

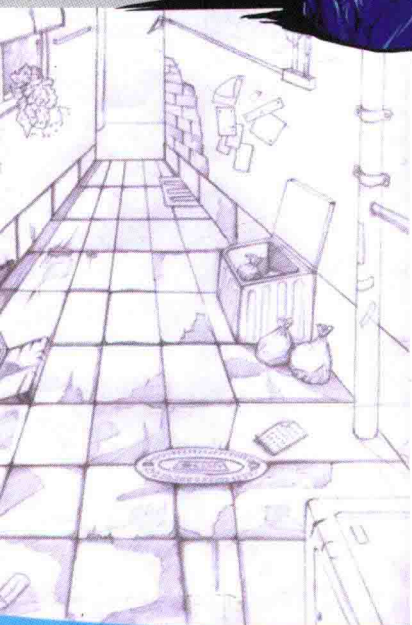
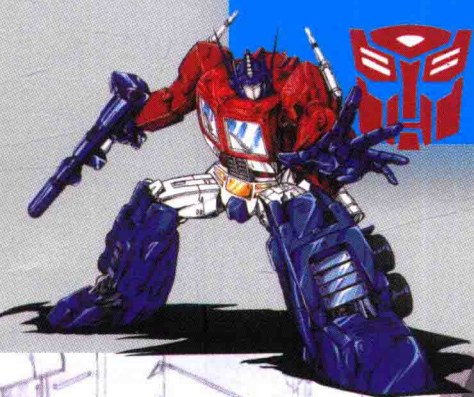
高等教育艺术设计精编教材

动漫设计类

国家动画教学研究基地、浙江省级重点专业 专用教材

二维手绘 动画制作

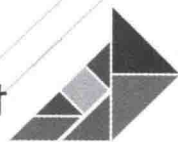
梁恩瑞 编 著



清华大学出版社



高等教育艺术设计精编教材



二维手 绘动画 制作

梁恩瑞 编 著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以课堂为平台,以创作为目的,系统地介绍了二维手绘动画制作的过程。全书内容共分为9章。第一~三章介绍了二维动画的制作样式、角色场景的设计、原动画的绘制等内容。第四~八章主要阐述了动画运动的原理,人的头部动作及人的走、跑、跳的动作,动物的运动及自然现象的运动规律。第九章讲述了二维动画的后期合成技术。除了讲述传统手绘动画的制作方法外,在各章还加入了许多软件的制作方法,使全书更具实用性。

全书通过提供翔实的实物资料,图文并茂、合理生动地表现角色动作的技术,避免了大篇空谈理论的做法。立足于动画企业的制作标准,适应现代课堂教学的需求。力争让每位学员都能学到实用的动画技术,为动画创作打下良好的基础。

本书内容丰富实用、深入浅出,既可作为本科和高职高专的动画以及数字媒体相关专业的教材,又可作为相关从业人员、研究人员和动画设计与制作人员及动画爱好者的入门教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

二维手绘动画制作/梁恩瑞编著. —北京:清华大学出版社,2016

高等教育艺术设计精编教材

ISBN 978-7-302-42316-4

I. ①二… II. ①梁… III. ①动画制作软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第287065号

责任编辑:张龙卿

封面设计:徐日强

责任校对:刘静

责任印制:宋林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795764

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:210mm×285mm 印 张:11.25 字 数:318千字

版 次:2016年2月第1版 印 次:2016年2月第1次印刷

印 数:1~2500

定 价:47.00元

前言

运动性和造型性可以被看作动画的两个重要特征,其中运动性是动画的主体和目的。正如加拿大著名的动画大师诺曼·麦克拉伦(Norman McLaren)所说:“动画不是‘会动的画’的艺术,而是‘画出来的运动’的艺术。”这句话阐明了动画内容的根本,即相对于电影、戏剧等艺术而言,动画不是客观实体的运动,而是完全虚拟的“幻觉”。动画的运动,是人为创造出来的运动,既要符合现实中真实的力学原理,又要通过对客观物体运动的观察、分析、研究、提炼,并用动画片的表现手法,使之在银幕上活动起来,因此,动画片表现物体的运动规律既以客观物体的运动规律为基础,又有它自己的特点,而不是简单的模拟。因此无论是二维动画、三维动画、定格动画或是其他任何类型的动画作品,角色的动作设计都是衡量这部动画片制作质量优劣的决定性因素之一。

二维手绘动画制作、动画运动规律等课程就是针对学习动画运动而开设的理论与实践相结合的动画专业的必修课程。《二维手绘动画制作》一书正是配合这几门课程而编写的教材,这本教材主要讲解动画的运动规律,包括物体的基本运动规律、人和动物的运动规律、自然现象的运动规律等内容,这些运动规律无论在哪类动画片的创作中都是必需的,无论是三维动画短片的创作、影视的加工还是游戏的制作或Flash网络动画的创作等,只要是牵涉“动”的艺术都要涉及运动的规律。因此学习运动规律是动画创作的前提,也是动画专业的学生区别其他视觉艺术专业的重要标志之一。

本书共有以下几大特点。

(1) 全书图文并茂,通俗易懂,理论与实际操作并重,同时介绍了一些经典动画片的动作设计,具有较强的实用性。

(2) 本书加入二维动画的角色场景以及后期合成的章节,使二维手绘动画制作的全过程可以较为完整地体现,系统性较强。

(3) 本书除了讲述传统手绘动画制作之外,在各章节还加入了许多软件的制作方法,使全书更具实用性。

(4) 本书对动画运动的理论知识进行梳理和归纳,并从中筛选出最重要的理论进行了阐述。

(5) 本书是作者多年动画教学的结晶,适合课程的编排和应用。

同时,也希望此书能为广大的动画爱好者提供一个开阔视野的机会,起到抛砖引玉的作用。

尽管作者写作本书过程中付出了很多努力,但是由于作者的水平有限,编写时间短促,仍难免有疏漏和不足之处,希望同行、专家及广大读者不吝指正。

编者

2015年9月

目 录

二维手绘动画制作

第一章 二维动画概论

- 第一节 动画概述..... 1
- 第二节 二维动画的传统制作方法..... 7
- 第三节 二维动画的新型制作样式..... 10

第二章 动画角色与场景

- 第一节 美术风格..... 18
- 第二节 动画角色..... 25
- 第三节 动画场景..... 36

第三章 动画的绘制

- 第一节 动画绘制基础..... 49
- 第二节 原画和动画..... 53
- 第三节 中间线与中间画的绘制..... 55

第四章 运动力学原理

- 第一节 加速度和减速度..... 61
- 第二节 惯性运动..... 64
- 第三节 弹性运动..... 65
- 第四节 曲线运动..... 66
- 第五节 动作的基本原理..... 70
- 第六节 动作的停顿..... 72

第五章 人的头部动作

- 第一节 人物的眨眼····· 74
- 第二节 人的头部转面····· 77
- 第三节 人的表情和口形····· 82

第六章 人物的走路、跑步和跳跃

- 第一节 人物运动的四个概念····· 90
- 第二节 人物走路的基本特点····· 96
- 第三节 人物走路的绘制步骤····· 101
- 第四节 不同心情的走路绘制····· 105
- 第五节 不同类型人物走路的特点····· 107
- 第六节 人物跑步和跳跃····· 109

第七章 动物的运动规律

- 第一节 四足动物的走路特征····· 114
- 第二节 四足动物的基本走路、奔跑····· 119
- 第三节 四足动物的不同状态的走路、跑步规律····· 121
- 第四节 其他动物的运动规律····· 124

第八章 自然现象的运动规律

- 第一节 风····· 132
- 第二节 火····· 134
- 第三节 水····· 137
- 第四节 雨····· 142

第五节 雪	143
第六节 雷电	145
第七节 烟	147

第九章 二维动画后期合成

第一节 RETAS软件介绍	152
第二节 TraceMan 操作	153
第三节 PaintMan 上色	159

附录

参考文献

第一章

二维动画概论

二维动画是最常见、最古老、最接近绘画艺术的动画形式,它根据视觉残留现象将动态造型绘制在一张张的纸面等平面材料上,通过连续播放产生视觉影像的效果。二维动画的制作经过不断探索,呈现出了丰富多彩的艺术风格。

第一节 动画概述

一、动画片原理

1. 动画意象

动画是人类从原始时代就开始编制的梦想。古人就有捕捉自然界中运动的渴求,现存资料可追溯到25000年前旧石器时代的西班牙阿尔塔米拉洞穴壁画的许多动物形象中,有一只野猪的尾巴和腿被重复绘画多次,这就使原本静止的形象产生了视觉动感,给人以运动的联想,这是人类试图用笔(或石块)捕捉凝结动作最早的动画实验(如图1-1所示)。

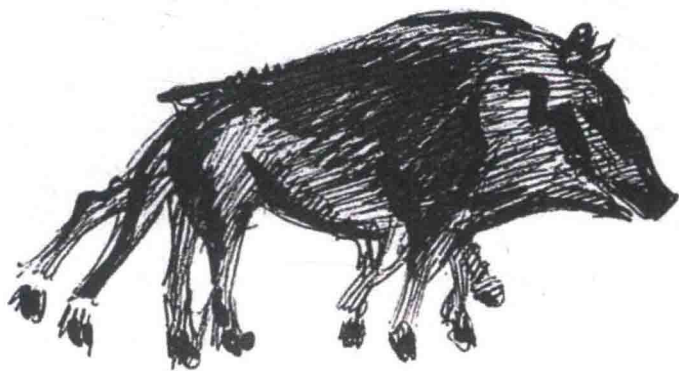


图 1-1 西班牙阿尔塔米拉洞穴的壁画

2. 重叠影像

一连串静止影像的叠合,可以达到连续性动作的效果。正如法国画家马塞尔·杜尚在名画《下楼的裸女:第二号》中,把下楼梯的裸女分割成一块块有线条组成的形状,隐约中可以看到许多互相重叠的连续动作状态。

一组组互相交叉的动作幻影在匆匆中定格（如图 1-2 所示）。而 1884—1885 年美国旧金山摄影师爱德华·慕布里奇拍摄的《下楼的裸女》正是分解动作组照（如图 1-3 所示）。

3. 视觉残留

1824 年彼德·马克·罗杰特（Peter Mark Roget）在任教伦敦大学生理学主考官时，向伦敦的皇家协会提交了名为《关于活动物体的视觉留影原理》（*Persistence of Vision with Regard to Moving Objects*）的报告。他在报告中提出：“人眼的视网膜在物体被移动前可能有 1 秒钟左右的停留，如果这个形象的动作有足够的速度，观众看静止的画面仍然会有运动的感觉。”这是人类最早提出的关于视觉残留现象的理论。

动画正是利用这种人们眼中的视觉残留现象，将一个个动作分解后的彩色图像绘制在透明的胶片上，再将这一层层的胶片与背景按照定位关系放置在一起，使用摄像机将它们逐格拍摄下来，播放时再以 24 帧/秒（电影）或 25 帧/秒（电视）的速度放映就能够得到连续的画面，观众观看时会产生连续运动的视觉效果。于是我们就可以看到运动的画面，这就是动画产生的原理。



图 1-2 马塞尔·杜尚《下楼的裸女：第二号》

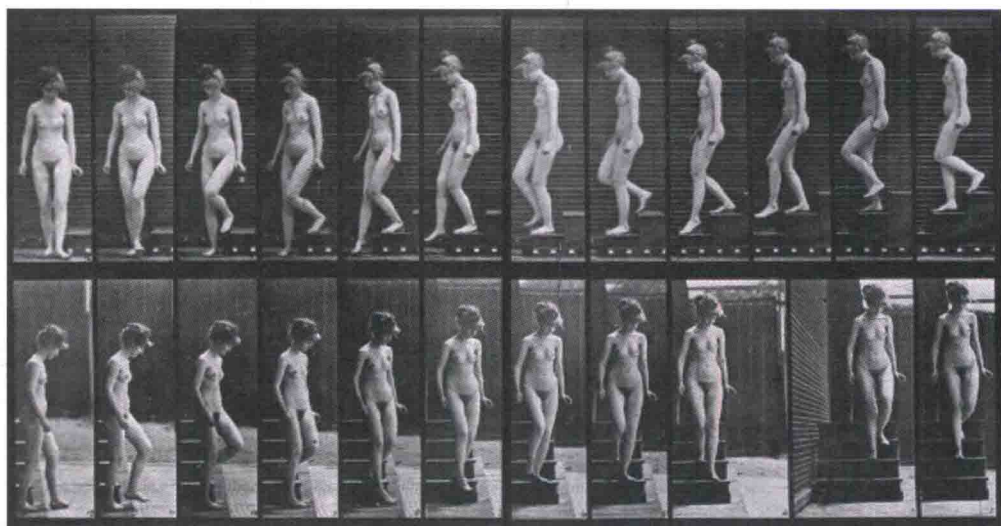


图 1-3 慕布里奇《下楼的裸女》

二、动画片特点

1. 创作性强

动画运用了逐格拍摄和连续播放的方法，赋予了非生物以生命，物体也才会动起来。因此动画的表现力是极其强大的，不但可以将现实生活中的各种场景还原出不同风格的影像，还可以表现现实生活中无法表现的内容，诸如许多虚幻的场景、夸张的动作、多变的形态等（如图 1-4 所示）。

2. 受众无国界

人们读懂一部电影的难度通常要远远大于相同情节信息量下的一部动画片。因为动画片常用视觉动作来推动情节发展等因素,让不同国界的受众都能读懂并接受它,例如,《猫和老鼠》等(如图 1-5 所示)。

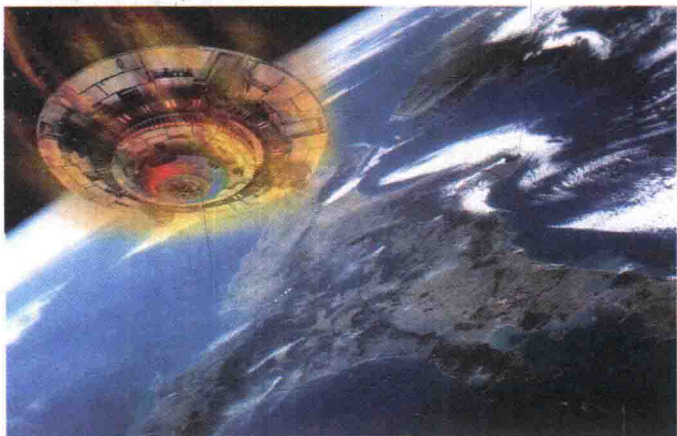


图 1-4 动画实现虚幻的场景



图 1-5 《猫和老鼠》

3. 动画明星长盛不衰

现实生活中的真人明星,虽可红极一时,但经不起时间的考验,渐渐地淡出人们的脑海。而优秀的卡通明星却是挥之不去的记忆,如迪斯尼的米老鼠、唐老鸭等,虽然诞生已半个多世纪,但人们提起它们时,无不激动万分(如图 1-6 所示)。

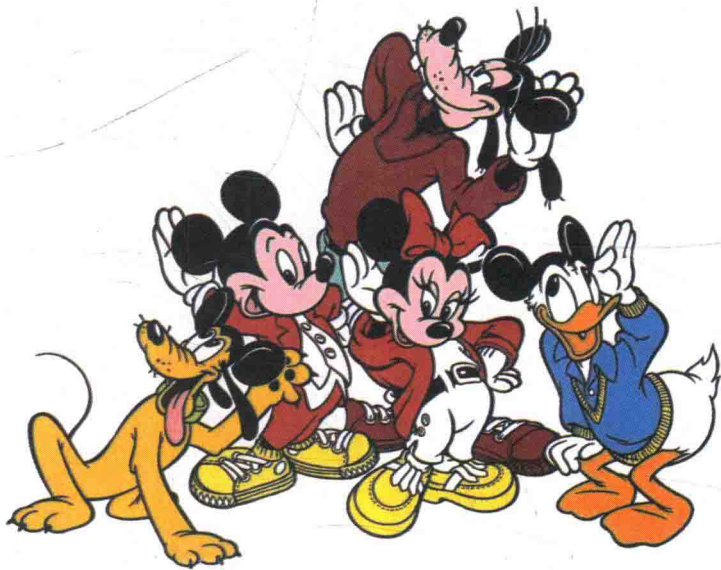


图 1-6 《米老鼠和唐老鸭》的造型

4. 动画衍生产品的收益

动画作品可以依托周边产品形成产业链,达到较好的收益。据说美国动画片《变形金刚》在中国内地电视台播放时没有收一分钱,但靠卖玩具却赚回了 50 亿元(如图 1-7 所示)。美国的迪斯尼乐园更是周边产品的经典案例,1955 年第一个迪斯尼乐园在洛杉矶建成开放。前 7 个星期,踊跃去游玩的游客就达到了 100 万人(如图 1-8 所示)。

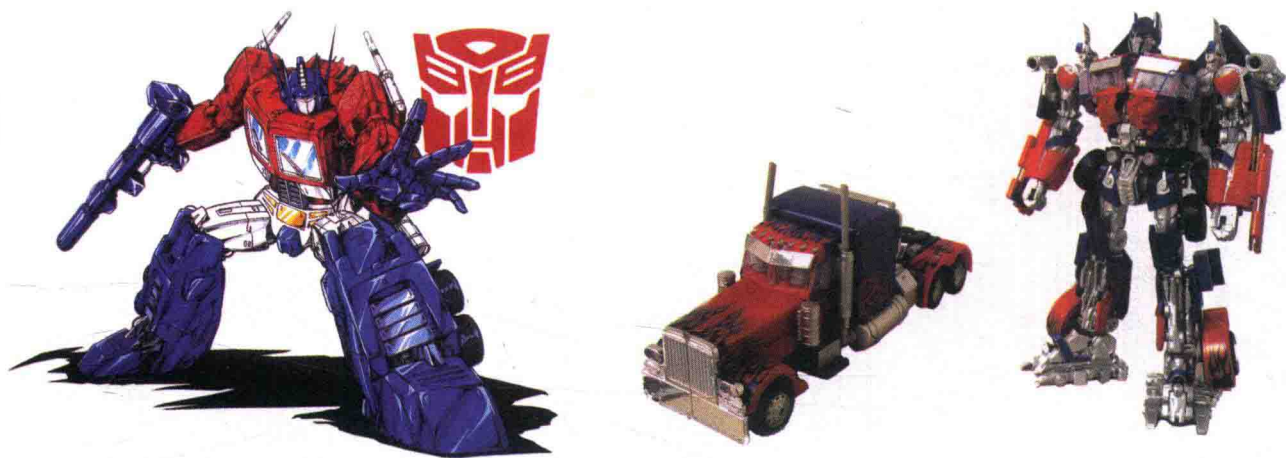


图 1-7 《变形金刚》的造型及玩具

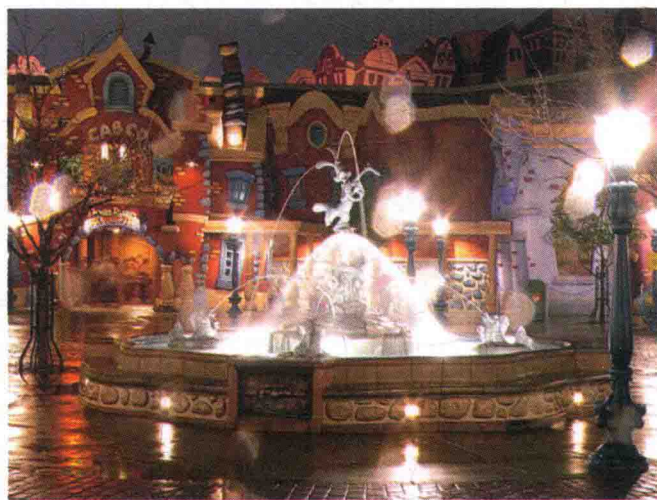


图 1-8 迪斯尼乐园

在日本,开发一个动画产品时,往往先要对周边产品进行设计与规划。如在播出前一年就开始宣传,并以豪华的阵容发行预售音乐 CD 等。当动画片播出时,相关产品同步开始销售,市场开拓、形象推广等系列工作也即时跟进。这样做的结果是产业链可以很快形成,既减少了推广成本,又降低了风险。

三、动画片的分类

动画片有许多不同类型,以传播途径分类,可分为影院动画片、电视动画片和网络动画片。它们共同的性质是具有造型艺术构成的影像形式、电影语言构成的故事结构、逐格处理的工艺技术产生的运动形态。但是在形象风格、叙事方式、影片长度、质量标准、工艺精度、生产周期等方面,不同的类型又有各自的特点。

1. 影院动画片

影院动画片指的是在电影院里放映的长篇剧情动画片,它的叙事结构类似传统戏剧,具有明确的因果关系、鲜明的角色性格,完整的起承转合,以冲突引领剧情前进,最终以解决冲突作为结束。

影院动画片在镜头语言方面包含了丰富的镜头运动、多变化的景别、多层次的色彩与灯光、严谨的场面调度、规范的运动轴线等。导演运用各种视听手段来讲述故事,追求超越实拍电影的视觉冲击。影院动画片中时常运用航拍镜头或是大远景来表现壮阔的画面,这也是影院大屏幕的特殊表现力。在音乐设计方面,影院动画片讲究全片有统一的风格,并且在干扰剧情发展的情况下,达到烘托气氛、渲染情感的目的。

2. 电视动画片

电视动画片指的是专门为了在电视上播放而制作的动画片,一般称为“电视动画系列片”。在创作方式上追求多、快、好、省的工艺流程。其制作工艺简化、动作设计简单化、背景制作简单化。电视动画片以量取胜,制作成本比影院动画片低廉,播出后要求得到及时的经济效益。电视动画片播出时间有5分钟、10分钟、20分钟等几种规格。

电视动画片通常有以下几种模式:以讲述固定角色在特定空间发生的故事,例如,《猫和老鼠》《哆啦A梦》《蜡笔小新》等;以有特色的人物性格为主线发展剧情,例如,《辛普森家庭》《蝙蝠侠》等;从特定的职业或兴趣爱好出发,描述人群生活的片段,例如,《灌篮高手》《棋灵王》等;表现虚拟的时空与假定的超能力,例如《美少女战士》《七龙珠》等。

3. 网络动画片

网络动画片指的是以通过互联网作为最初或主要发行渠道的动画作品,通常具有成本低廉、收看免费、带有实验性质等特点。例如,2000年ShowGood公司推出的《大话三国》、2010年皮三导演的《泡芙小姐》等(如图1-9和图1-10所示)。



图 1-9 《大话三国》



图 1-10 《泡芙小姐》

四、二维动画与三维动画

二维动画是最早在纸面上进行绘制,在二维空间上模拟真实的三维空间效果。以纸面绘制为主,是最接近绘画、最常见、最古老的动画形式。

三维动画是近年来随着计算机软硬件技术的发展而产生的新兴动画技术。三维动画软件在计算机中首先建立一个虚拟的世界,设计师在这个虚拟的三维世界中按照要表现的对象的形状尺寸建立模型以及场景,再根据要求设定模型的运动轨迹、虚拟摄影机的运动和其他动画参数,最后按要求为模型赋上特定的材质,并打上灯光。当这一切完成后就可以让计算机自动运算,生成最后的动态画面(如图 1-11 和图 1-12 所示)。



图 1-11 三维动画作品(一)

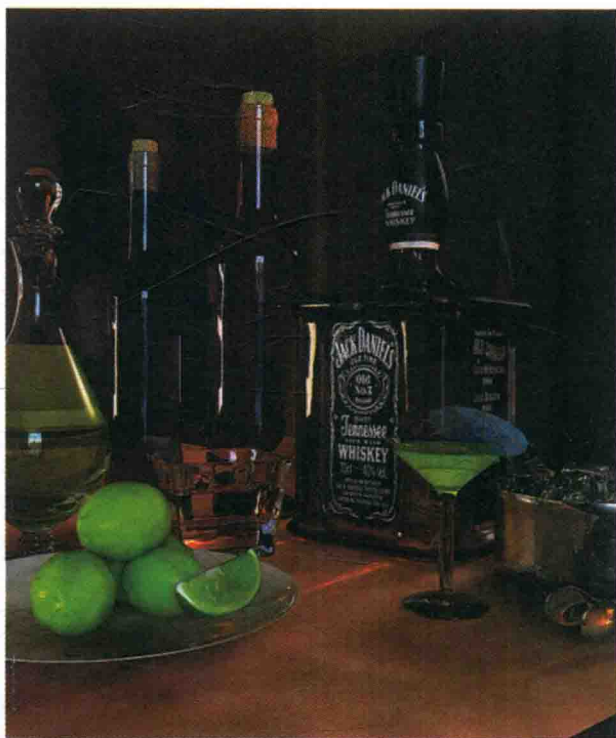


图 1-12 三维动画作品(二)

虽然三维动画由于其更具精确性、真实性、无限的可操作性和空间的灵活性而被大量地推广,然而二维动画因其具有独特的魅力和表现风格,依然不能被取代。两者就像话剧和电影、绘画和摄影一样共存。而且三维动画也需要借鉴二维动画的一些法则,并需要按影视艺术的规律来进行创作。

五、二维动画会不会被三维动画所替代

虽然今天三维动画的发展日新月异,三维动画的作品也层出不穷,但是二维动画依然不会消亡。二维动画因其独特的审美而将长期存在,日本和欧洲许多近期的经典动画都是采用二维手绘的形式。所以二维动画与三维动画谁也不能替代谁,反而是两者相互共存、相辅相成、互相促进。

第二节 二维动画的传统制作方法

一、单线平涂动画

单线平涂动画是最常见的二维动画形式,即为单线勾勒轮廓、平涂色块、简单色调层次。一般只有一个色调或者再加上高光和暗部区域。单线平涂动画常用于影院动画片中,如《大闹天宫》《猫和老鼠》《白雪公主》《千与千寻》等(如图 1-13 所示)。

二、水墨动画

水墨画是中国绘画艺术中的主要画种,历来讲究晕墨造型的技法,墨可分为“焦、浓、重、淡、清”五色,也就是常说的墨分五彩,借助水与墨之间不同的比例,加之纸张和用笔的不同,墨与墨之间相互作用逐渐融合,能够产生丰富的层次和变化效果。我国的水墨动画正是采用传统水墨来加以造型的手法,这种用色彩和块面来造型的手法打破了传统动画制作中只有“单线平涂”手法和简单色调层次的特点,可谓是一次大胆的技术革新,如《小蝌蚪找妈妈》《牧笛》《鹿铃》《山水情》等(如图 1-14 所示)。

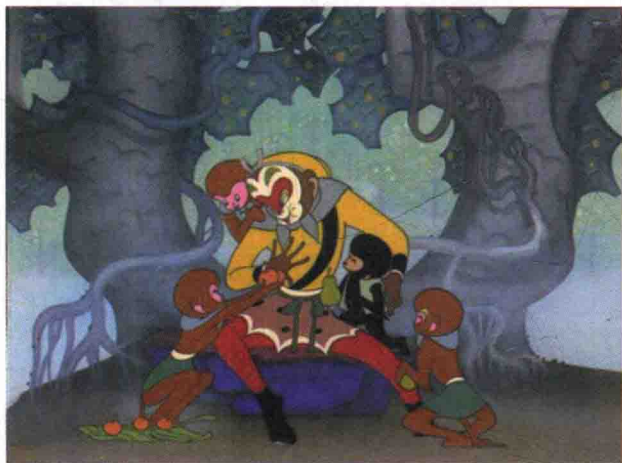


图 1-13 单线平涂动画



图 1-14 《小蝌蚪找妈妈》

三、剪纸动画

剪纸是以纸为主要材料,用剪刀或刻刀剪刻出图形和画面的一种民间艺术形式。中国剪纸讲究刀法、刻法,以剪刻、镂空为主,所用色彩主观性强,色彩鲜艳、浓烈,不拘一格。中国剪纸不像一般绘画作品那样追求完整的空间,而是根据作者的创作构思任意组合,造型多为二维的平面空间,用多点透视法将造型组合,用连续的四维空间表现对时空的理解,主观意象性很强。中国的剪纸动画就是在传统的民间剪纸和皮影戏等基础上发展起来的,它具有造型简洁、色彩鲜艳、纹理朴实、装饰性强并具有浓厚的乡土气息的特点,是一种先剪好角色,然后配上背景,利用角色的关节进行运动的动画形式。如《猪八戒吃西瓜》《张飞审瓜》《狐狸打猎人》等(如图 1-15 所示)。



图 1-15 《张飞审瓜》

四、其他工具绘制的动画

许多绘画工具都可以用来绘制动画片,如彩色铅笔、粉笔、钢笔、蜡笔、油彩、水粉等。因不同绘制工具的不同特性,构成了不同风格的动画形式。如由素描构成的画面动画片《苍蝇》(*The Fly*);由彩色铅笔绘制的动画片《摇椅》(*Crac*, 法语)、《青蛙的预言》(*Raining Cats and Frogs*)等;由油画材料绘制的动画片《老人与海》(*The Old Man and the Sea*);用沙子为视觉材料制作的动画片《娶了鹅的猫头鹰》(*The owl who married a goose*)等(如图 1-16 ~ 图 1-20 所示)。



图 1-16 《苍蝇》

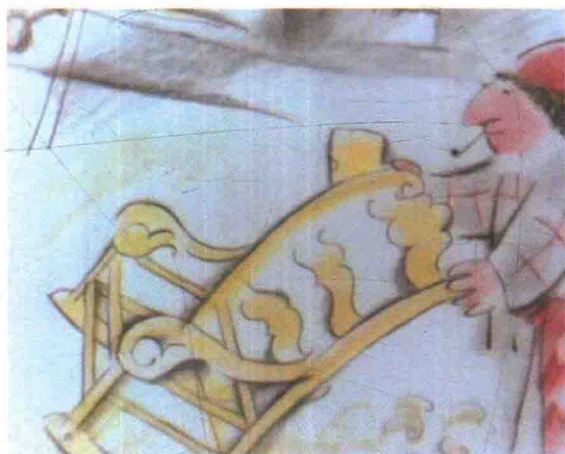


图 1-17 《摇椅》



图 1-18 《青蛙的预言》

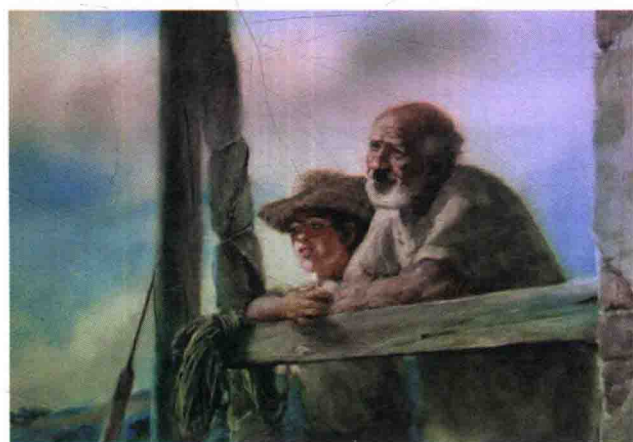


图 1-19 《老人与海》

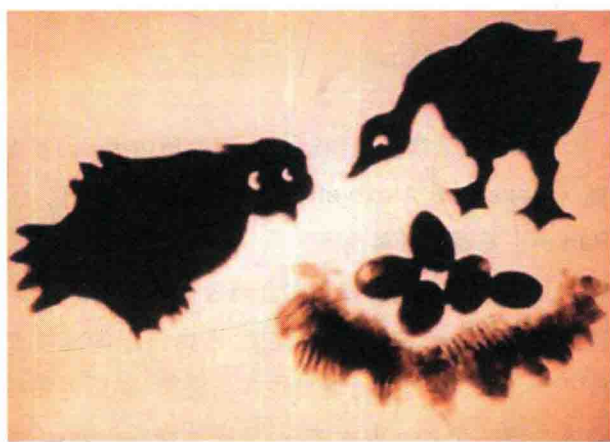


图 1-20 《娶了鹅的猫头鹰》

五、直接绘制的动画

直接绘制的动画是不需要进行逐格拍摄的,是一种直接在胶片、沙子、黑板上直接绘制的动画片形式,比如我们常见的沙动画表演等。这种形式的动画通常艺术性较强(如图 1-21 所示)。



图 1-21 在胶片上直接绘制实验动画片



图 1-21 (续)

六、针幕动画

1932年俄裔法国籍动画大师亚历山大·阿雷克塞耶夫 (Alexandre Alexeieff) 与妻子克莱儿·派克 (Claire Parker) 发明了针幕动画。

所谓的针幕动画就是在金属板上钻出几百万个针孔，通过滑轮将针放在确定的位置，因为针眼的深浅变化形成不同层次的阴影，呈现出线条与造型，然后逐格拍摄成动人心魄的影片。利用冰冷、坚硬的钢板与钢针，借着动画艺术家的创意，通过针眼变化与灯光的设计，创作出动画中的活泼、创意、幽默、想象力以及哲理，针幕动画所表达出来的柔韧张力与意境是其他的动画技巧所不可比拟的。这一技术打破了绘画是静止的观念，可以实现一些传统停格动画所无法完成的特效，并且风格独特、强烈。它特有的诡谲气息、亦静亦动的变幻效果和流动的意象营造出了慑人的气氛 (如图 1-22 所示)。

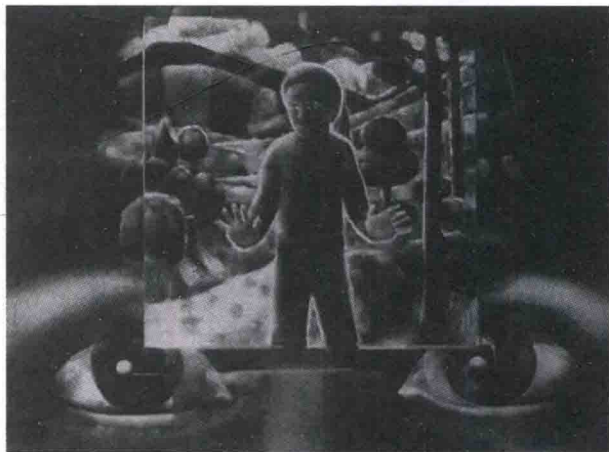


图 1-22 针幕动画《脑海》(Le Paysagiste)

第三节 二维动画的新型制作样式

随着计算机技术的发展和人们对动画技法的不断探索，越来越多的二维动画新型制作样式不断地涌现出来。下面列举了一些二维动画的新型制作样式，但这些样式的“新”不是时间上的“新”，而是有别于完全徒手绘制而言。

一、三维动画的二维渲染

三维动画的二维渲染是指在三维软件中制作造型和动作，然后再通过材质设定，渲染成二维动画的样式。这