

DONGHUA ZHIZUO LIQI

丛书主编 赵前

GAODENGYUANXIAODONGMANYOUXIXILIEJIAOCAI

高等院校动漫游戏系列教材



# 动画

# 制作利器

Moho、Photoshop、  
After Effects

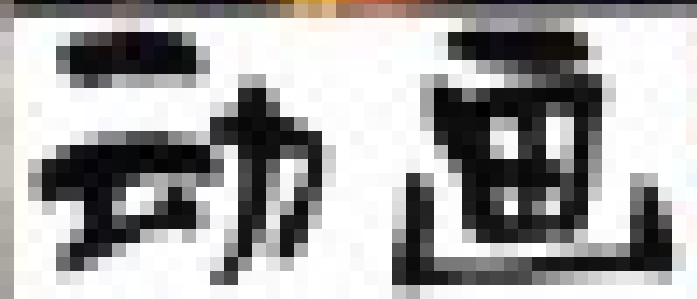
沈华清 江崖 著



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

2019年12月 100页



2019年12月 100页



丛书主编 赵前

IGMANYOUXIXILIEJIAOCAI

高等院校动漫游戏系列教材



# 动画

# 制作利器

Moho、Photoshop、  
After Effects

沈华清 江崖 著



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

## 内 容 提 要

本书以 2004 年法国昂西(Annecy)动画节提名动画短片《水镇》为主线,通过蜡烛的造型、水波的制作、人物的制作、猫和人的镜像处理、梯坎效果的制作、后期合成等实例,介绍了 Anime Studio Pro(Moho)、Photoshop、After Effects 三个动画制作软件在《水镇》制作过程中的具体应用,具有一定的独特性和实用性,充分反映了动画制作利器之“利”。书中引用了大量来自《水镇》的画面,具有一定的可阅读性,在学习制作技能的同时,可以得到美好的视觉享受。本书可以作为相关专业的本科教材,同时也可作为相关领域的工作者和爱好者的参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

动画制作利器/沈华清,江崖著. —重庆:重庆大学出版社,  
2007.7

(高等院校动漫游戏系列教材)

ISBN 978-7-5624-4139-7

I. 动… II. ①沈… ②江… III. 动画—制作—图形软件: Moho、  
Photoshop、After Effects—高等学校—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 080000 号

### 高等院校动漫游戏系列教材

#### 动画制作利器

沈华清 江崖 著

责任编辑:宋坤 徐凯 朱福荣 版式设计:李刚 蔡斌

责任校对:邹忌 责任印制:赵晟

\*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023)65102378 65105781

传真:(023)65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(市场营销部)

全国新华书店经销

重庆高迪彩色印刷有限公司印刷

\*

开本:787×1092 1/16 印张:13 字数:324千

2007年7月第1版 2007年7月第1次印刷

印数:1-3000

ISBN 978-7-5624-4139-7 定价:56.00元(含1DVD)

---

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换  
版权所有,请勿擅自翻印和用本书  
制作各类出版物及配套用书,违者必究

# 编委会

## COMMITTEE

### 编委会主任

徐庆平 中国人民大学徐悲鸿艺术学院院长、教授

### 委员

山口康男 日本动画协会事务局长

中国人民大学徐悲鸿艺术学院客座教授

周凤英 中国动画协会副主席

北京辉煌动画公司总经理

李仲秋 中国动画协会副秘书长

郑晓华 中国人民大学徐悲鸿艺术学院常务副院长、教授

许俊 中国人民大学徐悲鸿艺术学院副院长、教授

徐唯辛 中国人民大学徐悲鸿艺术学院副院长、教授

傅铁峥 中国电视家协会卡通艺委会秘书长

李亦中 上海交通大学媒体与设计学院教授、博士生导师

姚中礼 上海美术电影制作厂一级编剧

沈华清 中国图形图象学会计算机动画与数字娱乐委员会委员、动画导演

杨尚鸿 重庆市动漫协会副秘书长

秦明亮 北京科学教育电影制片厂动画部副主任、导演

魏惠筠 北京城市学院动画专业主任、副教授

# 序一

## PRELUDE

**动**画,作为我国艺术教育的一个新型学科,近年来发展的势头令人瞩目。学习动画的学生已占艺术类大学生人数之首,根据国家电影电视方面的统计,我国已有1 000多所大专院校,设置了与动画有关的专业,在校学生达到46万多人。有如此众多的学子热爱动画,有志投身于这一朝气蓬勃、具有丰富想象力的艺术形象的创造之中,令人欣喜,它反映了国家与民众对于艺术的认知,而艺术对于民族、社会发展的作用,无论如何强调都不为过。

面对这样好的形势,作为一名在高校任教的艺术教育工作者,我深受鼓舞,也想对我国的动画教学提一点建议。

首先,鉴于我国动画教材建设相对滞后,亟待加强的现状,我们应组织力量,编写出我们自己的高水平的教材。教材既要能突出学科基础,更要能反映出中国文化艺术的底蕴和气度。前年中国人民大学出版的21世纪经典动漫系列教材和这次重庆大学出版社付梓的动漫系列教材都是在总结我国动画教学经验的基础上做出的卓有成效的开拓与实践,希望有更多的好教材问世。

其次,一定要重视对动画专业教师的培养。教师对学生的影响是终生的。我们的教师应该既有扎实的艺术理论基础,又有优良的创作能力和锐意进取的精神,这一切的核心在于自觉培养和自然形成的审美能力。我想这也是我国高等教育将动画作为一个学科的意义所在。

让我们共同迎接中国动画辉煌灿烂的未来。

中国人民大学徐悲鸿艺术学院院长、教授  
全国高校艺术类教学指导委员会委员

全国政协委员

徐庆平

2007年4月

# 序二

## PRELUDE

アニメは最強の訴求力をもった映像である

日本动画協会 専務理事・事務局長 山口 康男

(中国人民大学徐悲鸿艺术学院・客員教授)

アニメは今、世界中の人々から熱い視線を浴びています。

何故だろうか？ 鉛筆や絵の具、そして粘土などあらゆる素材を使って描いたり演技させたり動かしたり、自在な表現が可能だからです。最近ではコンピュータを使ってどんな異世界でも簡単に映像化できます。CGもアニメです。アニメは最高の訴求力を持った映像です。アニメは時に鋭敏な感覚の子供たちを傷つけるたりもします。それ故にアニメの製作に携わるものは高い倫理観を持つ必要があります。

アニメを学ぶ要点は三つあると思います。第一にアニメとは何かを知ること。第二点は、アニメはどうやって製作されるのか、その方法を知り、スキルを学ぶこと。第三は多くの芸術、演劇、文学、音楽、映画そしてあらゆる産業動向等について常に関心をもつこと。私はこれを「トンボの目」と呼んでいる。

最後に重要なことは、自分の周りにはいる多くの人々、学生や先生方と友達になってほしい。彼らはたくさんの情報やアドバイスをくれるはずだからだ。それは自分をより高めてくれる。

アニメーション産業は国内閉鎖型の産業ではなく、国際的協業の産業になると私は考えている。そして私は中国、日本、韓国など「漢字」文化で育った民族の「協業」=コラボレーションが最も重要であると信じています。

以と

### 动画片——最富感染力的图像语言

如今,动画片已经受到了世界各地人们的青睐。究竟为何?因为人们运用铅笔等绘画工具、黏土等素材使其活灵活现,能够自由地表现各种形象。近年来,由于计算机的广泛应用,任何神秘梦幻的世界都能够轻而易举得呈现在我们面前。CG(计算机动画)也是动画片。动画片是最富感染力的图像语言,因此,对于敏感而脆弱的孩子们来说,劣质的动画片有时也会伤害他们幼小的心灵。所以,活跃在动画片业的我们,一定要抱有高度的责任感和正确的伦理观。

关于动画片的学习,我认为有三点是需要注意的。首先,要深刻理解何为动画片。其次,要清楚怎样制作动画片,也就是学习它的制作方法及制作技术。第三,还需要多关注艺术、戏剧、文学、音乐、电影以及动画产业未来走势等各个相关领域。我把这种学习方法称为“蜻蜓的复眼”。

最后,也是最重要的一点,就是我希望和自己身边的人们、学生以及老师成为朋友。因为他们可以提供很多有价值的信息和建议。通过他们,可以更加丰富知识、开阔视野。

我认为动画产业并不是封闭的国内型产业,而是一种开放的国际型产业。因此,来自中国、日本、韩国等扎根于“汉字”文化圈的民族的“合作”(COOPERATION)是极其难能可贵的,我深信这一点。

日本动画协会 专职理事 事务局长

日本东海大学客座教授

中国人民大学徐悲鸿艺术学院客座教授

山口康男

2007年4月



# 前言

## FOREWORD

### 自

从动画乃至文化产业作为本世纪初中国软实力发展的重大策略以来,一直倍受关注。中国的动画尽管起步很早,但是原有的动画制作单位比较多地采用传统技术,工艺流程落后,发展缓慢。技术创新已成为动画教育工作者和高等院校必须关注的课题之一。

20世纪末的信息技术革命带来了所有行业的技术革新运动,动画这个产业也不例外。但是我国还存在着体制和市场之间的历史渊源关系,使得动画产业的市场化和产业链的形成有一定的滞后性,所以研究技术创新和动画制作成本是关键的因素,同时也要有利于传统动画与现代技术之间的人才衔接。只有这样,我们的动画事业才能迅速地发展起来,为中国本土动画的发展提供人才保障。

本书在对动画的传统工艺认识、对流行信息技术知识的介绍的基础上,通过对一个短片中的镜头实例的详细解剖,了解动画的基本制作过程,了解制作动画的相关软件的运用。现在的年轻一代是看着动画片长大的,在学生或初学者(甚至包括喜欢动画片的人)中,有很多人梦想着自己能动手制作动画短片,这样的冲动是极其宝贵的,只有具有这种理想的人越多,我们的动画事业才能发展壮大。通过本书同时可以了解到制作动画的基本思路,对于初学者来说,这无疑是一个实际操作短片的体验,从中体会技术和艺术之间的关系,了解动画制作的核心内涵。

阅读本书需要有一定的软件基础,譬如部分内容是建立在读者具有一定软件知识的基础之上,读者要基本学习过 Photoshop,了解 After Effects。在学习本书的过程中,最好一边阅读一边练习,这样才能了解本书在技术运用上带给你的启示和经验。

本书以动画短片《水镇》的制作为线索,介绍 Animate Studio Pro, Photoshop, After Effects 的应用。《水镇》的制作经验属于创作短片的全体工作人员,尤其是浙江大学的郑凯军老师。在学生和动画爱好者的大力支持下萌发了编写此书的想法,同时感谢重庆大学出版社的支持和理解,才能使本书得以最后完稿。

由于编者水平有限,书中肯定存在着某些不足和纰漏,望读者斧正。

沈华清

联络邮箱: digimanshq@126.com

QQ: 739531229

# 目录

## CONTENTS

<b>0  引言篇</b>	<1
0.1  传统动画的流程和特点	<3
0.1.1  传统二维动画制作的基本流程	<3
0.1.2  传统动画特点	<4
0.2  三维动画流程的特点及常用软件介绍	<5
0.2.1  3dsMax	<6
0.2.2  Maya	<6
0.2.3  Softimage   XSI	<7
0.2.4  Sketch up	<9
0.2.5  Vue	<9
0.2.6  Endorphin	<10
0.3  数字二维矢量动画制作流程介绍	<12
0.4  实验片《水镇》介绍	<13
<b>1  Anime Studio Pro 篇</b>	<15
1.1  Anime Studio Pro 软件界面及其特点	<17
1.1.1  工具箱的介绍	<17
1.1.2  图层面板的介绍	<18
1.1.3  样式面板的介绍	<19
1.1.4  时间线面板的介绍	<19
1.2  基本造型操作——制作蜡烛的造型	<20
1.2.1  导入蜡烛参考图片	<20
1.2.2  创建蜡烛的基本造型	<22
1.2.3  增添蜡烛的细节和上色	<26

1.2.4	给火焰着色	<32
1.3	动画及骨架介绍——蜡烛的动画设定	<36
1.3.1	添加骨架	<36
1.3.2	导入视频参考文件	<40
1.3.3	设定骨架动画	<41
1.3.4	设定形状曲线动画和色彩动画	<44
1.3.5	生成动画文件	<52
1.4	粒子系统——水波的制作	<53
1.4.1	制作一条波纹	<53
1.4.2	群水波的模拟	<59
1.4.3	微调粒子层参数,形成生动自然的波纹	<65
1.5	复杂造型和上色——《水镇》人物制作	<67
1.5.1	女孩的头部轮廓线构成及部件介绍	<69
1.5.2	女孩身体部分的轮廓线及部件介绍	<71
1.5.3	上色技巧	<72
1.6	Mask 的运用——猫和人的镜像处理	<77
<b>2</b>	<b>Photoshop 篇</b>	<85
2.1	Photoshop 概述	<87
2.2	场景与光效	<88
2.2.1	什么是场景	<88
2.2.2	场景的功能和作用	<88
2.2.3	场景光效的合理运用	<89
2.2.4	布光的目的和功能	<89
2.3	制作《水镇》背景	<91
2.3.1	月色下阶梯背景的制作	<91
2.3.2	夜晚廊房背景的制作	<106
<b>3</b>	<b>After Effects 篇</b>	<131
3.1	夜晚走廊场景制作	<133
3.1.1	导入相应文件	<133
3.1.2	Composition 演示窗口中动画镜头布局、图像比例的调整	<137
3.1.3	Composition 演示窗口中图像的夜景色彩调整	<139
3.1.4	在 Timelines 窗口中加入人物文件	<140

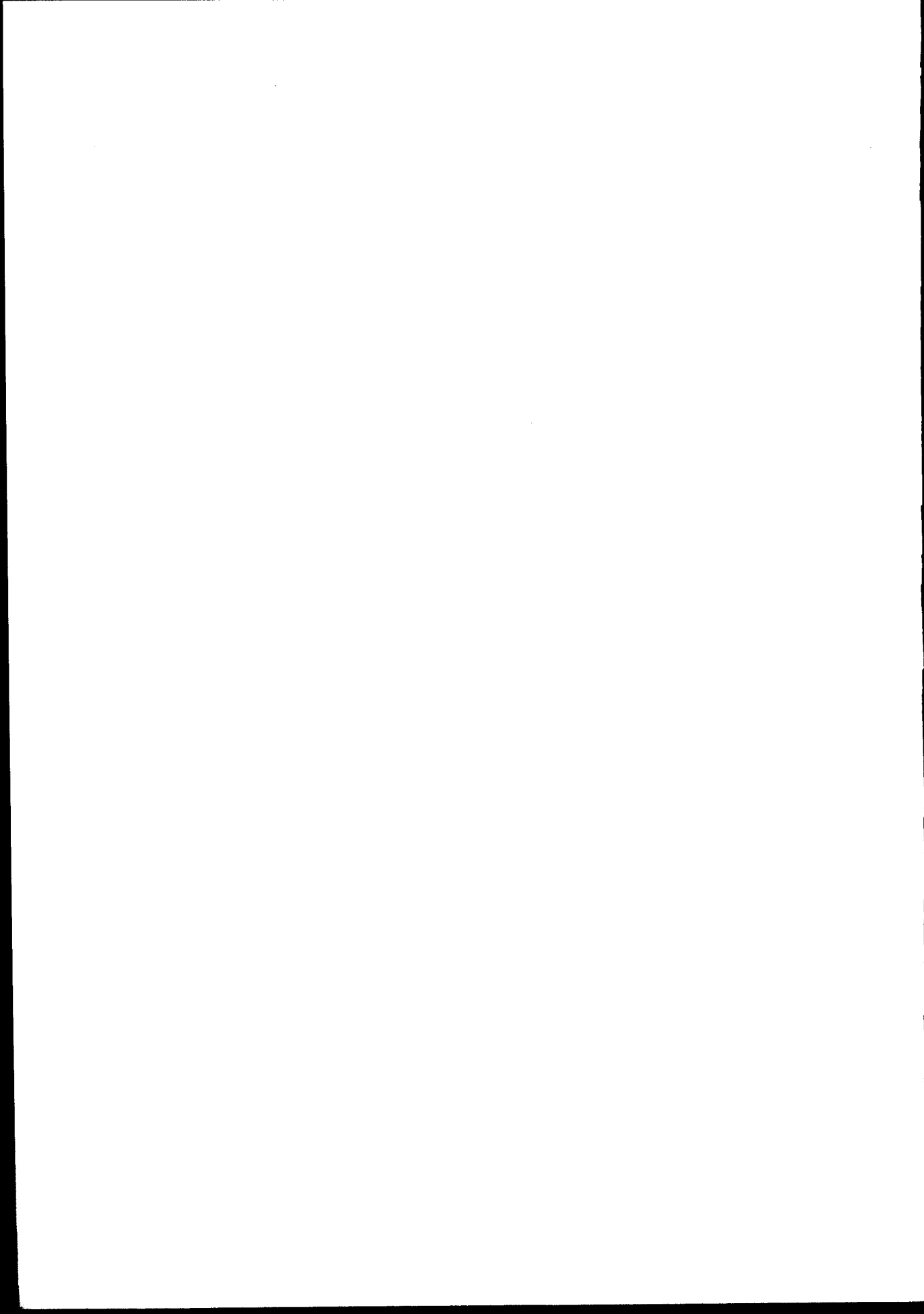
3.1.5	做室内的光照效果	< 143
3.1.6	给廊屋内加上烛光	< 145
3.1.7	在廊屋下挂上几只灯笼	< 147
3.1.8	调整灯的大小和位置	< 149
3.1.9	制作廊下灯笼的灯光效果	< 149
3.1.10	调节 Mask 色彩效果,调节灯笼的光照色彩	< 151
3.1.11	给廊屋中的烛光做动画	< 153
3.1.12	给片段加上宽影幕效果	< 155
3.2	水中倒影的制作	< 155
3.2.1	导入文件场景文件并抠像	< 155
3.2.2	做女孩在水中的倒影效果	< 157
3.2.3	将背景层调整为晚上的夜景	< 158
3.2.4	人物色彩调整	< 160
3.2.5	水面色彩的再调整	< 160
3.2.6	给片断加上宽荧幕效果	< 161
3.3	窗棂的光感制作	< 161
3.3.1	处理片段的合成效果	< 161
3.3.2	给片段加上宽影幕的效果	< 164
3.3.3	调整片段“室内”层的色彩效果	< 164
3.3.4	调整窗户的色彩效果	< 165
3.3.5	制作窗户上受月光照射的色彩效果	< 166
3.3.6	制作女孩手中的烛光照射效果	< 167
3.3.7	烛光跟踪效果的制作	< 169
3.3.8	室内光照效果设置的位置调整	< 171
3.3.9	室内光照及跟踪效果的调整	< 172
3.3.10	将光照运行效果调得更自然更富有变化	< 173
3.3.11	窗框受烛光照射的特效制作	< 175
3.3.12	添加飘在窗外的叶子	< 182
3.4	片尾字幕的制作	< 182
3.4.1	处理片尾背景水的过渡效果	< 182
3.4.2	加入片尾字幕	< 186
3.4.3	给片尾字幕做运动效果	< 187
	<b>沈华济采访:动画片的创作感想</b>	< 190



0

# 导言篇





动画片的发展已有近百年的历史,动画的产生来自于技术的发现。1831年,法国人 Joseph Antoine Plateau 把画好的图画放在圆盘周围转动时,他大概也不会料到动画经过近百余年的发展已经成为一门独特的艺术,与人们的生活密不可分,从动画制作到动画明星产生,甚至形成整个动画产业。显然,动画片的发展过程告诉我们,技术的发现带来了艺术形式的形成。而另一位法国人 Emile Cohl 首创用负片制作动画影片,为动画片的创作和传播做出了不可磨灭的、技术开创性的贡献,为动画的发展奠定了技术和传播载体的基础。而动画的大发展更离不开技术的创新和发展,这得益于电影摄影技术的成熟。1915年,美国人 Eerl Hurd 创造了动画制作新工艺,他先在塑料胶片上画动画片,然后再把它们拍摄成动画电影。这项技术几乎使用到现在,这为中瓦尔特·迪斯耐对技术工艺的完善做出了重要贡献,由他创立的公司深远地影响着动画的发展,成为最伟大的动画公司。

人类的文明史一次次告诉我们,技术的创新性突破和发展,对文化艺术的影响是巨大而深远的。1981年,第一台 IBM 计算机问世之后,计算机动画的时代就开始了。最早运用计算机动画的电影《谁陷害了兔子罗杰》于 1988 年在美国工业光魔公司 (Industry Light & Magic) 诞生。计算机动画开始以惊人的速度发展起来并应用于电影、电视等影像行业。动画的表现形式和效果也得到了不断的丰富。

## 0.1 传统动画的流程和特点

传统动画走过了近百年的历程,诞生了很多优秀经典的动画影片,灿如星河,不胜枚举,如《猫和老鼠》、《唐老鸭和米老鼠》。中国也产生了很多具有较高艺术价值的动画片,如《大闹天宫》、《小蝌蚪找妈妈》等。这些影片制作细腻,想象力丰富,很多影片还有它自身的制作技巧和工艺流程,如中国的水墨动画创作风格的工艺,不同于普通的动画电影制作方式。我们这里说的传统动画主要是指区别于现代电脑数字制作的动画作品,其原画、动画基本采用手绘的方式来进行。

### 0.1.1 传统二维动画制作的基本流程

传统二维动画片的制作一般遵循如图 0.1 所示的流程。

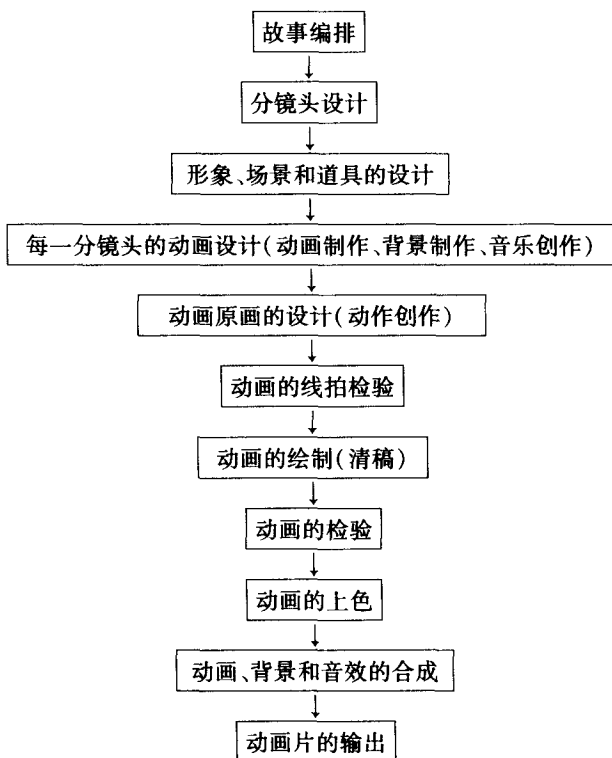


图 0.1

## 0.1.2 传统动画特点

传统动画具有以下特点：

(1) 不受技术限制, 美术风格多样, 趣味独特, 能展现超出观众想象的表现魅力, 给观众带来独特的娱乐享受。

(2) 工序流程比较复杂, 对工作人员的美术基本功底要求比较高。

(3) 由于手工作业的工作量大, 所以对人员数量的需求较多, 成本较高, 属于劳动密集型行业。

(4) 由于人员众多, 水平不一, 容易造成动画绘制质量参差不齐, 质量可控性较差, 增加了返工率。

随着科技的发展, 人类进入了高科技信息化时代, 电脑技术的日新月异给动画片的制作带来了新的方法, 长达 60 年之久的赛璐珞片被电脑扫描技术和动画软件上色彻底取代, 加之近年来动画软件的不断开发和应用, 使动画技术产生多元化现象, 动画片的发展进入了一个崭新时期。



## 0.2 三维动画流程的特点及常用软件介绍

三维计算机图形学在过去近 30 年得到了迅猛发展,三维动画技术已成为各大影片不可缺少的技术组成部分,并不断延伸到电视、网络、多媒体等方面。三维技术目前已基本稳定下来,在各类好莱坞大片中有出色的表现。现在已经明确形成了建模 (Modeling)、贴图(Texture)、灯光(Lighting)、动画(Animation)、渲染(Rendering)、合成(Composition)等软件模块和技术流程。

一些三维动画的初学者经常把 3D 等同于 3dsMax,大概是因为名称和传播的缘故,真正的 3D(Three Dimensions)是三维的统称。初学者总是希望学习 3dsMax,但是 3dsMax 并不是唯一或最好的动画工具。在三维动画制作的过程中,往往也不是采用一个软件就可以完成全部的制作工作。每个软件都有它的强项和弱项,只有扬长避短,用好强项,才能顺利地完成任务。

从建模角度来看,有以下一些软件值得关注:3dsMax, Maya, XSI, Rhino, Zbrush, Sketch up, Vue。这些软件在建模便利性方面各有侧重性,像 Vue 只是建地形的工具, Sketch up 能比较方便和快捷地构造建筑类模型。从实践的角度来讲,建模工具之间也可以互相配合,以共同完成一个复杂的场景或物体的建模工作,所以掌握两三个建模软件是必要的,只有这样才能熟练完成所有的建模任务。

在贴图方面,尽管各个软件有不同操作手法,但是它们对计算机图形学中关于 UVW 的空间概念都是基于数学理论的,所以也是一致的。贴图最重要的是解决贴图坐标问题和制作贴图类型的问题。

灯光是跟渲染相关完成的,主要依据真实灯光的理论和摄影等美学考虑来完成灯光的设定。

动画一般是以骨架、动力学和反向动力学为基础搭建的技术平台,逐步发展到非线性动画编辑系统。随着计算机技术的进步,现在已经出现了智能化的动画软件,这些动画主要以现实运动为基本原理,有别于夸张性的动作表现,所以从传统的角度来看,未必有太多的帮助,但它毕竟在产生新的动画风格和潮流方面起到了影响作用。三维动画的基本轨迹来自于动作的捕捉,但是这样的动作不可能涵盖所有的动画效果,所以非线性动画概念的形成无疑大大加快了动画的创作效率,现在已经用到非线性动画概念的有 Softimage 的 XSI, Maya, Motionbuilder, 以及英国 Natural Motion 公司近几年在运用最新人工智能和生物动力学技术等基础上推出的 Endorphin 软件。Endorphin 能模拟任何危险情况下的动画,比如高空跳楼、撞击等效果,Endorphin 还首创运用基因算法,把重力和人物的肌肉结构都设定好关联之后,透过类神经网络来控制肌