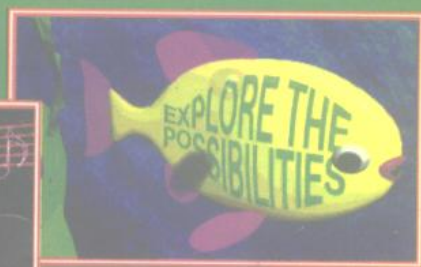


电脑美术与动画 基础教程

汪令江 苟 雁 编著



电子科技大学出版社



电脑美术与动画基础教程

汪令江 苟 雁 编著

电子科技大学出版社

电脑美术与动画基础教程

汪令江 苟 雁 编著

*

电子科技大学出版社出版
(成都建设北路二段四号) 邮编 610054
成都理工学院印刷厂印刷
新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 12.5 字数 287.5 千字
版次 1997 年 9 月第一版 印次 1998 年 4 月第三次印刷
印数 8001—11000 册
ISBN 7-81043-788-7/TP·331
定价:16.00 元

内 容 简 介

JS149/17

本书以提供了二十多种绘画工具和三十多种墨料以及其丰富的属性的 Animator Pro 为支撑软件,全面介绍了电脑美术与动画制作的基本工具、技术及实用技巧。

本书的内容分为三个篇章:第一篇为基础篇,介绍电脑美术与动画的基础知识、基本概念和 Animator Pro 的基本操作;第二篇为电脑美术篇,主要介绍电脑美术设计的工具、墨料、色彩、辅助工具及其应用;第三篇为电脑动画篇,全面介绍了传统动画、变形动画、中英文字体动画、色彩动画的制作与编辑的基本方法与技术,以及其使用技巧和文件管理的问题。本书的讲述由浅入深循序渐进、内容详实突出实用,穿插大量应用实例与使用技巧的介绍。

本书既可以做为大专院校电脑美术与动画课程的教材,也可以作为电脑美术与动画爱好者的自学教材。同时也适合有志于从事电脑美术与动画、广告、装潢、服装、造型等商业美术设计与制作以及电脑工作人员参考。

前 言

电脑与艺术的结合创造了电脑美术艺术,电脑与动画的结合开创了电脑动画时代。电脑是工具,美术与动画是内涵,电脑美术与动画是美术领域拓展的一个崭新的领域,同时迅速向传统美术领域渗透。当今,从影视广告到平面设计,从工艺美术到工业造型设计,从装潢、包装及书籍封面到插图设计,从专业美术创作到少儿美术入门,都可以看到电脑美术与动画的踪影。可以预言,将来不懂电脑的美术设计家将不复存在,广告、装潢、环境、造型、服装等商业美术离开电脑将在市场经济的大潮中无立锥之地。

电脑美术设计与动画制作,虽然并不排斥传统的以及现今的其它美术创作形式,但是它的高品质、高效率等优点却是后者无与伦比。它的易学、易用、易修改性也使广大的美术工作者及美术爱好者赞叹不已。广大的美术工作者及美术爱好者,甚至是美术初学者都向它投入极大热情。目前,出版单位、广告部门及工程设计等部门看到了电脑美术与动画的价值,急需电脑美术与动画设计方面的人才。根据社会的这一需要和电脑科技的迅速发展,许多高等院校的美术专业及相关专业相继开设了电脑美术与动画制作课程,全国各地也举办多种电脑美术设计与动画制作培训,还有广大的电脑美术与动画爱好者奋发自学,形成了一个学习和使用电脑美术与动画的热潮。为了满足这些教学与自学者的需要,编者在多年从事电脑美术与动画制作教学的基础上,编写了《电脑美术与动画制作教程》一书。

电脑美术设计与动画制作主要依赖于电脑美术与动画软件。目前在市面上流行的电脑美术与动画软件很多。象 Photoshop, Coraldraw, Photostyler 等软件偏重于图像处理,用于对已有的图像进行扫描、修改、合成及输出等较为方便。而提供了二十多种绘画工具和三十多种墨料以及其丰富的属性等功能的 Animator Pro 软件,则着眼于美术与动画作品的设计和制作,它可以很容易地实现你的创作意图,是美术创作与动画制作的有力助手。本书就是在全面介绍 Animator Pro 的基础上,教会读者利用它进行电脑美术设计与动画制作的教材。

由于电脑美术与动画既可以说是美术设计家使用电脑的艺术创作,也可以说是电脑工作者在美术作品制作上的应用拓展。所以,电脑美术与动画的教学对象,即可以是美术专业人员,也可以是电脑专业人员以及两者的初学者。因此,本书在编写过程中,注意了以下几个特点:

(1) 由浅入深循序渐进:许多美术专业人员对电脑美术既是求之若渴,却又望而生畏。为了消除这类读者的恐惧心理,本书避免了一开始就涉及大量专业术语、菜单与按钮命令,摒弃了完全按菜单系统分类叙述的方式,而是针对应用由浅入深循序渐进地展开,使读者学得轻松,用得容易。如将主面板上涉及面广的共用按钮,按照按钮的作用不同,分别在第三章(绘画)、第四章(辅助绘画工具与技术)、第五章(动画制作技术与工具)中介绍,使读者学习起来并不感到困难。

(2) 打好基础注重实用:本书在全面介绍基本知识与操作方法的基础上,注重实用方法的介绍。如在每一章都有一节综合举例,在内容讲解中穿插了许多设计与制作实例,介绍了美术创作与动画制做的一些使用技巧。这些技巧是作者使用经验的结晶。熟练使用这些技巧有利于提高电脑美术创作与动画制做的水平和质量。

(3) 内容详实重点突出:本书全面介绍了 Animator Pro 的功能,内容详实,甚至可以当作 Animator Pro 的技术手册来使用。在全面介绍的基础上,还突出了一些重要工具和实用技术介绍,又是一本较实用的教材和自学读本。

基于以上思路,本书的内容分为三个篇章。第一篇为基础篇,介绍电脑美术与动画的基础知识、基本概念和 Animator Pro 的基本操作。第二篇为电脑美术篇,主要介绍电脑美术设计的工具、墨料、色彩、辅助工具及其应用。第三篇为电脑动画篇,全面介绍了传统动画与自动动画制作与编辑的基本技术与工具,以及其使用技巧和文件管理的问题。

对于不同的教学或读者对象,在使用本书时,应有不同的侧重点。对于初涉电脑美术的读者,应在注重基础知识与基本方法学习的基础上,注意体会使用技巧;对于已有一定的电脑美术与动画基础的读者,应在浏览基本内容的基础上着重掌握使用技巧与综合应用,以达到应用自如,随心所欲地创作的目的。

本书在酝酿、编写过程中得到许多读者与同事的鼓励与支持,在此一并表示感谢。由于成书时间仓促等原因,书中难免有不当甚至错误之处,敬请同行及读者指教。

编 者

1997 年 5 月 23 日

目 录

第一篇 基础知识篇

第一章 电脑动画概论	(1)
1.1 动画	(1)
1.1.1 动画的定义	(1)
1.1.2 动画的原理	(1)
1.1.3 动画的产生、发展与应用	(2)
1.1.4 动画的分类	(4)
1.1.5 传统动画的制作过程	(4)
1.2 色彩	(7)
1.2.1 色彩的产生	(7)
1.2.2 色、光、波	(7)
1.2.3 三原色	(8)
1.2.4 色彩的三要素	(9)
1.2.5 电脑色彩的表示方法	(10)
1.3 电脑美术与动画	(11)
1.3.1 电脑美术与动画的特点	(11)
1.3.2 电脑动画的分类	(12)
1.3.3 电脑动画制作步骤	(14)
1.3.4 电脑美术与动画制作的硬件系统	(15)
1.3.5 电脑美术与动画制作常见软件简介	(19)
作业与思考题	(22)
第二章 Animator Pro 的安装与基本操作	(23)
2.1 概述	(23)
2.2 Animator Pro 的安装	(24)
2.2.1 安装 Animator Pro 的环境	(24)
2.2.2 安装 Animator Pro 方法	(24)
2.2.3 Animator Pro 的文件内容	(26)
2.2.4 安装 Animator Pro 所需的内存	(27)
2.3 启动与退出 Animator Pro	(27)
2.3.1 启动 Animator Pro	(27)
2.3.2 退出 Animator Pro	(29)
2.4 Animator Pro 的操作环境与风格	(29)
2.4.1 操作环境	(29)
2.4.2 操作风格	(30)
2.5 系统配置	(33)

2.5.1	设定分辨率	(34)
2.5.2	设置暂存文件存放的路径	(35)
2.5.3	设置 DEFAULT 值(缺省值)	(36)
2.5.4	设定输入设备(INPUTDEVICE)	(36)
2.5.5	设置坐标显示	(37)
2.6	播放动画	(38)
2.7	动画制作的基本技术和步骤	(39)
2.7.1	基本技术	(39)
2.7.2	动画制作的基本步骤	(41)
2.8	主菜单简介	(41)
2.8.1	Ani	(41)
2.8.2	Flic(影片)	(44)
2.8.3	Pic(图片)	(45)
2.8.4	Cel(胶片)	(46)
2.8.5	Trace(轨迹)	(47)
2.8.6	Swap(交换)	(48)
2.8.7	Poco	(48)
2.8.8	Extra	(49)
	作业与思考题	(50)

第二篇 电脑美术篇

第三章	绘 画	(51)
3.1	绘画与 Home 面板绘画按钮	(51)
3.1.1	绘画基本方法	(51)
3.1.2	Animator Pro 色彩系统	(52)
3.1.3	有关颜色的按钮	(53)
3.1.4	常用绘画工具	(54)
3.1.5	常用绘画墨料	(56)
3.1.6	绘画控制功能	(57)
3.1.7	Pic 菜单及应用	(61)
3.1.8	简单图画设计制作举例	(63)
3.2	绘画工具及面板(Tools)	(64)
3.2.1	绘画工具的选用方法	(64)
3.2.2	绘画工具操作面板(Tools 面板)	(65)
3.2.3	绘画工具总论	(66)
3.3	绘画墨料及面板	(72)
3.3.1	墨料效果的应用	(72)
3.3.2	墨料操作面板(Ink 面板)	(73)
3.3.3	绘画墨料总论	(74)
3.4	绘画色彩面板	(82)

3.4.1 颜色的选取及调整	(83)
3.4.2 Palette(调色盘)面板与其操作	(84)
3.4.3 Palette 菜单功能	(86)
3.4.4 Cluster 菜单功能	(89)
3.4.5 Arrange 菜单功能	(91)
3.4.6 Value 菜单功能	(92)
3.5 中英文字体制作	(95)
3.5.1 英文字体制作	(95)
2.5.2 中文字体制作	(98)
2.5.3 中英文字体制作实例	(99)
3.6 综合举例	(101)
作业与思考题	(102)
第四章 辅助绘画工具与技术	(104)
4.1 辅助绘画工具	(104)
4.1.1 Mask(遮盖)辅助工具	(104)
4.1.2 Grid 辅助工具(方格)	(106)
4.1.3 Record... 指令(记录指令)	(107)
4.2 绘画胶片(Cel)	(109)
4.2.1 胶片(Cel)的概念	(109)
4.2.2 胶片菜单	(109)
4.2.3 K 按钮	(113)
4.3 第二屏幕(Swap)	(113)
4.4 绘画墨料再讨论	(114)
4.5 综合举例	(115)
作业与思考题	(116)

第三篇 电脑动画篇

第五章 动画制作技术与工具	(118)
5.1 主面板中动画的功能按钮	(118)
5.2 画面的处理及 Frame 面板	(119)
5.2.1 画面数设置	(119)
5.2.2 区段及标志使用	(120)
5.2.3 播放速度调整及 T 按钮	(121)
5.3 Time Select 面板的操作	(121)
5.3.1 基本按钮	(122)
5.3.2 动作开关按钮	(123)
5.4 传统动画制作辅助技术 Trace	(125)
5.4.1 传统动画技术	(125)
5.4.2 Trace 菜单	(125)
5.4.3 传统动画制作举例	(127)

5.5 动画胶片功能 Anim Cel	(128)
5.5.1 Anim Cel 面板及操作	(129)
5.5.2 Anim Cel 菜单	(131)
5.6 C 按钮及色彩动画技术	(136)
5.7 动画综合举例	(136)
作业与思考题	(137)
第六章 自动动画制作技术	(138)
6.1 自动变形动画	(138)
6.1.1 变形菜单	(138)
6.1.2 变形动画制作	(145)
6.2 三维视觉动画	(147)
6.2.1 三维空间的基本概念	(147)
6.2.2 三维视觉处理窗口及菜单功能	(147)
6.2.3 Optics(视觉)面板功能及操作	(151)
6.2.4 三维视觉动画设计	(157)
6.3 文字动画	(158)
6.3.1 文字动画设计窗口基本命令	(159)
6.3.2 Movement(文字移动方式)	(159)
6.3.3 Scrolling(卷动方式)	(160)
6.3.4 Justify(文字对齐方式)	(160)
6.3.5 中文字体动画设计	(161)
6.4 自动动画综合举例	(161)
作业与思考题	(164)
第七章 动画影片的编辑	(165)
7.1 动画编辑基本工具	(165)
7.2 动画合成	(166)
7.2.1 合成的步骤	(166)
7.2.2 合成方式	(167)
7.2.3 颜色组合方式	(167)
7.2.4 动画长度处理方式	(168)
7.3 动画连接	(168)
7.3.1 Join 面板基本按钮	(169)
7.3.2 重叠连接方式	(170)
7.4 画面特殊效果编辑	(171)
7.5 动画编辑举例	(172)
作业与思考题	(174)
第八章 文件管理	(175)
8.1 ANI 的文件管理概念	(175)
8.2 彩色图像的输入输出处理	(177)

8.2.1 彩色图像扫描	(177)
8.2.2 彩色喷墨打印	(178)
8.3 图像文件格式转换	(178)
8.3.1 文件格式转换菜单	(179)
8.3.2 文件格式转换举例	(182)
8.4 屏幕图像抓取技术	(183)
8.5 动画的播放管理	(186)
8.5.1 动画播放窗口及菜单	(186)
8.5.2 Script 程序设计	(187)
作业与思考题	(189)

第一章 电脑动画概论(基础知识)

1.1 动画

1.1.1 动画的定义

“动画是运动的艺术”，“运动是动画之母”等关于动画的描述有许多。从这些说法中可以看出，人们突出描述了动画的“运动”这一特性。从目前的动画来看运动并不是动画的唯一特性。因此，又有以下两种所谓更准确的定义：

(1)动画是一种通过一系列连续的画面来显示运动的技术，是以一定的播放速度来达到连续运动的效果。

(2)动画是一系列具有各种物体的动态画面的处理过程，每一画面都与其前一画面有一微小的变化。

这两个不同的定义，从不同的角度阐述了动画的一些特性，即运动特性、连续特性、不同的画面组成等特性。但是，这些定义仍不够完善。首先，用运动来概括动画的“动”的特性不够完整。例如，一个物体变为另一个物体(形状变化)，人激动时脸变红(颜色变化)，黎明东方的天空逐渐变红(光强变化)等，这些从画面上都看不到动的物体，而传统动画中的物体运动，却可以归纳为物体位置的变化。因此动画中的“动”的特性可以概括为“变化”更为确切。其次，世界上任何物体都在运动，但不是都能被感觉到。例如树在一天中的生长变化就不能达到被察觉的程度，但事实上仍然在变化。因此，动画中“动”的特性必须要符合视觉原理，在视觉上达到变化的效果。根据以上分析我们可以给动画下一个定义：

动画是通过连续播放一系列画面，给视觉造成连续变化(即传统动画所指的运动)的图画。

这一定义，一是阐述了过程，即必须要对一系列画面能够连续的播放；二是阐述了结果，即图画的连续变化造成的动感；三还说明了动画的原理，即视觉原理。

1.1.2 动画的原理

动画的定义已明确说明动画的基本原理是视觉原理。医学已证明，人类具有视觉暂留的特性，就是说人的眼睛看到一幅画或一个物体后在 1/24 秒内不会消失。利用这一原理，在前一幅画还没有消失之前播放出下一幅画面就会给人造成一种连续变化的视觉效果。电影、电视都是利用这一原理。

目前，动画的播放速度有三种常用的制式，在电影中，以 24 帧/秒的速度播放；在电视中，以 25 帧/秒(PAL 制式)或以 30 帧/秒(NSTC 制式)播放。

1.1.3 动画的产生、发展与应用

(1) 原始动画时代

动画的起源可以溯源到3万年以前的石器时代,从1879年发现的北西班牙 Altamira 洞穴里的洞穴壁画上,可以看到描绘的色彩丰富的8条腿的野猪、野牛、鹿、山羊、狼等动感极强的猎物生态图案。由此可见旧石器时代的画家已初步认识到动画原理和“视觉暂留”现象。可以说这是动画历史的第一页,也是动画的第一种形式。在公元前2000年左右的古埃及的壁画上又出现了反映摔跤的连续动作的图案,古希腊制造的壶上也出现了由图1.1所示的人体跑步的连续动作装饰画。



图 1.1 古希腊壶画

在公元前100年左右的汉武帝时代,我国出现了类似于现代电影的皮影戏(又称影戏或灯影戏等)和走马灯。大约在11世纪以后,皮影戏在我国盛行起来。皮影戏酷似今天的美术电影中的剪纸片,至今在浙、闽等地的方言中还称看电影为“看影戏”,把电影院叫做“影戏院”。这是动画的第二种形式。

1644年,德国的基歇尔制作出了用蜡烛或日光做为光源的幻灯,将玻璃上的画投影到黑暗房间的墙壁上,创造了光和影的艺术,揭开了影视艺术的第一页。1736年德国的森布鲁克为旋转式幻灯绘制了水车动作的连续图画,利用人们的视觉暂留现象,在屏幕上再现了水车的动作,实现了人类自古以来想让图画动起来的梦想。后来在此基础上,1832年,比利时的物理学者普拉多和维也纳的地理学者斯丹普尔教授制成了“旋盘”(如图1.2)。1834年,英国的W.G. 霍拉对旋盘进行了改进,制成了“活动视盘”(如图1.3),发明了动画片玩具。1877年,法国的埃米尔·雷依诺在活动视盘的基础上又改进制作成了活动幻灯机。这种幻灯机可以将活动的图画投影到很大的银幕上,它也是一种原始的动画电影。

动画的这段发展历史可以称之为原始动画时代。

(2) 传统动画时代

随着人类的知识进步和科学技术的发展,传统动画随之发展起来。

传统动画与摄影技术的发展息息相关,而摄影技术的发展又与工业的发展,特别是机械工业、玻璃工业、化学工业一脉相承。

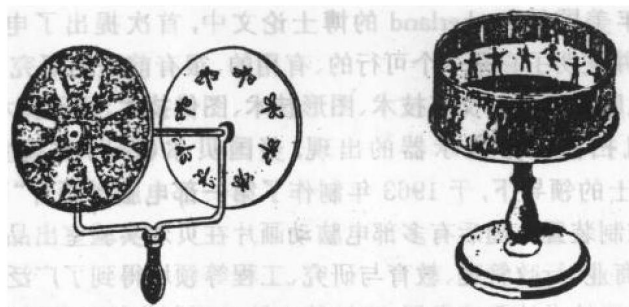


图 1.2 旋盘

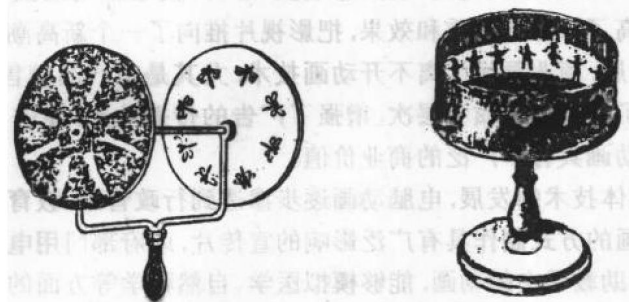


图 1.3 活动视盘

早在 16 世纪,著名画家达·芬奇发现的“小孔成像”,18 世纪初,研制出的凸透镜的应用,及 1822 年,法国 J. 涅普斯发明的日光胶版照像法和 1839 年法国画家 L.J.M. 达盖尔发明的银版照像法,使照像技术走向成熟,也为传统动画的诞生和发展奠定了基础。1888 年,雷依诺使用了于 1869 年发明的化学材料赛璐珞制成的透明带状胶片,绘制了一幅幅 $4 \times 5\text{cm}$ 的连续动作着色的图画,采用特制的幻灯机进行投影,于 1889 年举行了世界性首次放映式。随后,美国的爱迪生于 1891 年发明了窥式活动照相机,1895 年法国的 Lumiere 兄弟发明了电影摄影机,能进行活动动作的摄影。由此迎来了传统动画制作的黎明。

1904 年法国的埃米尔·科尔制作了第一部漫画电影。此后,俄罗斯使用玩具制作了玩具动画,德国采用剪纸拍摄了美术动画。1909 年美国的卫索麦克(Winsor McCay)生产出了用一万张图片组成的一部完整的动画片“受训的恐龙哥提”(Gertie the Trained Dinosaur),被公认为世界第一部动画片。但是,当时的动画片制作中,背景和角色必须同时画在每张画面上,一是造成制作时间很长;二是不同画面上的背景不能达到完全一致,使得放映时出现背景移动的现象。为解决这一问题美国的厄尔赫德(Earl Hard)于 1913 年使用了透明的赛璐珞片,将角色动画从原画背景中分离出来,分别绘制在赛璐珞片上,在摄影时将动画和背景重叠组合再进行拍摄,成功地完成了传统动画制作技术。其后,于 1928 年至 1938 年的十年间,美国的商业性动画制作之父沃特·迪斯尼生产了“米老鼠”、“唐老鸭”等,后来又制作了大型动画片“白雪公主”和“七个小矮人”等。

(3) 电脑动画时代

自从 1945 年的世界上第一台电子电脑问世以来,科学家和艺术家就在不断的尝试实现

电脑绘画。1962 年美国的 Sutherland 的博士论文中,首次提出了电脑图形学(Computer Graphics)的概念,并证明了它是一个可行的、有用的、很有前途的研究领域。计算机动画的发展完全得益于电脑图学中的交互技术、图形技术、图像技术、显示技术及硬件的迅速发展。由于 60 年代随机扫描图形显示器的出现,美国贝尔(Bell)实验室在 E.Zajac 博士和 K.C.Knowlton 博士的领导下,于 1963 年制作了第一部电脑动画片“两半自旋转翼飞机重力梯度飞行姿态控制装置”,随后有多部电脑动画片在贝尔实验室出品。

动画在影视、商业、行政管理、教育与研究、工程等领域得到了广泛的应用。尤其是近年随着电脑硬件和图形技术的飞速发展,高性能电脑动画制作软件的不断推出,动画的在各个领域得到了更加深入广泛的应用。在影视领域中,超现实的“侏罗纪公园”,惊险动魄的“真实的谎言”和“断箭”,以及拟人化的“玩具总动员”影片,使电脑动画技术发挥了无与伦比的特殊作用,大大提高了影片的品质和效果,把影视片推向了一个新高潮。

随着经济的发展,商业领域已离不开动画技术,尤其是在产品销售、公共关系等广告业的应用,大大提高了广告的品质和层次,增强了广告的传播效果,促进了商品的流通和商业的繁荣,因此也是动画具有了广泛的商业价值。

随着电脑多媒体技术的发展,电脑动画逐步渗透到行政管理、教育教学和科学研究等方面,管理部门用动画的方式制作具有广泛影响的宣传片,政府部门用电脑动画制作未来城镇建设规划。电脑辅助教学中的动画,能够模拟医学、自然科学等方面的情景,使教学更直观,使一些无法看到的现象和原理能够活生生的呈现在学生的面前,使知识的学习和掌握更容易,大大提高了教学的效果和效率。

在工程领域,在设计过程中可以从不同的角度观察到最后的产品的造型,对产品进行“试运行”等,大大提高了产品设计的质量和可靠性。

随着微机性能价格比的迅速提高,电脑动画不但涉足和渗透到了各个工作领域,同时也开始走进我们的家庭,影响我们的生活。可以说电脑动画时代已经来临。

1.1.4 动画的分类

动画的历史悠久,近代发展又很快,动画技术多种多样,分类方法也就很多。通常按发展时代或动画制作技术和手段分,可以分为以“旋盘动画”为标志的“原始动画”、以手工制作为主的“传统动画”和以电脑为制作工具的“电脑动画”;按动作的表现形式来分,大致分为接近自然动作的“完善动画”和采用简化、夸张的“局限动画”;按空间的视觉效果又可以分二维的平面动画和三维的立体动画。传统动画按动画制作中的被写体来分,可以分为化学片动画、木偶动画、商品广告动画、剧照动画、剪纸动画及影戏动画等。

至于电脑动画,近年来,涌现出各种各样的电脑动画系统,它们的方式、目的、特点各不相同,分类也有多种不同的标准。由于电脑动画是本书的重点,这个问题将在 1.3 节中作专门介绍。

1.1.5 传统动画的制作过程

创作一个 30 秒的电视广告和生产一部长篇动画故事片,不同的制作厂其制作方法虽有不同,但动画的创作过程和方法仍有一些规律可循。传统动画的创作过程可以划分为总体规划、设计制作、具体创作和拍摄制作四个阶段,每一阶段有若干步骤。如图 1.4 所示。

第一阶段——总体设计

(1) 剧本。任何影片生产的第一步都是创作剧本,但动画片的剧本与真人表演的故事片剧本有很大不同。在一般影片中的对话,对演员的表演是很重要的,而在动画影片中则应尽可能避免复杂的对话。在这里最重要的是用画面表现视觉动作,最好的动画是通过滑稽的动作取得的,其中没有对话,而是由视觉创作激发人们的想象。

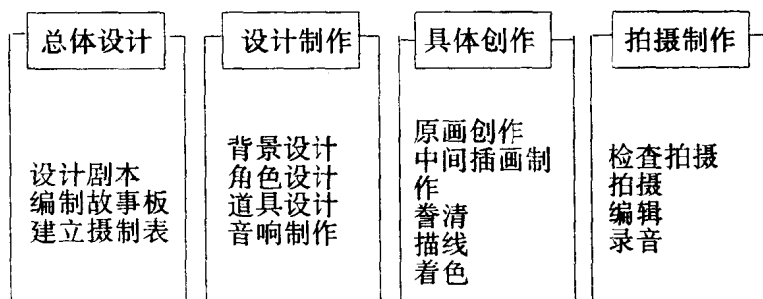


图 1.4 动画制作过程

(2) 故事板。根据剧本,导演和监督要绘制出类似连环画的故事草图(分镜头绘图剧本),将剧本描述的动作表现出来。故事板由若干片断组成,每一片断由系列场景组成,一个场景一般被限定在某一地点和一组人物内,而场面又可以分为一系列被视为图片单位的镜头,由此构造出一部动画片的完整结构。故事板在绘制各个分镜头的同时,作为其内容的动作和道白的的时间、摄影指示、画面连接等都要有相应的说明。一般 30 分钟的动画剧本,若设置 400 个左右的分镜头,将要绘制约 800 幅图画的话剧本——故事板。

(3) 摄制表。摄制表是导演编制的整个影片制作的进度规划表,指导动画创作集体各方人员统一协调的工作。

第二阶段——设计制作阶段

(4) 设计。设计工作是在故事板的基础上,确定背影、前景及道具的形式和形状,完成场景环境和背影图的设计的制作。对人物或其它角色进行造型设计,并绘制出每个造型的几个不同角度的标准页,以供其他动画人员参考。

(5) 音响。在动画制作时,因为动作必须与音乐匹配,所以音响录音不得不在动画制作之前进行。录音完成后,编辑人员还要把记录的声音精确地分解到每一幅画面位置上,即第几秒(或第几幅画面)开始说话,说话持续多久等。最后要把全部音响历程(或称音轨)分解到每一幅画面位置与声音对应的条表上,供动画人员参考。

第三阶段——具体创作阶段

(6) 原画创作。原画创作是由动画设计师绘制出动画的一些关键画面。通常是一个设计师只负责一固定的人物或其它角色。

(7) 中间插画制作。中间画定义为两个重要位置或框架图之间的图画。助理动画设计师制作一中间画,其余美术人员内插绘制角色动作的连接画。在各原画之间追加的内插的连续动作的画,要符合指定的动作时间,使之能表现得接近自然动作。

(8) 誊清和描线。前几个阶段所完成的动画设计均是用铅笔绘制的草图。草图完成后,使用特制的静电复印机将草图誊印到醋酸胶片上。然后再用手工给誊印在胶片上画面

的线条进行描墨。

(9) 着色。由于动画片通常一般都是彩色的。这一步是对描线后的胶片进行着色(或称上色)。

第四阶段——拍摄制作

(10) 检查。检查是拍摄阶段的第一步。在每一个镜头的每一幅画面全部着色完成之后,拍摄之前,动画设计师需要对每一个场景中的各个动作进行详细的检查。

(11) 拍摄。动画片的拍摄,是使用中间有几层玻璃层,顶部有一部摄象机的专用机器(如图 1.5)。拍摄时将背景放在最下一层,中间各层放置不同的角色或前景等。利用摄象机的移动(Pan, Tilt)、变焦(Zoom)、旋转(Spin)等变化和淡入(Fade-in)、淡出(Fade-out)、软切(Cross-dissolve)、滑入(Wipe)等技术可以生成多种电影特技效果。

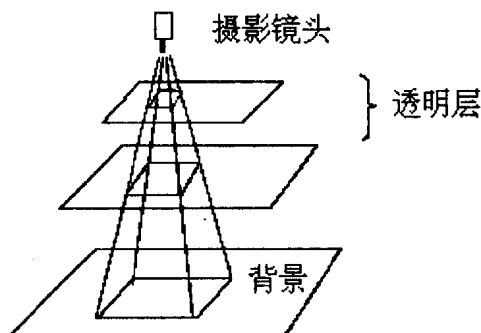


图 1.5 动画摄影示意图

(12) 编辑。编辑是后期制作的一部分。编辑过程主要完成影片各片段的连接、排序、剪辑等。

(13) 录音。编辑完成之后,编辑人员和导演开始选择音响效果配合影片的动作。在所有音响效果选定之后并能很好地与动作同步,编辑和导演一起对音乐进行复制。再把声音、对话、音乐音响都混在一个通道上,并记录在胶片上。

传统动画的制作中,尤其是大型动画片的创作,是一项集体性劳动,创作人员集体合作率是影响动画创作效率的关键因素。一部长篇动画片的生产需要许多人员,有导演、制片动画设计人员和动画辅助制作人员。动画辅助制作人员是专门进行中间画面添加工作的,即动画设计人员画出一个动作的两个极端画面,动画辅助制作人员画出它中间的画面。画面整理人员,他们把设计人员画出的草图进行整理,描线人员负责对整理后画面上的人物进行描线,着色人员把描线后的图着色。由于长篇动画制作周期较长,还需专职调色人员调色,以保证动画片中某一角色所着色前后保持一致。此外还有特技人员、编辑人员、摄影人员及生产人员和行政人员。