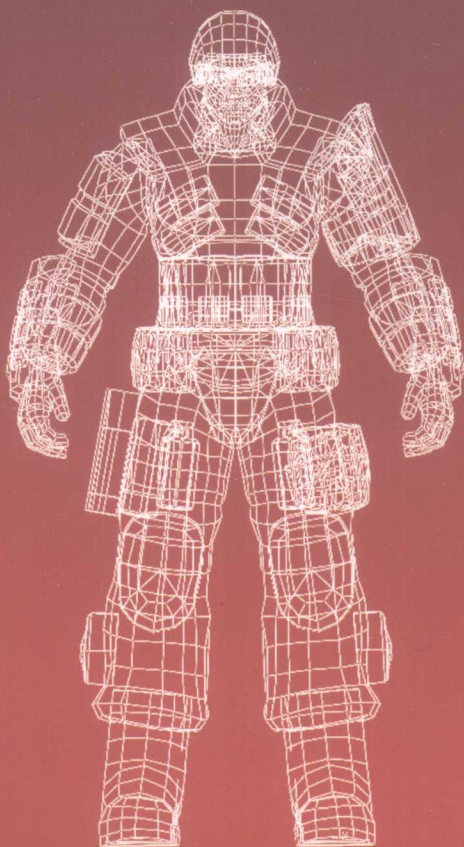




国家级职业教育规划教材 人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐
高等职业院校动漫设计与制作专业任务驱动型教材

动画概论

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写



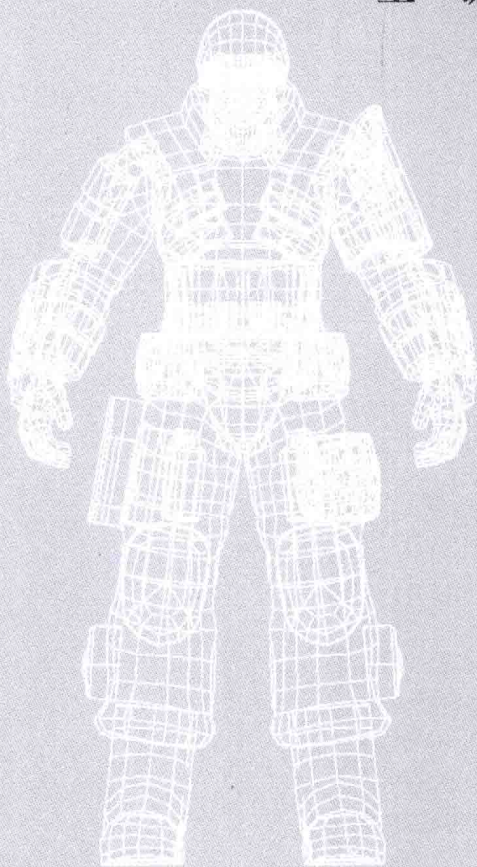
 中国劳动社会保障出版社



国家级职业教育规划教材 人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐
高等职业技术学院动漫设计与制作专业任务驱动型教材

动画概论

主 编 赵 磊



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

动画概论 / 赵磊主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2009

高等职业技术学院动漫设计与制作专业任务驱动型教材

ISBN 978-7-5045-7691-0

I. 动… II. 赵… III. 动画—技法(美术)—高等学校: 技术学校—教材
IV. J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 115688 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出 版 人 : 张梦欣

*

北京京华虎彩印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787毫米×1092毫米 16开本 14.5印张 241千字

2009年7月第1版 2009年7月第1次印刷

定价: 32.00元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652



前言

为了满足高等职业院校动漫设计与制作专业教学改革的需要,人力资源和社会保障部教材办公室组织一批教学经验丰富、实践能力强的教师与行业、企业的专家,在充分调研、讨论专业设置和课程教学方案的基础上,编写了国内首套任务驱动型的高等职业院校动漫设计与制作专业教材:《动画概论》《动画速写》《动画技法》《CG 动漫绘制技法》《Flash 动画制作》《动画后期制作》《影视动画视听语言》《三维动画基础》等。

这套教材具有以下几个方面的特点:

第一,根据动漫制作企业的工作实际,以国家职业标准《动画绘制员》的相关要求为核心设计而成。整套教材的设计思路是,在学生掌握基本概念和动漫制作整个流程的基础上,重点培养动漫绘制、设计、后期制作等各环节的能力,以及三维动画制作基本能力,并进一步拓展学生的视野。

第二,采用了任务驱动的编写思路,教材中每一单元的绘制、设计、后期制作等学习任务都是由企业专家提出,教学专家按照这些任务所涉及知识和技能的内在逻辑关系组织和选择教材内容,既缩短了教学工作与企业生产实际的距离,又方便了教学工作的开展。

第三,按照高等职业院校动漫设计与制作专业学生的学习特点,将与绘制、设计、后期制作等有关的知识和技能融入到学习任务实施之中,使学生在完成任务的过程中掌握相应的知识和技能,既降低了学习难度,又激发了学生的学习积极性。

第四，学习任务的完成过程都是结合具体图形、图像，按照实际操作步骤进行讲解，过程清晰、完整，便于学生理解与掌握。其他内容的讲解也尽量采用以图代文、以表代文的表达方式，有利于提高学生的学习兴趣。

在本套教材的编写过程中，得到有关省市教育部门、人力资源和社会保障部门以及一批高等职业技术学院的大力支持，教材的主编、参编、主审等有关人员做了大量的工作，在此，我们表示衷心的感谢！同时，恳切希望广大读者对教材提出宝贵的意见和建议，以便修订时加以完善。

人力资源和社会保障部教材办公室
2009年6月

内容简介

本书是国家级职业教育规划教材，适合于高等职业院校动漫设计与制作专业教学使用。

本书主要内容包括：动画原理、动画分类、动画制作、动画赏析以及动漫产业等。

本书突破传统的纯理论式的讲述，每个单元都是通过具体的任务来引导教学，内容丰富、翔实，并结合了大量的图片和实例，有利于学生加深对动漫设计与制作专业基础知识的理解与记忆。

本书由赵磊主编，汤晓刚、张晓明、彭丽丽参与编写；李若梅主审。

本书的出版得到了北京市人力资源和社会保障局的大力支持，在此表示深深的感谢！

目 录

模块一	动画原理	1
任务 1	通过手翻书学习动画原理	1
模块二	动画分类	13
任务 2	对不同动画片进行分类	13
模块三	动画制作	38
任务 3	二维动画片的制作	38
任务 4	三维动画片的制作	61
任务 5	定格动画片的制作	85
模块四	动画赏析	100
任务 6	中国动画片赏析	100
任务 7	美国动画片赏析	138
任务 8	日本动画片赏析	168
模块五	动漫产业	196
任务 9	《蓝猫淘气 3000 问》动漫产业运营分析	196

模块一 动画原理

任务 1 通过手翻书学习动画原理

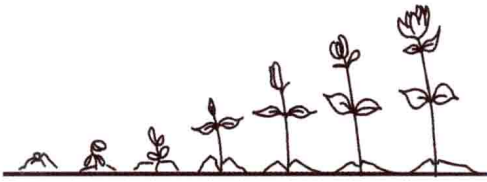
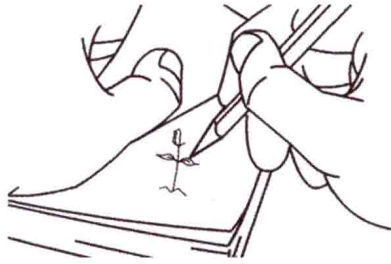
任务目标：

- ◆理解视觉暂留原理
- ◆掌握制作动画的本质
- ◆了解动画技术的发展历史
- ◆能绘制简单的手翻书

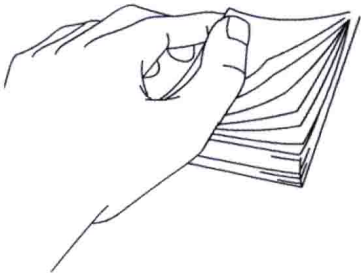
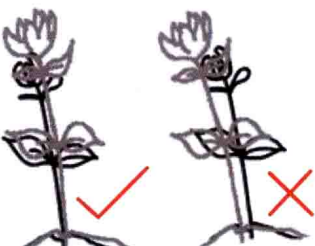
任务引入

表1-1所示为一个花朵生长手翻书的制作流程示意，当手翻动书页的时候画面快速交替，当达到一定速度以后，画面开始出现残影，在这个过程中就出现了花朵不断生长的动画效果。结合手翻书的制作过程，我们来学习动画的原理。

表 1-1 花朵生长手翻书的制作流程示意

步骤	制作要点	绘制图样
一	创作构思：观察所要绘制的花朵生长的图片，注意每一朵花的变化	
二	动作绘制：在绘制的时候要反复翻看前一张动作并记住它的位置，及时和现在画的这一张进行对比，保证所画的物体在动作和位置上有连续性，且距离均衡	

续表

步骤	制作要点	绘制图样
三	反复比较：将绘制好的书页进行反复比较，观察其造型、动态和位置，观察前一张画面和后一张画面的动作是否衔接	
四	翻看效果：绘制完之后翻动书角看最终的效果。手翻动书页使画面快速交替，这个时候就可以看到花朵成长过程的动画	
五	注意：在绘制过程中一定要反复比较前一张和后一张画面物体的体积大小、动作和距离，如果这三个方面有一点没有做到，最后效果就会有跳动的感觉	

任务分析

原本是单张绘制的花朵，在快速翻动以后却呈现了连续的运动画面。这种奇妙的动画效果究竟是如何产生的，是什么原因形成的，给人感觉很有意思，也很神秘。这是开始学习动画的第一步，要想深入地了解动画就要先解读这种现象的成因。

相关知识

一、动画案例

让静止的画面运动起来，是人们长期以来的愿望，并在不断地进行尝试。在人类敏锐的观察力和非凡的创造力的推动下，这一愿望逐步成为了现实。下面，介绍

一些在动画发展过程中重要的动画演示道具的原理及其和动画之间的关系。

1. 魔术画片

魔术画片是一个两面画有不同图案的硬纸盘，当硬纸盘前后快速连续翻动时，观者看到的不是单独的画面，而是正反两面图像互融的景象。“小鸟进笼”的魔术画片能够清晰地表现这种动画现象，如图 1-1 所示。

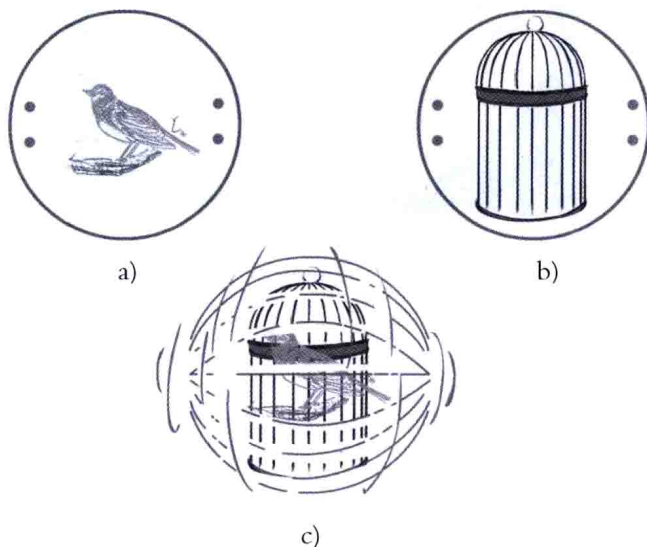


图 1-1 魔术画片（小鸟进笼）

a)画片正面 b)画片背面 c)画片转动时的效果

“小鸟进笼”的硬纸盘正面画了一只小鸟，背面画了个鸟笼子，如果单独分开看两幅画都是静止和独立的。而当硬纸盘前后快速翻动的时候会看见两幅图画交叠在一起，因而看起来小鸟是在笼子里了，这是为什么呢？

原来当转动这个硬纸盘的时候，两幅画面快速连续出现在人眼前。由于前后两幅画面出现的时间都很短，而且这个过程一直处在循环当中，所以我们看到的 just 是小鸟被关进了笼子里的画面。

2. 转盘与幻盘

转盘是 19 世纪欧洲发明的一种动画道具，如图 1-2 所示。把画好的图片按照顺序放在转盘上用机器转动，机器上还有一个观察窗，用来观看活动图片效果。在机器的带动下，圆盘低速旋转，圆盘上的图片也随着圆盘旋转。从观察窗看过去，图片中的人物似乎动了起来，形成了活动的画面。



图 1-2 转盘

幻盘的原理和转盘类似，幻盘从外形上看是一个安在支架上的有很多孔洞的圆筒，圆筒内侧的筒壁上绘制了一系列连续的动作。幻盘具体的使用方法是：转动幻盘通过孔洞看里面的图案，此时，孔洞里的图案就如同播放的电影一样活动起来了。这个原理和转盘大同小异，如图 1-3 所示。

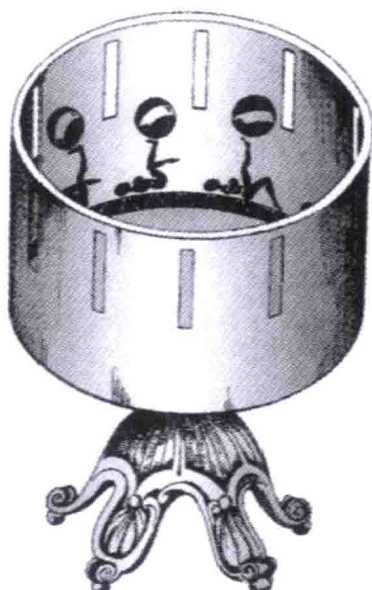


图 1-3 幻盘

3. 走马灯

走马灯是我国古代人发明的一种动画道具，在一个方或圆的纸灯笼中，插一铁丝作立轴，轴上方装一叶轮，其轴中央装两根交叉细铁丝，在铁丝每一端贴上人、马之类的剪纸。灯笼内的灯烛点燃后，热气上升，形成气流，从而推动叶轮旋转，剪纸随轮轴转动，它们的影子就会投射到灯笼纸罩上。如果在灯的各个面绘制上古代武将骑马的图画，当灯转动时看起来就好像几个人你追我赶一样，故名“走马灯”，如图 1-4 所示。



图 1-4 走马灯

二、动画原理

1. “视觉暂留”原理

以上动画道具形成的动画现象都是人们早期对动画制作的尝试，但最初并没有总结出相应的原理。直到 1824 年，英国科学家彼得·罗杰在《移动物体的视觉暂留现象》一书中才提出了人眼有“视觉暂留”的特点。他提出以下观点：形象刺激在最初显露后，能在视网膜上停留一段时间。这样，当各种分开的刺激相当迅速地连续显现时，在视网膜上的刺激信号会重叠起来，形象就成为连续进行的了，如图 1-5 所示。也就是说，当人眼所看到的影像消失后，人眼仍能继续保留其影像 0.1 ~ 0.5 秒左右的时间，因此，当多幅连续的画面快速出现在人眼中时，前一个画面的印象还没有消失，下一个稍微有一点儿差别的画面又出现，连续不断的形象衔接起来，就形成了动画效果。

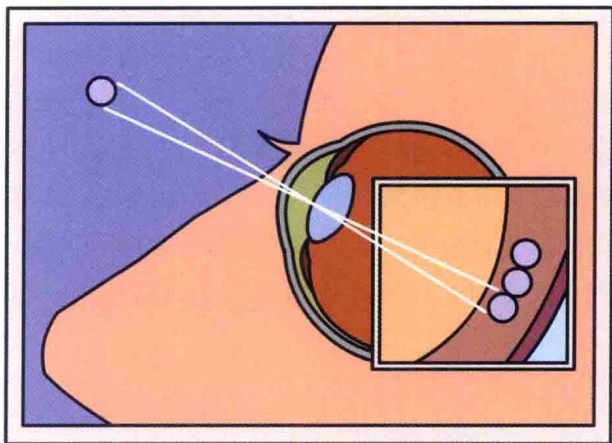


图 1-5 “视觉暂留”现象成因

2. “视觉暂留”现象在生活中的体现

在生活中，我们如果仔细观察也可以发现很多有趣的“视觉暂留”现象。比如，在夜里把灯关掉，打开手电筒，然后拿着手电筒在空中画圈，我们就可以看到一个连续的光圈。手电筒在不同的时间里所处的空间并不相同，而我们的眼睛却看到了手电筒连续的运动，这就是由于人们生理反应中的“视觉暂留”现象，使得在不同时间和空间运动着的物体，给人以连续完整的运动感觉。除此之外，还有雨夜中在路灯映照下的雨丝，看起来像一条条被拉直的线，如图1-6所示；电风扇在转动时，旋转的叶片看起来像是一个圆圈；天空的闪电，如图1-7所示；一块燃烧着的木炭在被挥动时看似变成一条火带，等等，都是能在生活中观察到的“视觉暂留”现象。



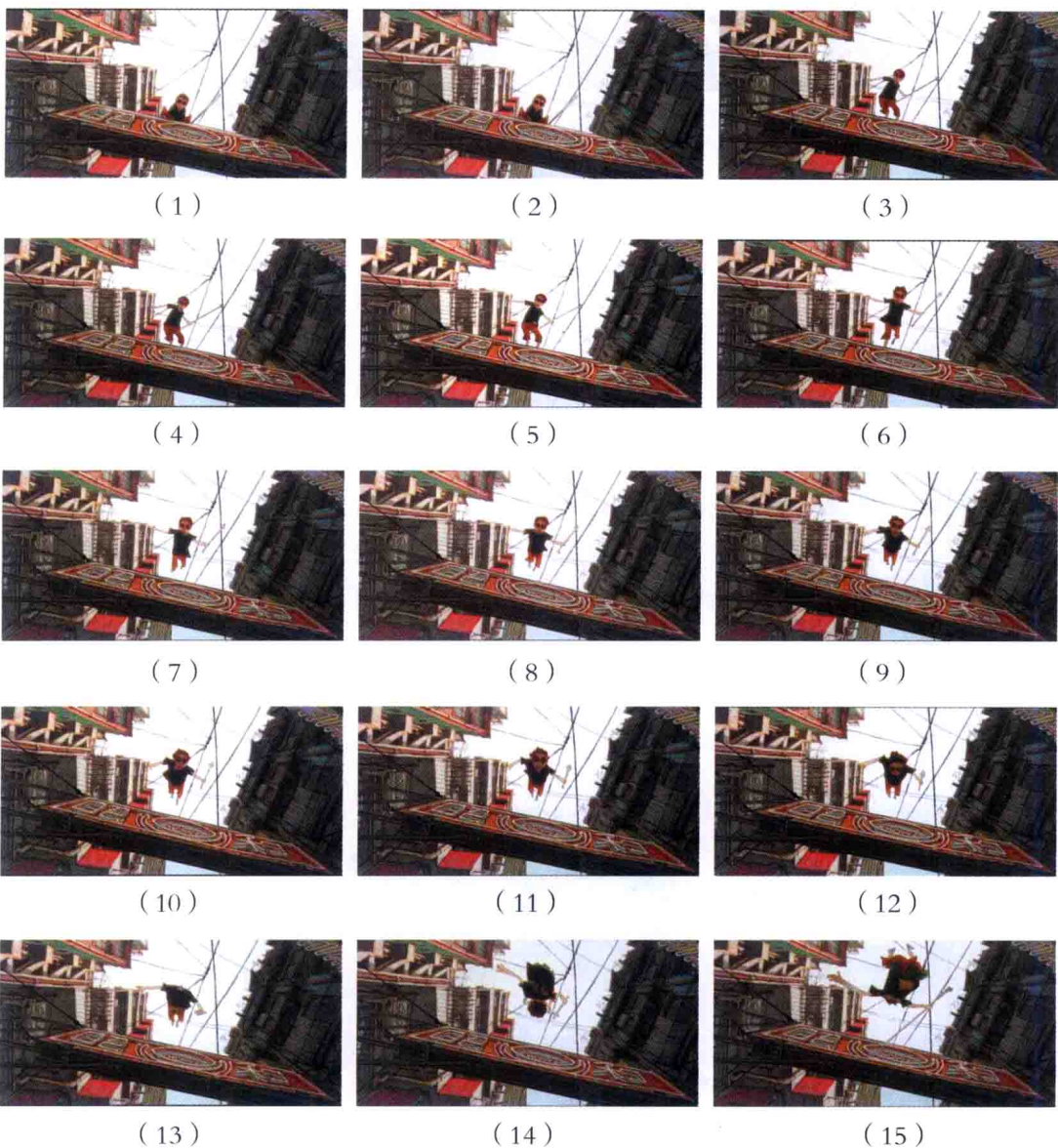
图 1-6 夜晚灯光下的雨丝



图 1-7 闪电

3. “视觉暂留”现象在动画片制作中的体现

现代动画片就是利用“视觉暂留”原理制作的。先按照前期设计的要求进行动画绘制,再进行拍摄合成。我们所看到的动画片的每一个动作都是由一张张连续的画面组成的。任何一个动作都有规定的时间,在这个时间内根据具体情况绘制不同张数的动画,每一张动画都会被拍摄下来,放映的时候这些画面会以每秒24张或25张的速度呈现,观众就可以看到流畅的动作和完整的画面了,如图1-8所示。



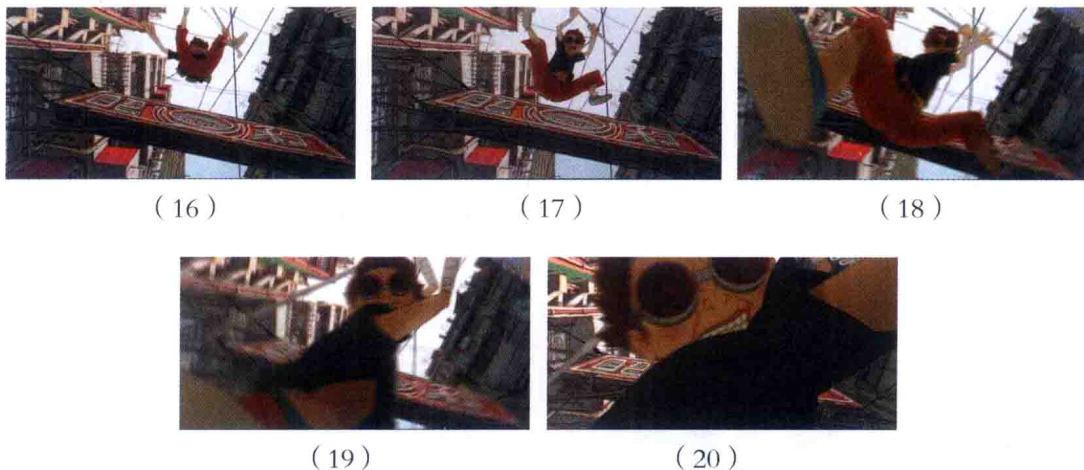


图 1-8 日本动画片《恶童》中主人公从高处跳下的连续画面

知识链接

一、动画技术的起源

100多年前，人们在西班牙的阿尔塔米拉洞窟发现了大量的原始人壁画。其中，有一头野猪身上绘制了八条腿，这使得原本静止的图像产生了运动的感觉，这是人类有据可考的最早“动画现象”的记录，如图1-9所示。古代埃及王宫的大厅里绘制了神在不同瞬间的抬手动作，当国王乘坐马车疾驰而过时能看到神在向他招手致意，这也许算是人类最早发明的“动画现象”，如图1-10所示。由此看来，人类自从掌握了绘画表现的技术以来，就一直在追求表现运动的过程。

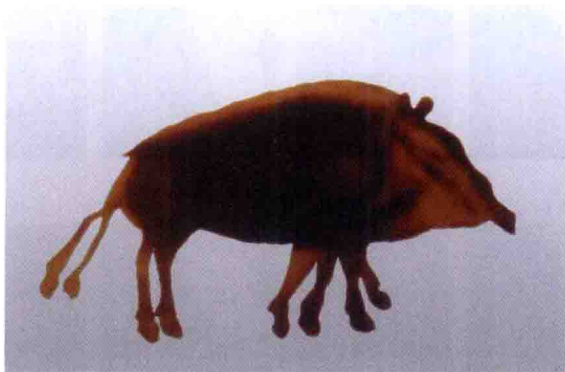


图 1-9 八条腿的野猪



图 1-10 古代埃及壁画中的连续动作

19世纪，“魔术画片”“转盘”“幻盘”的发明使得更多人接触到了动画现象，在音乐厅、马戏团、聚会中，这些都是最受欢迎的娱乐节目。

二、动画技术的探索

真正意义上的动画是指利用光学仪器所展现的动画现象，电影技术的雏形正是利用动画原理进行实验的结果。1873年，爱德华·穆布里治发明的变焦实用镜，在电影史上被称为第一架动态影像放映机。他拍摄了一套马在飞奔的微型立体幻影，如图1-11所示。后来，他将马在奔跑中的连续照片翻制成回转式画筒的长条尺寸，将之搬上幻灯镜演出。

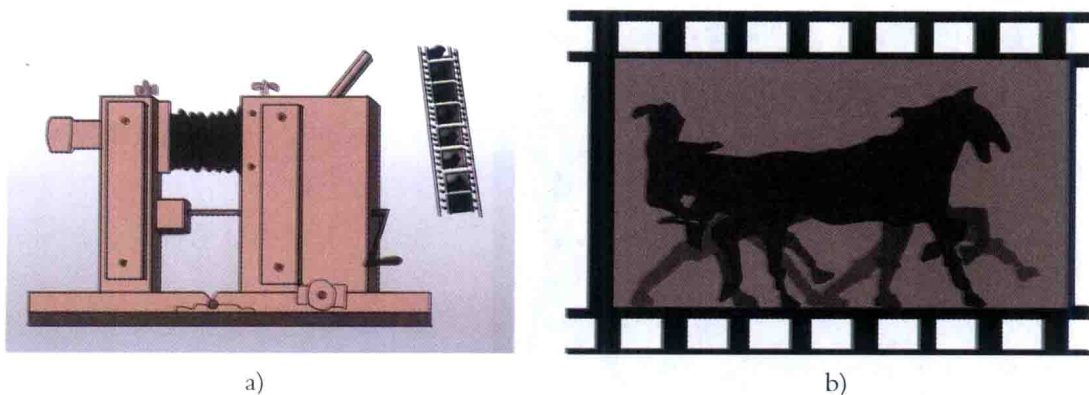


图 1-11 动态影像放映机

a) 动态影像放映机结构示意图 b) 马连续奔跑的动作

1888年，一部连续画片的记录仪器诞生于爱迪生的实验室。原本爱迪生只是想为他新发明的留声机配上画面，但他并不是用投影的方式，而是将图像先在卡片上处理好，然后显示在妙透镜上。妙透镜可以说是机器化的手翻书，它以一套手摇杆和机械轴心，带动一盘册页，使图像或影像的长度延伸，产生丰富的视觉效果，如图1-12所示。

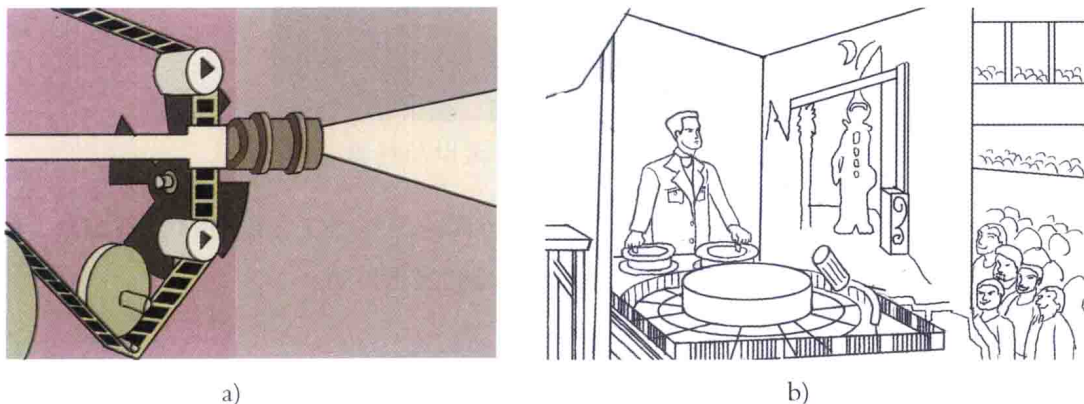


图 1-12 妙透镜

a)妙透镜的工作原理 b)历史上妙透镜的演示现场

1906年，英国人布雷克顿在黑板上绘制了《滑稽面孔的幽默表情》，如图1-13所示。这被公认为世上第一部动画影片，一开场是画家的才艺表演，接下来是活动起来的画，并使用了剪纸的手法，将人形的身躯和手臂分开处理，以节省逐格重画的工夫。



图 1-13 《滑稽面孔的幽默表情》

1915年，易尔赫德发现了赛璐珞胶片，便取代了以往的动画纸，画家不用再把每一格的背景都重画，而是将人物单独画在赛璐珞胶片上，然后把衬底背景垫在下面相叠拍摄，这就形成了透明赛璐珞胶片上分层绘制动画的技术。这种技术降低了动画制作的工作量，使更长的动画片制作成为了可能，从此也就建立了动画片的基本拍摄方法。