

二维动画▶▶ 设计实训

王海霞 主编



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

二维动画设计实训

主 编：王海霞

副主编：谢桂华 姚 斌 刘 娣 魏昊博

编 者：孙凤美 张义明 孙 巍



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

二维动画设计实训 / 王海霞主编. — 北京: 科学技术文献出版社, 2015. 8
ISBN 978-7-5189-0579-9

I. ①二… II. ①王… III. ①二维—动画制作软件—教材 IV. ① TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 187082 号

二维动画设计实训

策划编辑: 崔灵菲 责任编辑: 崔灵菲 王瑞瑞 责任校对: 赵 媛 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 www.stdp.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 虎彩印艺股份有限公司
版 次 2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
字 数 223千
印 张 12
书 号 ISBN 978-7-5189-0579-9
定 价 60.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

前言

动画作为一种艺术文化类型，是文化信息的大众传播媒介；动画片作为电影电视片种之一，是集美术、电影于一体的独特影片形式。动画既是艺术创作，又是商品生产；既是艺术的把握，又是技术的实现；既是集体的作品，又有个人的创造；既是一个产业，又是一种文化。

动画是一门结合创意与技术，介于艺术和商业之间的学科。动画作为现代社会的主流文化形式，必将会产生深远影响。多媒体时代的到来、设计程序的数字化、设计理念的数字化、设计对象及媒介的数字化、设计者本身的数字化能力增长，都将促进动画的迅猛发展，其影响前所未有。

本书以山东中动文化传媒有限公司根据《我要打鬼子》动画片改编的动画作品——《贪婪的鬼子》为题材，按照二维动画制作的流程来逐步展开介绍，该公司艺术总监孙巍参与了项目设计指导。教程的开始部分是前言，介绍动画相关知识和本书的特点。接着是一张二维动画岗位能力需求分析表和一张二维动画制作流程图，让读者第一眼就了解到二维动画的整个制作流程。教程的正文第一阶段是动画基础知识，介绍动画的概念、起源、特点分类、发展情况和产业。教程从第二阶段至第五阶段，是按照二维动画制作流程的先后顺序进行讲解。每个流程穿插着一些经典案例介绍本流程的相关理论知识，之后以贪婪的鬼子项目为主进行实际操作讲解。学完本教程，读者可以从无到有完整地制作出贪婪的鬼子动画片。教程第六阶段介绍了动漫衍生品的基础知识、现状及创意方法。教程最后附录 A 给出了动漫中常用的标识文字和符号，附录 B 给出了动画创作中容易出现的问题。

本书以实用为主，采用项目驱动式教学，在设计项目中详细介绍了为实现设计构思而涉及的软件工具及实用技巧。通过阅读此书，读者在掌握二维动画设计所具备的理论知识的同时，轻松掌握二维动画的制作流程和实践能力。

编者

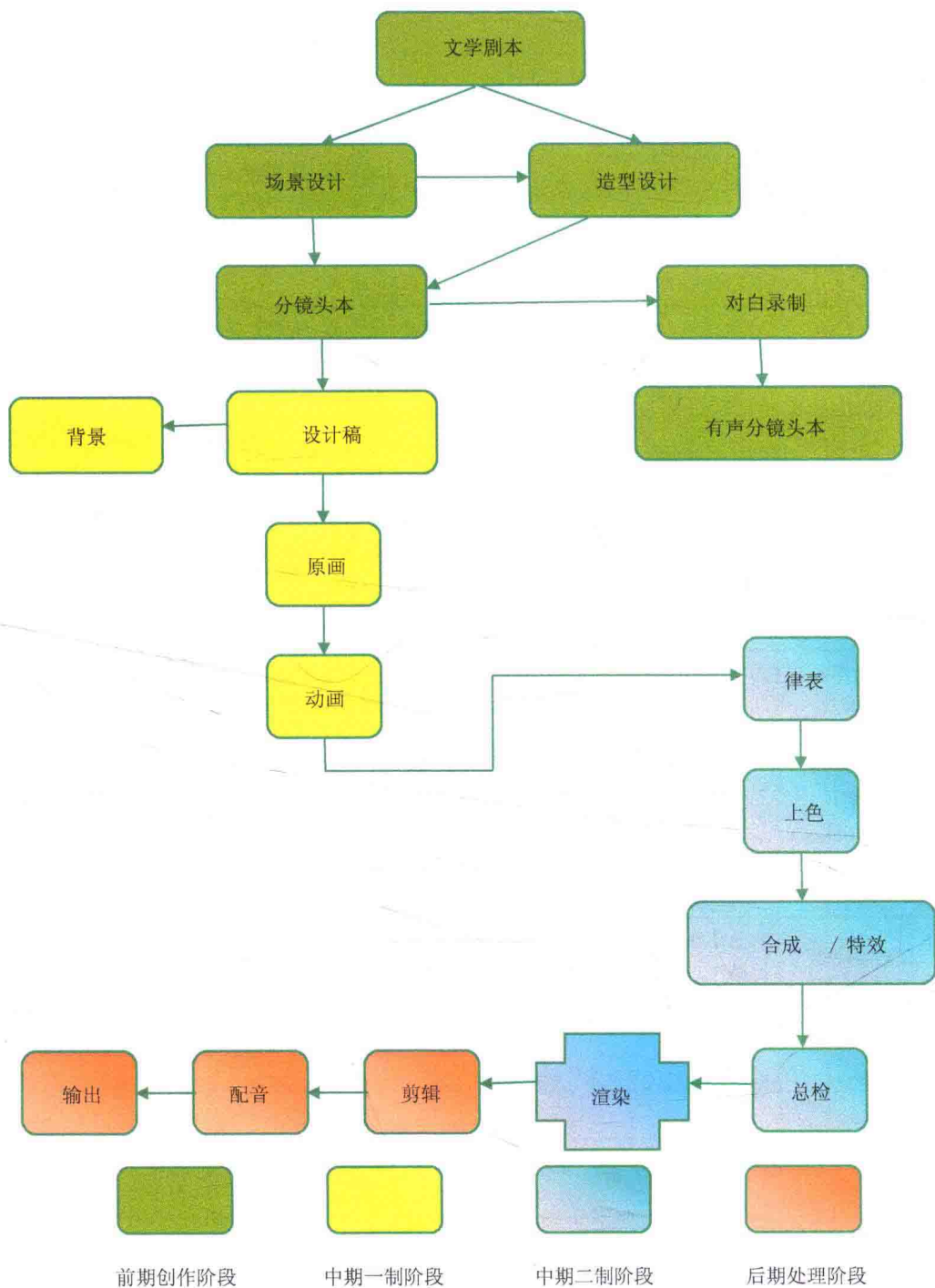
2015 年 5 月

声 明

本书中《贪婪的鬼子》动画短片取材于山东中动文化传媒有限公司改编的动画片《我要打鬼子》，动画造型创意版权归《我要打鬼子》原创剧组。书中引用的部分文字及图片来自网络。

动漫专业岗位能力需求表

岗位	工作内容	能力要求
编剧	撰写故事大纲，分场大纲及剧本；为动画及电视剧集制作提供文案及创意支援	有一定的文字功底；富有创意和想象力，有幽默感更佳
导演	独立完成导演阐述；审核编剧统筹提供的剧本；审核人物角色造型设计、背景设计、颜色指定；很好地掌控原、动画的动作和节奏；根据确定的脚本及设计制作分镜图	对动画的制作流程非常清楚，能够从整体把握动画的开发及质量；对动画表演有很强的图像创意能力；有较强的分镜绘制能力；能够编写动画脚本
原画师	对动画的人物、场景、动作、道具等进行原画设定，基于剧本及导演的表现意图进行具体创意	有创意，有较强的绘画表现能力，对人物、场景、动作、道具等把握较为准确；对平面设计软件应用熟练
动画制作师（二维）	清理线条及画原画的一些分格动画	掌握二维动画相关软件；熟练掌握二维动画原理；对于动作的把握能力较强
着色上色师（二维）	对动画中需要用到的色彩进行设定，并对相应部分进行上色	对色彩感觉较好，熟悉色彩构成的相应知识，能熟练运用色彩语言
模型制作师（三维）	制作角色、场景模型	空间想象能力强，人体比例把握较好，能熟练操作三维软件进行建模
纹理制作师（三维）	为模型师制作的模型制作相对应的纹理贴图	能熟练操作三维软件和平面图像软件，对各种材质的表现方式比较熟悉
骨骼绑定师（三维）	根据剧本的需要，为模型师制作的模型进行角色骨骼的设定，使其能在动画中执行相应的动作	能熟练操作三维软件，对人物、动物、景物的运动方式和运动规律非常熟悉，对角色动态造型方面的知识掌握全面
动画制作师（三维）	使用绑定骨骼和进行了纹理贴图的模型按照分镜图的设定组合成动画	能熟练操作三维动画软件，能熟练制作模型动画，并操作镜头
灯光渲染师（三维）	对动画师制作的模型动画进行加入灯光的操作，并对其进行渲染，获得动画视频的粗胚	能熟练操作三维动画软件，能熟练准确地运用各种灯光
特效合成师	为动画视频的粗胚加入各种特效	熟悉二维（三维）动画软件，熟悉特效合成的方法，熟练运用主流合成软件及各种特效插件
剪辑师	对动画视频进行剪辑	熟悉主流影片剪辑软件，清楚剪辑的原则和方法
音效师	为影片加入配音和效果音及背景音乐	对音乐及声音有较深的认识，能运用主流合成软件合成音效
输出人员	将影片输出成各种所需的格式及对应的存储、传播媒体	熟悉各种主流的视频音频压缩解压技术，并掌握将影片输出到不同媒体所需的相关工具



二维动画制作流程图

C 目录 Contents

阶段一 基础知识准备	1
知识一 动画的概念	1
1.1.1 动画的定义	1
1.1.2 动画的原理	2
知识二 动画的起源	4
1.2.1 动画的起源	4
1.2.2 动画电影	5
1.2.3 动画艺术	6
1.2.4 动画技术	7
知识三 动画的特点和分类	7
1.3.1 动画的特点	7
1.3.2 动画的分类	9
知识四 世界动画发展情况	14
1.4.1 美国动画	14
1.4.2 日本动画	17
1.4.3 中国动画	20
1.4.4 欧洲动画	23
阶段二 动画总体设计	26
流程一 动画创意	26
2.1.1 动漫创意概述	26
2.1.2 动漫创意环节	27
2.1.3 动漫的创意设计原则	32
2.1.4 动漫创作设计发展趋势	35
2.1.5 动漫创意实例	39



流程二 剧本编写	40
2.2.1 动漫剧本概述	41
2.2.2 动漫剧本类型	41
2.2.3 动漫剧本的写作格式	46
2.2.4 动漫剧本的写作步骤	47
2.2.5 动漫剧本要素	48
2.2.6 动漫剧本创作案例	51
阶段三 动画前期设计	55
流程一 美术设计	55
3.1.1 动画美术设计的概念	55
3.1.2 动画片的美术设计	55
3.1.3 设计人员所应具备的能力	56
3.1.4 动画美术设计的具体任务	56
3.1.5 美术设计的前期准备	58
3.1.6 确定作品风格	58
流程二 角色造型设定	60
3.2.1 概念	61
3.2.2 与其他课程的关联	61
3.2.3 造型设计的作用	62
3.2.4 动漫造型设计的风格	62
3.2.5 动画造型设计方法	63
3.2.6 造型设计作画步骤	64
3.2.7 经典动画角色形象分析	67
3.2.8 造型实例	70
流程三 场景设计	73
3.3.1 动画场景要素与分类	74
3.3.2 动画场景设计的内容	74
3.3.3 动画场景设计的原则	77
3.3.4 动画场景设计流程	79
3.3.5 动画场景设计实例	81
流程四 分镜头设计	84
3.4.1 分镜头的意义	85
3.4.2 分镜头脚本的基本元素	86

3.4.3	景别的划分	86
3.4.4	分镜头设计的基本要求	89
3.4.5	镜头的使用	90
3.4.6	分镜案例	92
阶段四	动画制作	95
流程一	绘制背景	95
4.1.1	室外背景	95
4.1.2	室内背景	96
4.1.3	平行视角的动画背景	98
4.1.4	俯视视角的动画背景	101
4.1.5	仰视视角的动画背景	103
流程二	原画	106
4.2.1	原画的概念	106
4.2.2	原画所需要的能力	107
4.2.3	原画师要求	108
流程三	动画中间画	110
4.3.1	中间画工作简介	110
4.3.2	中间画工作的过程	110
4.3.3	检查中间画质量的标准	111
4.3.4	动画中间画的绘制方法	111
流程四	定色与着色	112
4.4.1	色彩在动画中的作用	113
4.4.2	定色与着色	113
流程五	Flash 动画的创建	115
4.5.1	逐帧动画	116
4.5.2	动作补间动画	118
4.5.3	形状补间动画	122
4.5.4	引导层动画	126
4.5.5	遮罩动画	133
阶段五	动画的后期合成阶段	139
流程一	剪辑	139
流程二	音效	144



流程三	特效	145
5.3.1	转场特效的添加	146
5.3.2	字幕的添加	147
流程四	合成	165
流程五	发行	167
阶段六	动漫衍生品设计	169
知识一	动漫衍生品简介	169
6.1.1	基本概念	169
6.1.2	动漫衍生品的分类	170
6.1.3	动漫衍生品的价值	173
知识二	动漫衍生品前景	174
6.2.1	国外动漫衍生品的发展现状	175
6.2.2	国内动漫衍生品的发展现状	175
6.2.3	动漫衍生品的地位	176
知识三	动漫衍生品创意	177
6.3.1	动漫衍生品开发思路	177
6.3.2	产品设计的协调性	178
6.3.3	确定消费群体	178
附录 A	动漫中常用的标识文字和符号	179
附录 B	动画创作中容易出现的问题	181
参考文献		182

阶段一

基础知识准备

【内容概述】 动画的起源、原理、特点分类及动画的发展情况

【知识目标】 了解动画的概念及原理，掌握动画分类特点

【能力目标】 具有动画创作的基础能力

【素质目标】 具备敏感的观察能力和感觉能力

动画是一门神奇而富有魅力的艺术，它的起源可上溯到远古的洞穴时代，而真正成为一门独立的艺术形式却不过百年。作为人类文明中最古老、最现代和最具幻想的艺术奇观，动画将与现代科技一起飞速发展，集合绘画、漫画、电影、数字媒体、摄影、音乐、文学等众多艺术门类于一身，成为一种综合艺术门类。

► 知识一 动画的概念

1.1.1 动画的定义

“动画”，顾名思义，是活动的图画，英文为 Animation，意为赋予……以生命，即赋予图画以生命。由此可知，从字面上讲，动画是一种活动的、被赋予生命的图画。图 1-1 所表现的就是一个小孩迎面奔跑的动作分解画面。



图 1-1 小孩迎面奔跑的动作分解画面



“动画”一词,源于第二次世界大战之前的日本,含义是用线条描绘的漫画作品。第二次世界大战后,开始将绘画、木偶等形式制作的影片统称为“动画”。要为动画下定义,从目前动画发展的情况来看,已经越来越难,动画逐步形成多样化的解释,无法对它简单扼要地给出定义。本书以最普遍的传统胶片动画为例,简要将动画定义为:动画是以各种绘画形式作为表现手段,画出一张张不动的但又是逐渐变化着的画面,经过摄影机逐格拍摄,然后以每秒 24 格的速度连续播放,使画面动态的在银幕上活动起来。

随着现代技术的发展,动画已经不仅仅是记录在胶片上,还可以记录在磁带、磁盘、光盘上。放映方式也不单是通过放映机,而是可以直接在电视屏幕或计算机上播放。20 世纪 30 年代后,电视、计算机及数字技术等科技成果给动画生产和传播带来了革命性的变化。动画的影像构成,既可以是平面的假定空间形象,也可以是立体的真实空间形象,或者是三维虚拟仿真空间形象,因此动画的定义应该具有多种的可能性、更多的广泛性。在新时期中,动画是一项视觉的创新,观念的突破,是科学与艺术的结合,是高科技与艺术融合的新学科,因此,新的定义使动画具有技术和艺术双重性质的表现手段等特点。

当今,在美、日等许多国家,动画已成为形成了相当规模的现代产业,由影视片出品,延伸到书刊、画册、录像带、VCD 等音像制品,进而发展到以动画人物形象为依托的文具、玩具、服装、工艺品等其他衍生的产品,甚至扩大到与此相关的公园、游乐园等,从而大大超越了其原有的含义,越来越广地渗透到人们的生活之中,并过渡到商业化阶段。“动画”定义的界限也越来越模糊,它的表现形式极为自由,充满着个性和创意。无论是报刊、电视等大众媒体,还是科技教育各个领域,都是它所涉及的对象,都有它的踪影。

1.1.2 动画的原理

英国人约翰·哈拉斯曾指出:“运动是动画的本质。”比如,在电影院看电影,会感到画面中的人物和动物的运动是完全连续的。但是如果仔细看一段电影胶片,就会看到所有的画面并不是连续的,产生这种现象是人类视觉生理和心理作用的结果。

(1) 视觉生理作用

动画的实现首先基于对人眼的认识与理解。从比利时科学家普拉托对人眼视觉暂留现象所进行的研究及后来人们所做的各种实验,都离不开眼睛的视觉生理作用。

①视觉暂留

视觉暂留是人眼的一种生理现象。根据测定,人眼在观察物体时,如果物体突然消失,这个物体的影像仍会在人眼的视网膜上保留 1/10 秒左右,在这个短暂的时

间内,如果紧接着出现第二个影像,这两个影像就会连接起来,融为一体,构成一个连续的影像,这种现象就称为“视觉暂留”。在我们的日常生活中经常可以看到,如雨点下落形成雨丝,风扇叶片快速转动形成圆盘等,都是由于视觉暂留的作用。这说明影像在视网膜中存在重叠现象。根据视觉暂留原理,人们掌握了把静止的影像转化成活动画面的秘密。

②似动现象

似动现象是视觉生理另一种特殊形式的运动知觉。例如在屏幕先呈现一竖线,后在它的旁边再呈现一横线,若两线出现的间隔时间短于 0.2 秒,则可以似乎看见竖线向横线倒下的过程,这种情况就叫似动现象(图 1-2)。这是由于第一个刺激(竖线)消失后,它所引起的神经兴奋还能持续短暂的时间,在这短暂时间内出现的第二个刺激(横线)所引起的持续兴奋相连,使人感到竖线在做倒下运动。

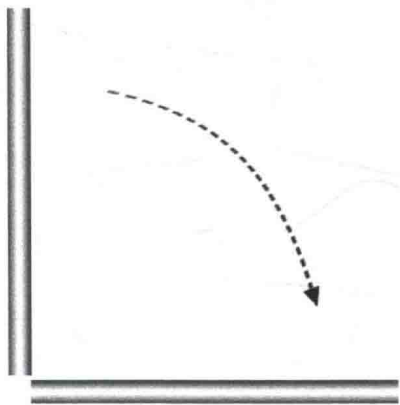


图 1-2 似动现象

(2) 视觉心理作用

处在高处的物体,一旦失去了依托,必然会下落到地面;步行着的人,迈了左脚以后,还会迈出右脚。这些经验能将连续出现在眼前的某一运动各个阶段的静止画面,很自然地联系起来,形成动感。我们可以通过这样的实验来证实上述现象:如果把图 1-3 所示的两张画面交替出现,就会看到黑球沿着弧形轨道来回滚动。因为经验告诉我们,黑球由于地心吸力作用和弧形轨道的限制,必然会沿着弧形轨道来回运动。这个经验使我们意识到了黑球的运动过程,看到了实际上没有见到的现象。

动画的原理为:把一系列相关的静止画面以 24 张/秒的速度串连起来,利用人眼的“视觉暂留”现象,使这些画面在快速闪现时产生活动影像,从而构成动画。它的基本原理与电影电视一样,不同之处在于,动画的一系列连续的图像是由动画



师创造和设计出来的。动画师创造的图像使画面活动起来，给荧幕中的角色赋予生命和性格。



图 1-3 视觉心理现象

知识二 动画的起源

1.2.1 动画的起源

动画这一奇特的艺术，追溯源头，其实它的产生是人类文明发展的必然。透过有史以来人类的各种图像记录，早在距今二三万年前的远古旧石器时代，西班牙北部山区阿尔塔米拉洞穴内大量石器时代留下的壁画痕迹，就已显示出人类潜意识中表现物体动作和时间过程的欲望。在这些绘有许多动物形象的壁画中，有一头形象生动的野猪非常引人注目，在它的身体下方，前后各画有四条腿，其位置分布使画面上的野猪产生了奔跑状的动感视觉。这种现象并非偶然，在其他古代壁画中也发现有奔跑的马被画成八条腿（图 1-4）。这种在一幅画面上，把不同时间发生的动作画在一起，反映了人类对“运动”概念的理解和表现的探索，是动画的最初现象和形态。

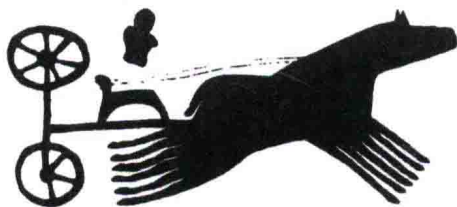


图 1-4 古代壁画

由此可见，当时人类在生产生活中，除用绘画形象地记录生活情景外，同时已

具有了表现运动画面的思想，并尝试将运动状态通过画面显示出来，以表示运动速度与生命的关系。

我国是一个拥有五千年灿烂文化的文明古国，在用绘画表现人和动物的活动方面，有许多发明创造。例如，从新石器时代的马家窑彩绘陶器舞蹈纹盆（图 1-5），我们可以见到先人独具匠心的艺术设计：盆上画着三组手拉手舞蹈的人形，并在手臂上画出重复线条，似乎在表示舞蹈者连续的动作。当盆内注入清水后，盆上所绘的舞蹈人物倒映水中，在水晃动时，巧妙地使舞蹈人物婀娜多姿、婆娑起舞。



图 1-5 马家窑彩绘陶器舞蹈纹盆

1.2.2 动画电影

17 世纪，教士阿塔纳斯·柯雪发明了“魔术幻灯”（图 1-6）。这是一个铁箱，里面装上一盏灯，在铁箱的一边开一个小洞，在洞口安装透镜，把一片绘有图案的玻璃放在透镜后面，灯光透过玻璃和透镜把图案投射到墙上。魔术幻灯流传演变到今天，已经变成了投影仪。可以说是动画形态的雏形。

动画的产生虽然早于电影，但真正意义的动画，是在电影摄影机出现以后才发展起来的。因此用图画表现艺术形象的动画影片，出现在电影之后。

1877 年 8 月 30 日，法国人埃米尔·雷诺发明的可在屏幕上放映、供多人一起观看动态图画的光学影戏机获得专利，具备了现代动画片的基本特点，这一天被法国电影史学界视为动画片的生日，埃米尔·雷诺则被认为是动画片的先驱。

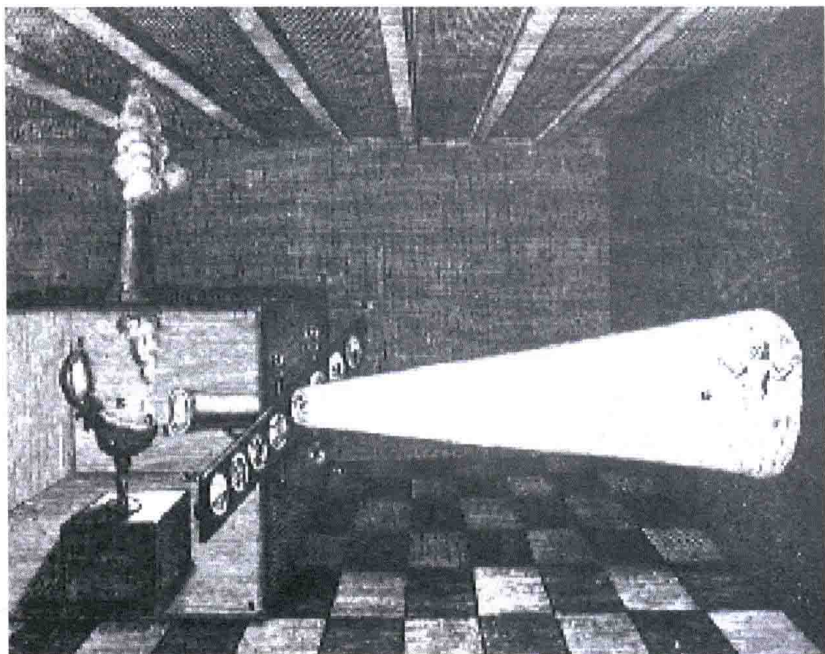


图 1-6 魔术幻灯

真正的动画电影，最早于 1906 年诞生在美国，是美国人斯图尔特·勃莱克顿在法国卢米埃尔兄弟电影技术发明 10 年以后，采用逐格摄影方法，拍摄制作的第一部电影胶片动画《一张滑稽面孔的幽默姿态》。直到 1914 年，透明赛璐珞片的发明，才使动画电影得以大量生产。而动画片能够形成独立的艺术表现形式风靡全球，则被公认为是迪士尼的贡献。现今的动画影片，已成为电影的四大片种（故事片、纪录片、科教片、美术片）之一。

动画发展到今天已走过了近百年的历史路程，以手工业为主的传统动画行业承受着繁重的体力劳动，然而今天的动画已发生了极大的变化。从 20 世纪 80 年代开始，以电脑技术为标志的高新技术大规模地应用到动画、影视及多媒体的制作上，原有的传统动画艺术行业因此受到了巨大的冲击，动画片的创作和加工更是出现了从未有过的变革。

1.2.3 动画艺术

动画作为一种艺术文化类型，是文化信息的大众传播媒介；动画片作为电影电视片种之一，是集合美术、电影于一体的独特影片形式。动画艺术是美术与影视艺术的集合。不受任何限制地假定造型和时空，使得它拥有几乎无所不能的表现手段。当今科技的飞速发展，又促使着动画艺术观念的更新。动画作为一种新兴的综合性