.4 分镜头设计 14
 - 2.4.1 分镜头的设计方法 15
 - 2.4.2 Flash 动画基本的镜头位置 20
 - 2.4.3 Flash 动画常用的运动镜头 21
 - 2.4.4 Flash 动画常用的景别 24
- 2.5 动画与原画 26
 - 2.5.1 原画 26
 - 2.5.2 动画 27
- 课后练习 28

第3章 Flash CS4 动画基础 29

- 3.1 Flash CS4 的界面构成 29
- 3.2 利用 Flash 绘制图形 32
 - 3.2.1 位图和矢量图 32
 - 3.2.2 Flash 图形的绘制 32
- 3.3 元件的创建与编辑 46
 - 3.3.1 元件的类型 46



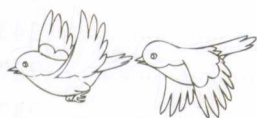
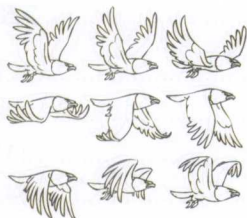
3.3.2	创建元件	46
3.3.3	编辑元件的不同界面	47
3.3.4	利用库来管理元件	48
3.4	时间轴、图层和帧的使用	49
3.4.1	“时间轴”面板	49
3.4.2	使用图层	49
3.4.3	使用帧	52
3.5	场景的使用	53
3.6	图像、视频和声音的使用	54
3.6.1	导入图像	54
3.6.2	导入视频	56
3.6.3	导入声音	58
3.6.4	压缩声音	62
3.7	创建动画	64
3.7.1	创建逐帧动画	64
3.7.2	创建动作补间动画	66
3.7.3	创建形状补间动画	67
3.7.4	创建引导层动画	69
3.7.5	创建遮罩动画	71
3.8	文本的使用	71
3.8.1	输入文本	71
3.8.2	编辑文本	72
3.8.3	嵌入字体和设备字体	75
3.8.4	对文本使用滤镜	75
3.9	发布 Flash 动画的方法	78
3.9.1	发布为网络上播放的动画	78
3.9.2	发布为非网络上播放的动画	82
	课后练习	84

第4章 Flash CS4 动画技巧演练 85

4.1	天亮效果	85
4.2	转场提示效果	87
4.3	结尾黑场的动画效果	92
4.4	睡眠的表现效果	95
4.5	骄阳光晕的表现效果	99
4.6	鳄鱼睁眼后眼球转动, 然后灵机一动的表现效果	106
	课后练习	111

第5章 运动规律 113

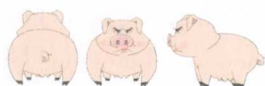
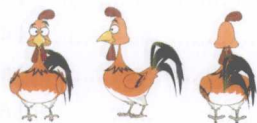
5.1	曲线运动动画技法	113
-----	----------------	-----



5.1.1 弧形运动	113
5.1.2 波浪形运动	114
5.1.3 S形运动	115
5.2 人物的基本运动规律	116
5.2.1 走路动作	116
5.2.2 奔跑动作	116
5.2.3 跳跃动作	117
5.3 动物的基本运动规律	118
5.3.1 鸟类的运动规律	118
5.3.2 兽类的运动规律	123
5.3.3 爬行类的运动规律	126
5.3.4 两栖类的运动规律	128
5.3.5 昆虫类的运动规律	128
5.4 自然现象的基本运动规律	131
5.4.1 风的运动规律	131
5.4.2 火的运动规律	133
5.4.3 闪电的运动规律	134
5.4.4 水的运动规律	135
5.4.5 云和烟的运动规律	137
5.5 动画中的特殊技巧	139
5.5.1 预备动作	139
5.5.2 追随动作	140
5.5.3 夸张	141
5.5.4 流线	145
课后练习	146

第6章 运动规律技巧演练 148

6.1 刮风效果	148
6.2 尘土效果	156
6.3 下雪效果	163
6.4 火焰燃烧效果	171
6.5 人物哭时流泪的效果	177
6.6 水花溅起的效果	181
6.7 蝉的鸣叫效果	185
6.8 利用模糊表现运动速度的效果	189
6.9 利用图形表现速度线的效果	199
6.10 眼中的怒火效果	203
6.11 人物奔跑的效果	207
6.12 卡通片头过场效果	211
课后练习	226



第7章 《谁来救我》——动作动画完全解析 228

7.1 剧本编写阶段	228
7.2 角色设计与定位阶段	231
7.3 场景设计阶段	237
7.4 绘制分镜头阶段	243
7.5 原动画创作阶段	243
7.5.1 制作片头动画	243
7.5.2 制作主体动画	243
7.6 作品合成与输出	247
课后练习	247

第1章

动画概述

本章重点

本章将介绍动画的发展历史与现状，以及 Flash 动画与传统动画的区别。通过本章的学习，应掌握以下内容：

- 动画的发展历史与现状
- Flash 动画与传统动画的比较和结合

1.1 动画的发展历史与现状

动画的历史最早可以追溯到石器时代，那个时代的画家就已经有了制作动画的思维和冲动。但是由于现实环境的限制，他们所能做的只能是凭借静态的图画呈现生命的跃动。在西班牙发现的远古洞穴中，就有八条腿的野猪壁画，每条腿的间隔代表一步或者一个动作，整体看来就像一幅完整动作的分解图，可以说这是人类最早的动画制作。

上面所说的动画“现象”，可以证明远古人类就有了追求动画的渴望。直到 19 世纪，动画艺术才真正开始发展。从 19 世纪至今，动画的发展情况可以分为以下五个阶段。

1. 动画播种时期（1831—1913 年）

1831 年动画的启蒙者法国人约瑟夫·安东尼·普拉特奥（Joseph Antoine Pateau）把画好的图片按照顺序放在一个大圆盘上，这个大圆盘由一部机器带动旋转。通过一个观察窗，可以看到圆盘上的图片。随着圆盘的旋转，观察窗中的图片内容似乎动了起来，这种新奇的感觉使当时的人们首次领略到活动画面的魅力。自此之后，很多人对动画艺术产生了浓厚的兴趣，并有志于将它发扬光大。

这个时期的动画作品，因为受到环境和设备的限制，动画中都是一些简单的动作，没有故事情节，也没有场景设计，更谈不上什么艺术价值。但是以当时的技术条件和时代背景来说，动画创作者们能够真正实现使静态图画产生活动效果，已经很了不起了。这些早期动画作品的制作方式虽然简单，画面构图也很单调，但却体现了早期动画的简易风格。

2. 动画成长时期（1913—1937 年）

早期的动画制作都是在纸上直接绘制人物的连续动作，如果需要背景，就直接在绘有

人物的纸上绘画。也正是因为这样,当制作完成的动画片播放的时候,就出现了人物和背景同时跳动的现象。直到1913年以后,美国的制片家 EarHurd 首创使用赛璐珞片 (Celluloid) 绘制动画。赛璐珞片是一种透明的醋酸纤维胶片,它的运用对于卡通动画的制作是个突破性的改革。赛璐珞片的特点是,可以同时重叠数张图片而不影响画面的色彩和动作,因此动画背景的绘制可以单独进行,并且可以根据角色的动作需要而加长或加大。拍摄时只要将绘画在赛璐珞片上的角色放在背景上就可以了。

赛璐珞片的运用,不但给动画制作节省了大量的时间和人力,还给画家提供了更大的发挥空间。随着年轻的艺术家相继加入到卡通动画制作的行列中,使动画制作成为最受年轻人喜爱的职业之一。

3. 动画电影长片时期 (1937—1960年)

20世纪30年代,沃特·迪斯尼 (Wait Disney) 电影制片厂生产的著名《米老鼠和唐老鸭》,标志着动画技术从幼稚走向了成熟。图1-1所示为《米老鼠和唐老鸭》中的部分画面。

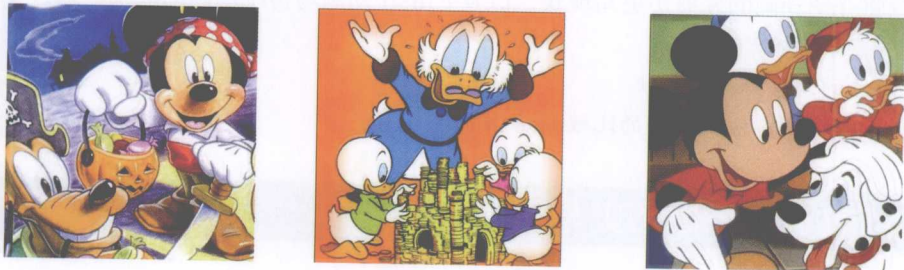


图1-1 《米老鼠和唐老鸭》中的部分画面

1937年,沃特·迪斯尼将家喻户晓的童话故事《白雪公主》改编成动画电影,此片当时不仅在美国创造了票房佳绩,更轰动了世界影坛。《白雪公主》的诞生应验了动画这门艺术的真正价值,这部影片正是动画师长期探索的心血,使得动画真正成为具有叙事能力的影像艺术。影片内容原本只是一个长久流传的童话故事。在这以前,人们只能通过看书来品味这个动人的传说。而经过动画师们的创新,将这部著作以一种全新的视觉形式展现给观众。这是世界上第一部卡通动画电影长片,它标志着动画发展进入了动画电影长片时期。

迪斯尼在动画艺术上的成绩让世人有目共睹,但是它的作品局限于童话故事,从而限制了动画艺术创作的多样性。欧洲和亚洲的许多动画艺术家此时已开始运用新的思维、新的概念创作出不同于迪斯尼动画风格的作品。1941年,中国的万氏兄弟倾其全力完成了动画电影长片《铁扇公主》的创作。该片以具有强烈中国特色的水墨画为背景,将主要角色孙悟空、牛魔王、铁扇公主的性格、特色加以充分发挥。《铁扇公主》不仅在国内受到观众的充分肯定,在国际上也得到了很高的评价。1960年,日本漫画大师手冢治虫在为东映公司制作《西游记》时,还特意参考了该片的艺术风格。

4. 动画实验创作时期 (1960—1987年)

从1960年开始,电视得到了大规模的普及,动画连同电影市场一起受到了严重的冲击。另外,由于动画产业自身的诸多不利因素,如制作成本过高、制作周期过长、动画制作者

的工资一再增长,再加上缺少能够吸引观众的新颖题材,很多专门从事动画创作的制片厂纷纷倒闭。动画家们又开始制作动画短片,以配合电视的播放。动画短片由于播放时间短、节奏快,更能体现动画家的创作风格,因此,各种各样的制作材料与创新思维纷纷出现,掀起了实验性动画短片的创作风潮。

5. 计算机数码动画时代(1988年至今)

数字技术的出现,大大拓展了动画的表现范围,也显著地提高了生产效率,缩短了制作周期,节约了大量的劳动力和劳动时间,并且使动画的表现方式和传播方式更加多样化。

早在1913年,美国贝尔实验室就开始研究如何利用计算机来制作动画片,并且成功研发了二维动画制作系统。与此同时,Ed·Catmull开发了世界上第一套三维动画制作系统。数字艺术对动画艺术领域最大的贡献莫过于三维动画这种新型的动画形式。早期的三维动画并不是用于动画艺术创作,而是用于科学研究领域。经过数十年的研究发展,三维动画技术已经相当成熟,并且足以用来创作出优秀的动画作品。

从迪斯尼近几年的动画作品来看,《玩具总动员》、《虫虫特工队》、《怪物公司》、《海底总动员》和最近的《超人特工队》票房成绩远远要比同时期的二维动画作品好。图1-2~图1-6分别为这些动画片中的部分画面,可见观众对数字三维动画这种新颖的表现形式已经有了高度的认同感。针对这种情况,现在的传统手工动画片在制作中也开始大量使用数字技术,从而极大地提高了二维动画的表现能力。



图1-2 《玩具总动员》中的部分画面

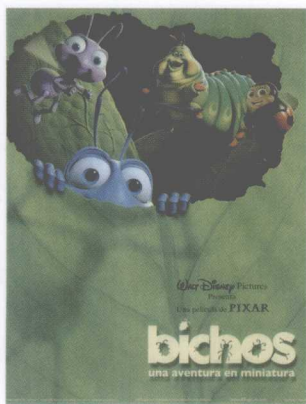


图1-3 《虫虫特工队》中的部分画面



图1-4 《怪物公司》中的部分画面



图1-5 《海底总动员》中的部分画面



图1-6 《超人特工队》中的部分画面

动画艺术的发展曾经沉寂了很长一段时间，到 20 世纪 90 年代才重新蓬勃复兴起来，这与数字技术的成功介入不无关系，可见未来动画艺术不断发展的关键还在于先进的技术和艺术的完美结合。

1.2 Flash 动画与传统动画的比较

1.2.1 Flash 动画的特点

Flash 作为一款多媒体动画制作软件，利用它制作的动画相对于传统动画来说，优势非常明显。Flash 动画具有以下特点：

- 1) 矢量绘图。使用矢量图的最大特点在于无论放大还是缩小，画面永远都会保持清晰，不会出现类似位图的锯齿现象。
- 2) Flash 生成的文件体积小，适合在网络上进行传播和播放。一般几十 MB 的 Flash 源文件，输出后只有几 MB。
- 3) Flash 的图层管理使得操作简便、快捷。比如制作人的动画时，可将人的头部、身体、四肢放到不同的层上分别制作动画，这样可以有效地避免所有图形元件都放在同一层内，修改起来费时费力的问题。

1.2.2 传统动画的特点

传统动画从脚本、角色设定、背景、原画乃至后期的市场运作分工都很明确，因此可以制作出复杂的、高难度的动画效果，将想象到的最佳效果充分地表现出来。传统手绘动画具有以下特点：

- 1) 传统动画的绘制主要分为原画和动画，要求绘制者有一定的美术基础，并懂得运动规律。
- 2) 传统动画是集体工作，分工精确，有完整的制作流程。但因为工序多，需要的制作人员多，从而导致成本投入非常大。
- 3) 传统动画有一套程序化的动画理论，有各种物体的运动规律、运动时间，可以帮助动画工作者轻松面对工作，这是 Flash 动画需要借鉴的地方。
- 4) 传统动画不受任何条件限制，是以制作出满意的动画效果为目标，因此可以完成细腻丰富、风格多样、气势恢宏的动画作品。

1.3 Flash 动画与传统动画的结合

传统动画原理是一切动画的基础。结合了传统动画原理的 Flash 动画，物体运动表现得自然流畅，更增添了生活信息。同时利用 Flash 制作动画片会降低制作成本，减少人力、物力的消耗。同时，也会大大减少制作时间。因此，Flash 是个人动画制作者的首选软件。此外，各种 Flash 原创大赛，更推动了 Flash 动画的普及和发展。



利用Flash制作一部有声有色的动画片，仅仅需要一台普通的个人计算机即可。Flash创作者在制作动画的过程中，既是编剧、导演，又是原画设计师、动画设计师……，一个人可以身兼数职，将自己的创作理念发挥到极至。

课后练习

1. 简述从19世纪至今，世界动画的发展情况。
2. 简述Flash动画与传统手绘动画的特点。