

孙立军 / 主编

北京电影学院动画学院经典教材

Foundations of Animation Film/TVs

动画概论

原理与历史

分类

风格与流派

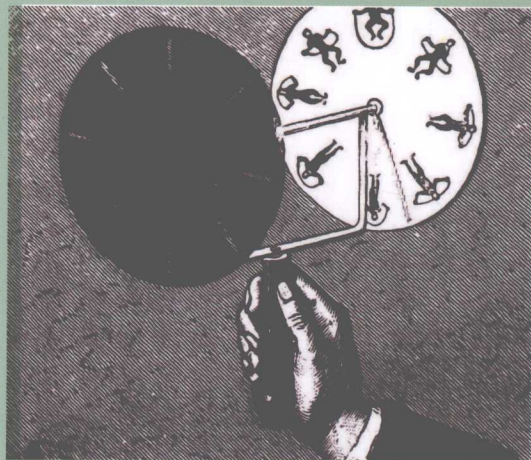
创作要素

动作设计

制作流程

制片

素养



冯文 / 著

孙立军 / 主编

北京电影学院动画学院经典教材

Foundations of Animation Film/TVs

动画概论

原理与历史

分类

风格与流派

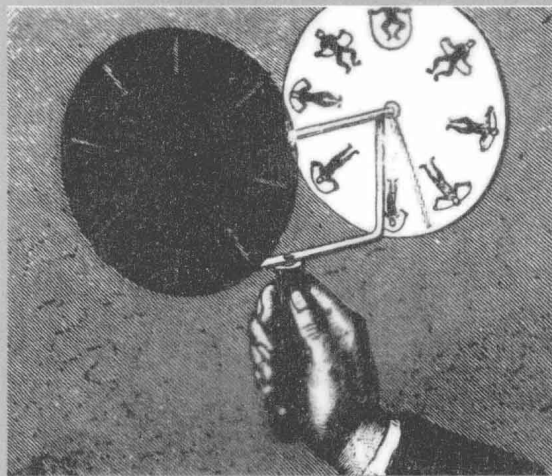
创作要素

动作设计

制作流程

制片

素养



冯文 / 著

CIP 中国电影出版社

2011 · 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

动画概论/冯文著;孙立军主编. —北京: 中国电影出版社, 2011.8 (2012.9 重印)
(421动漫书系)
ISBN 978-7-106-03363-7

I. ①动… II. ①冯… ②孙… III. ①动画-产业-介绍-中国 IV. ①J954

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第156863号

责任编辑: 秦 娜
封面设计: 春 香
版式设计: 仁和绘文
责任校对: 杜 悦
责任印制: 张玉民

421动漫书系 孙立军主编

动画概论

冯 文 著

出版发行 中国电影出版社 (北京北三环东路22号) 邮编100013
电话: 64296664 (总编室) 64216278 (发行部)
64296742 (读者服务部) Email: cfpygb@126.com

经 销 新华书店
印 刷 中国电影出版社印刷厂
版 次 2011年9月第1版 2012年9月北京第2次印刷
规 格 开本/787×1092毫米 1/16
印张/9.5 字数/300千字

书 号 ISBN 978-7-106-03363-7/J · 1275
定 价 45.00元

前 言

动画，是把梦境幻化为真实的工艺。

意大利电影导演费里尼曾说：“电影是述说生命，帮我们提升到与天主同步的一种神圣方式，没有别的行业能让你自创出一个世界，你可以造得跟我们的世界很接近，也可以造得完全不同，像未知的宇宙。”现在更可以这么说：没有一门艺术能像动画一样，可以有无以计数的诠释方式，毫不费力地呈现人类天马行空的幻想世界。

动画艺术因为它技术的多元与范围的广阔，包含着无穷的表现力，而成为实现人类梦想最好的工具。但是手绘、剪纸、黏土、偶、沙等等包罗万象的制作技术并不能代表动画的全部，人们依然在发掘动画艺术无限的可能性。

动画在多种不同领域的应用，也有着其他类别艺术所不能取代的地位：作为一种教育手段，动画因为其夸张、逗趣的特质，成为儿童及青少年最能接受的传播形式；作为一种娱乐工具，动画能够创造出虚拟实境的幻想世界，让观众亲身感受真实生活中所没有的刺激体验，可以说，只有创作者想象不到，而没有动画做不出来的。作为一种视觉艺术，动画多样的形式让创作者可以更自由、更准确地表达自身的思想、哲理、内涵，从世界各国逐年增设的动画电影节和踊跃的报名人数，可以看出动画已经成为个人乃至艺术家用来传达意念的最佳工具之一。

动画在内容与形式上的快速发展，改变了人们的视觉经验，也扩大了人们对虚拟世界的想象力。“数字时代”的来临，宣告了数字技术将占据人们生活的方方面面，包括传播（网络、电视、电影）、通信（电信、网络信件、视讯）、娱乐（游戏、互动装置）等，电脑动画也因此成为最广为流行的一种动画艺术形式。

未来，除了电视、电影之外，其他新兴的传播媒体也需要大量的数字内容，因此可预见的是，动画产业将会持续发展，对动画专业人员的需求量将会提高，而喜爱并且渴望了解动画这门艺术的人也将会大量增加。

在我国，动画也是令人瞩目的新兴产业。

近年来，在政府政策支持的带动下，多个动画频道与动漫基地相继成立，为了适应产业快速发展所带动的人才需求，教育机构的数量大幅增加。有越来越多的人想要加入动画创作的行业；动画从业人员有越来越宽阔的表现舞台；投资人对于动画产业的发展越来越具信心。中国的动画产业发展前景一片看好。

《动画概论》是动画的基础课程，是每一位动画专业的学生首次“认识”动画的途径。

动画作为一门独立的艺术，拥有其特殊的美学观念、技术形式、思想内涵、观赏之道。本书以清晰的架构对动画作了一个全方位的介绍：在理论方面，从动画的本质出发，介绍动画的发展史、动画的分类、世界动画的风格流派；在创作实践方面，介绍动画的创作要素、原画设计、动画的制作流程、动画创作者的基本修养；此外，为了因应时代趋势，本书加入了制片的章节，介绍动画产业的盈利模式及衍生产品的开发，让动画的生产机制走向更健全。

本书的写作秉持着“观念新、写作手法新、案例新”的理念，以深入浅出的方式讲解动画相关的知识，期许动画专业的学生在启发式的教学观念下，不止成为接受资讯的人，更成为创造潮流的人。本书有两个特点：（1）理论与实践并行。本书系统而全面地介绍动画相关的理论知识，同时配合图片或是案例，让抽象的理论变得简单易懂；（2）经典影片与最新资讯并重。本书汇集了多部经典动画影片的资料，同时选用国内及国外最新的动画影片作为范例，让读者在基础的必看经典影片之外，也能掌握动画发展的最新趋势。

本书适合于动画、漫画、游戏以及相关专业的学生、教师、广大的动画爱好者阅读。对于动画专业的学生而言，本书集所有必备知识之大成，通过本书全面而系统地了解动画这门艺术之后，再针对个别有兴趣的领域继续深造。对于动画专业的教师而言，本书的内容丰富、资料齐全，可以直接作为教学的教材。对于广大的动画爱好者而言，本书由浅入深、层次分明，是踏入动画专业领域的最佳入门书，读者可以依需要选择有兴趣的内容来阅读。

本书是一扇门，引领您进入动画的璀璨世界。至于您要以什么方式徜徉其中，最终成为一个过客还是个中好手，那就由您自己来决定。

本书只是个开始。

本书的编写过程中得到很多人的支持与帮助，在此表示真诚的感谢。本书内容如有疏漏与不足，恳请批评指教。

目 录

前言

第一章 动画概述 1

第一节 动画的基本概念 1

- 一、什么是动画 1
- 二、动画的特点与应用范围 3

第二节 动画的起源与发展 6

- 一、动画的发明和早期发展 6
- 二、中国动画发展概况 18
- 三、当代世界动画发展概况 22

第二章 动画的分类 29

第一节 以技术形式分类 29

- 一、平面动画 30
- 二、立体动画 35
- 三、电脑动画 38
- 四、其他形式 41

第二节 以传播途径分类 43

- 一、影院动画片 43
- 二、电视动画片 45
- 三、其他传播媒体 47

第三节 以性质分类 48

- 一、商业动画片 48
- 二、艺术动画片 49

第三章 动画的风格与流派 51

第一节 中国动画 51

第二节 美国动画 54

第三节 加拿大动画 56

第四节 欧洲动画 59

第五节 日本动画 63

第四章 动画的创作要素 66

第一节 商业动画片的创作要素 66

第二节 艺术动画片的创作要素 80

第五章 原画设计 85

第一节 物体的运动规律 85

一、人类与动物的运动规律 86

二、自然现象的运动规律 90

第二节 角色动作设计 93

一、动作的形态设计 93

二、动作的时间控制 97

三、摄影表的使用 100

第六章 动画的制作 103

第一节 动画的工具 103

第二节 工作团队的职责与任务 107

第三节 动画片的制作流程 110

一、前期策划阶段 111

二、中期制作阶段 117

三、后期制作阶段 123

第七章 动画制片概述 125

第一节 认识动画产业 125

一、产业盈利模式 125

二、营销要点 126

第二节 动画形象授权 128

一、形象的长期经营 128

二、衍生产品的开发 131

第三节 动画制片企划书 133

第八章 动画创作者的基本素养 136

第一节 基础技能 136

第二节 动作设计 139

第三节 视听语言 141

第四节 综合人文素养 144

【学习重点】

无论你是动画专业的学生还是动画片的爱好者，了解动画的基本概念是一切的开始，就像建筑物的地基一定要坚实一样，有了扎实的知识基础才谈得上继续深入研究。对于想创作动画片的人来说，回归原点、思考动画的本质，对我们走出创作的困境和拓展思路、开创新的动画格局，都会有很大的帮助。

本章立足于动画的基本概念、特点，结合对动画发展史的回顾，希望读者在厘清基本概念的同时能够观察动画的发展脉络，进而思考动画未来的走向。

第一章 动画概述

第一节 动画的基本概念

一、什么是动画

本节将对动画的定义、动画的形态、动画的艺术特征、动画的特点和应用范围等有关动画片的基本概念进行探讨。

1. 动画的定义

动画（Animation）一词，源自拉丁文字源 anima，是“灵魂”的意思，而 animare 则指“赋予生命”，因此 animate 被用来表示“使……活动”的意思。

广义而言，把一些原先不活动的东西，经过影片的制作与放映，成为会活动的影像，即为动画。“动画”的中文叫法应该说是源自日本。“二战”前后，日本称以线条描绘的漫画作品为“动画”。

定义动画的方法，不在于使用的材质或创作方式，而是作品是否符合动画的本质。时至今日，动画已经包含了各种形式，例如赛璐珞、剪纸、偶、沙，等等，它们具有一些共同点：影像是以电影胶片、录像带或数字信息的方式逐格记录的；另外，影像的“动作”是被创造出来的幻觉，而不是原本就存在的。动画大师诺曼·麦克拉伦（Norman McLaren）曾经说过：“怎么动比什么动更为重要……这一格画面与下一格画面之间产生的效果，比每一格画面中产生的效果重要。”

因此，动画学习者在基本绘画功底之外，在时间与节奏的控制、动作的物理原理、动作的艺术创造等方面，应该下更大的工夫。动画有“夸张”与“想象”两大特点，

如何将真实的动作进行艺术加工？如何通过夸张的动作来表现角色的情感？这都需要创作者保有一颗好奇的心，平时就多观察周围事物的状态。

动画是一门综合艺术。动画在制作过程中牵涉到剧作、分镜、设计、绘制（或其他方式）、时间控制、拍摄、剪辑、音效等多种技术，每一门技术都相当专业，动画学习者需要了解完整的制作流程，进而在某一环节专精学习。动画通常需要一个团队来进行创作，但是随着工具的进步，个人或小团体的创作也是可能的，尤其是在学习初期，个人尝试创作一个较为简单的动画，有助于亲身体验动画的制作流程。

另外，需要特别说明的是“电脑动画”。数字时代来临，电脑成为影像生成的主要技术，电脑动画所应用的范围包罗万象，电影、电视、电脑游戏、网络、甚至手机，几乎涉及了每一个人的生活。电脑动画没有逐格拍摄的过程，而是在设定关键帧（key frame）的起点和终点以及必要的参数之后，电脑就会自动计算其过程（in-betweens），经过生成（render）完成动画。

电脑动画的基本原理和其他动画形式不同，因此在发明之初，许多人认为电脑动画不该被归类为动画，而应算作一门独立的技术。不过，现在电脑动画十分普及，俨然成为新世纪最强势的媒体，此时再去探究它究竟算不算动画，已经没有太大的意义了。

2. 视觉暂留原理

和电影、电视一样，动画的发明也是依据人类的“视觉暂留原理”而来。

1824年，英国的彼得·罗杰（Peter Roget）出版的《移动物体的视觉暂留现象》（Persistence of Vision with Regard to Moving Objects）是视觉暂留原理研究的开端，书中提出这样的观点：“人眼的视网膜在物体被移动前，可有一秒钟左右的停留”。也就是说，人的视觉系统对形象有短暂的记忆能力，在同一形象不同动作连续出现的时候，只要形象的动作有足够的速度，观者在看下一张画面时，会重叠之前一张的印象，因此产生形象在运动的幻觉。

这本书引发了其后将近50年的研究，也开始有很多人根据这个原理制作一些视觉玩具、器具，例如“手翻书”（flip book）、“魔术画片”（thaumatrope）、“幻透镜”（phenakistiscope）、“西洋镜”（zoetrope）。视觉暂留原理提供了发明动画的科学基础。另一方面，摄影技术的普及也成为促进动画发展的一个外在因素。

利用视觉暂留原理，在一幅画面还没有消失前播放下一幅画面，就会造成一种流畅的视觉变化幻觉。电影采用了每秒24幅画面（frame，即“帧”）的速度拍摄、播放，电视则采用了每秒25幅（PAL制）或30幅（NSTC制）画面的速度拍摄、播放。如果拍摄时高于这个速度，我们称为“升格拍摄”，即慢镜头。因为此时按照常规速度播放，由于同样的动作所用的帧数多了，就会出现慢速的效果；如果少于这

个速度拍摄,则称为“降格拍摄”,即快镜头。因为此时按照常规速度播放,由于同样的动作所用的帧数少了,就会出现加速、跳跃的现象。

等到人类发明了使画面动起来的机器,再配合将画面投射到墙壁或银幕的设备,当然,还有人类“视觉暂留”的生理特性,将这三项要素配合在一起,就是今日我们所说“动画”的完整装置。

二、动画的特点与应用范围

动画具有其他许多艺术所没有的特性,它可以同时保有纯绘画的精致(技术),但又具备连环漫画的娱乐性(故事)。前卫与通俗的结合,形成了动画多元化的风貌。此外,动画具备天马行空的表现方式,凡是电影、电视能拍到的,动画皆能呈现,而电影、电视不能拍到的,凭空想象的东西,更是动画表现的长项。

1. 广阔的表现内容

因为动画具备表现抽象概念、虚拟角色的能力,同时也能以鲜艳的色彩、鲜活的角色动作,吸引小朋友的注意力,所以动画到现在为止,仍是教育或儿童娱乐节目最适合的媒介。

与此同时,也有许多艺术家选择以动画来表现严肃主题,还有许多以扩展技术或观念为出发点的实验作品,都证明动画有无所不能的强大表现力。可以说,在动画家们的灵感与制作功力互相配合下,只有创作者想不出来的,没有动画做不出来的内容。

2. 多样的表现形式

风格是指动画作品中各个环节的总体呈现,包括故事类型、色彩、角色造型、动作、场景、音乐、剪辑节奏等。根据不同的内容主题,动画在表现风格上也极为多样,难以归类,大致来说分为“写实”与“非写实”。一个好作品的风格应该是统一并且相互呼应的。

形式是展现作品风格的重要途径。动画的表现形式到现在仍持续被扩展,较为

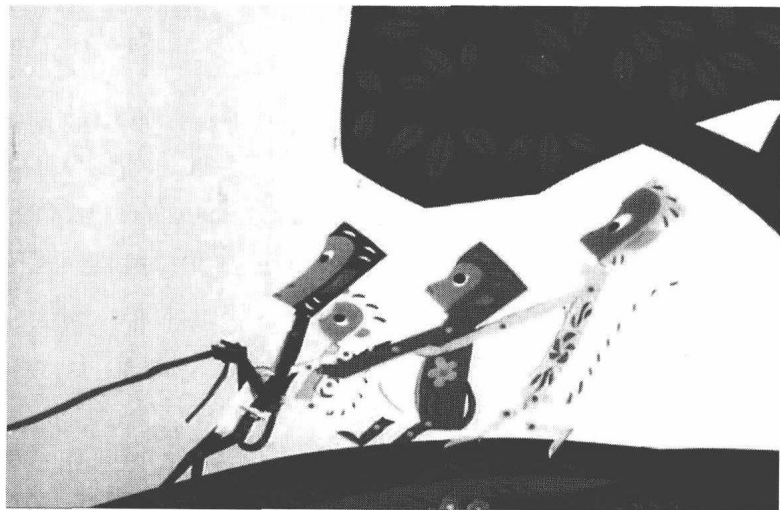


图1-01 《猴子钓鱼》:富含民俗文化特色的中国剪纸动画

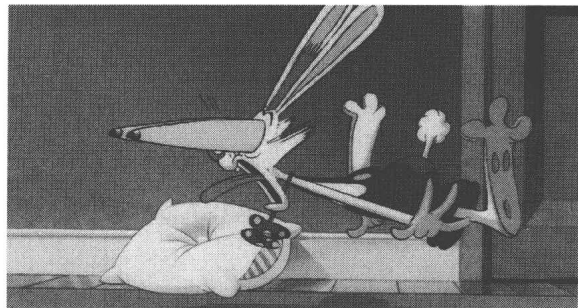
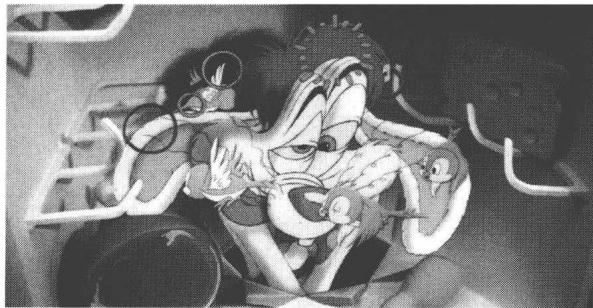


图1-02 动画独特的象征符号：兔子被重物撞击之后，头部出现了一圈飞翔的小鸟，以此来代表头部晕眩的感觉（美国/《谁陷害了兔子罗杰》）

图1-03 角色看见了令人惊讶的事——眼睛突出（美国/《谁陷害了兔子罗杰》）

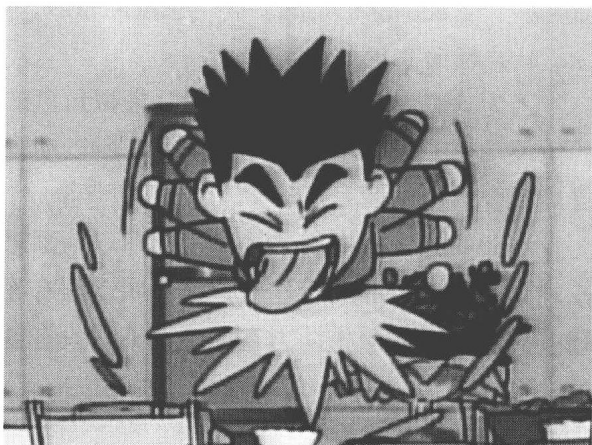


图1-04 动画独特的象征符号：背景的线条使角色惊讶的表情更加夸张（日本/《电影少女》）

图1-05 以肢体的重影与线条来表示角色快速跑动（日本/《电影少女》）

常见的包括手绘平面动画、剪纸动画、偶动画、沙动画、电脑动画等。决定一部作品成败的关键在于创作者能不能找到一种形式与风格完美结合的方法，以民族风格的动画为例，一些创作者在动画中加入具有民俗特点的装饰花纹、色彩、线条、音乐，在视觉上形成一种显著的民族文化风格，再使用民间传统技艺的方法让形象“动”起来，以此形式讲述民间传说或神话，在形式与风格上达到完美的结合。（见图1-01）

3. 夸张与象征

从世界早期的动画影片《幻影集》（phantasmagorie）与《滑稽脸的幽默相》（The Humorous phases of Funny Faces）开始，动画就充分展现了它无与伦比的表现力，尤其在夸张动作与视觉效果方面，最为突出。孙悟空可以一跃上天（中国《大闹天宫》）、

猫可以被炸弹炸得昏头转向但依然活蹦乱跳（美国《猫捉老鼠》）、人看到惊讶的东西时跳到半空中（日本《铁臂阿童木》）。动画片在夸张动作的同时，也塑造出了角色的个性并奠定了影片的风格。“夸张”的同时带来“幽默”效果，让动画成为老少咸宜的影片类型，很多动画影片的票房甚至胜过真人电影，一度高居排行榜首。

动画也能轻易地创作真实世界中不存在的事物，或以象征符号表现抽象的概念。其中，“拟人化”是动画最常用的手段之一。在动画片中，无论是动物、植物、非生物，还是虚拟的角色，都被赋予人类的性格与感情。观众在惊奇之余，能够感同身受地进入角色的处境。

在动画技巧方面，许多简略的象征符号也已经成为通用的“语言”，例如角色受到重击之后，头部出现绕着圆圈飞的小鸟（见图 1 - 02）；角色的头顶或眼睛冒火表示生气；看见了令人惊讶的事——眼睛突出（见图 1 - 03）；以背景的线条来增加角色运动的速度或夸张角色的情绪表现（见图 1 - 04）；流线虚影表示角色快速运动（见图 1 - 05）等。只要观众进入了动画的奇幻世界，就接受了动画家创造的任何奇思妙想，动画成为世界共通的语言，不需对白也能理解。

4. 动画在不同领域的应用

除了电影长片、电视系列片、网络 Flash 之外，在真人影片中加入动画制作的特效或角色，已经成为新世纪的潮流。首先是因为动画可以创造出实拍无法达到的效果，例如《侏罗纪公园》、《龙卷风》、《绿巨人》（见图 1 - 06）中的各种视觉特效。再来是因为成本的考虑，演员、制景的价格持续高涨，许多制片宁可用动画制作来模拟真实，价格比较便宜也符合环保，并且排除了人员调配的不确定性。例如《角斗士》中罗马竞技场的观众、《泰坦尼克号》中落入海里的人（见图 1 - 07），都是电脑动画制作的成果。



图1-06 《绿巨人》的动画特效镜头



图1-07 动画特效镜头：《泰坦尼克号》

此外，游戏产业的盛行，也大幅地带动了动画的发展。中国有庞大的青少年人口，市场潜力非常可观。强大的市场将会连带推动动画的发展，形成动画、漫画、游戏完整互利的产业链。在某些国家，动画产业健全的发展已经造就了惊人的产值：美国目前是全球最大的娱乐产品输出国；在日本，动画则在国家产业中排第二位，全球播放的动画约有六成产自日本。

我国近年来积极健全动画教育，扶持动画产业步上正轨，相信在不久的将来，也会有丰厚的成果。尤其在数字时代，内容的提供远远赶不上硬件的发明，未来在电视、电影、游戏机、手机、建筑物电视墙以及任何有屏幕的地方，都需要动画影片。动画有如此大的需求量，提供动画学习者大展拳脚的机会，动画可以说是未来最令人期待的产业之一。

第二节 动画的起源与发展

一、动画的发明和早期发展

1. 视觉游戏

动画的发明远远早于电影。

在西班牙境内，两万五千年前的阿尔达米拉洞窟壁画中，已经出现重复的牛脚图案，来表现野牛正在奔驰的样子（见图1-08）。另外，古埃及壁画（见图1-09）、希腊花瓶上的图案中所出现的连续动作以及中国的皮影戏等等，都显示出人类对于表现动作分解与时间过程的浓厚兴趣。

在发明之初,动画被视为一种游戏装置。17世纪教士阿塔纳斯·珂雪(Athanasius Kircher)发明了“魔术幻灯”(Magic Lantern),他在铁箱里放一个灯,箱子两侧各打一个洞,并装上透镜,将画有图案的玻璃放在透镜后方,经过透镜和灯光折射,图案就会投射到墙壁上。这就是现代投影机的起源。后来,有人将许多画片放在旋转盘上,这样图案投射在墙上就产生了物体在运动的错觉。

到了18世纪末,“魔术幻灯”的魅力没有衰减,仍然在许多娱乐场所表演,并且添加了更多视觉效果,像是烟雾、光影变化等。另外,许多以视觉暂留为原理而发明的玩具在欧美也广为流行,包括“手翻书”(flip book)(见图1-10)、“魔术画片”(thaumatrope)(见图1-11)、“幻透镜”(phenakistiscope)(见图1-12)、“西洋镜”(zoetrope)(见图1-13)。

“手翻书”是一页一页印有连续图像的纸,用大拇指快速翻动时,图像就会产生动的幻觉;“魔术画片”是一张两面画着不同图案的圆盘,在圆盘的两端系上细线,把细线拧紧之后放开,因为视觉暂留的原理,两种图案就会融合在一起;“幻透镜”则是“西洋镜”的前身,在设有中心点的圆形画片外围,绘制一组连续动作的图案,

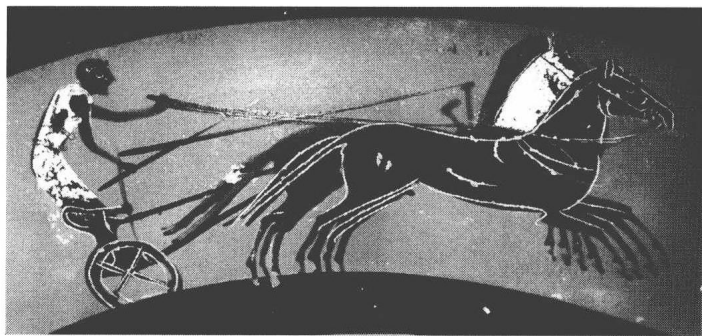


图1-08 阿尔达米拉洞窟壁画



图1-09 古埃及壁画



图1-10 “手翻书”

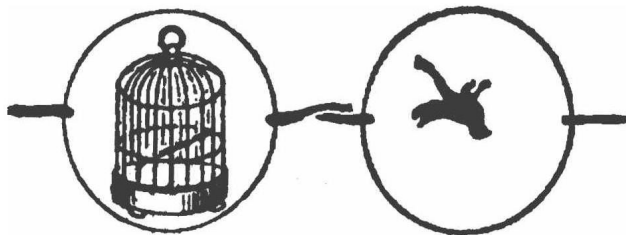


图1-11 “魔术画片”

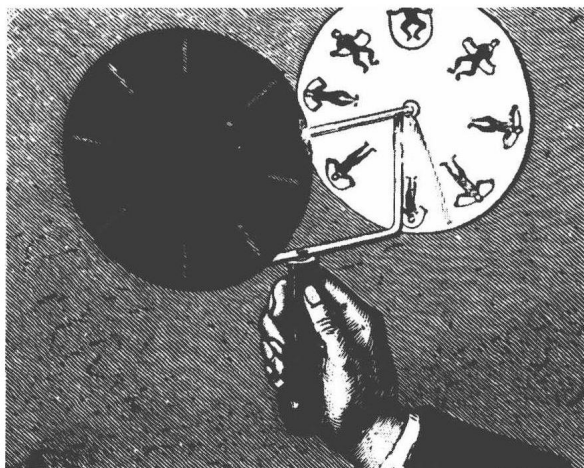


图1-12 “幻透镜”

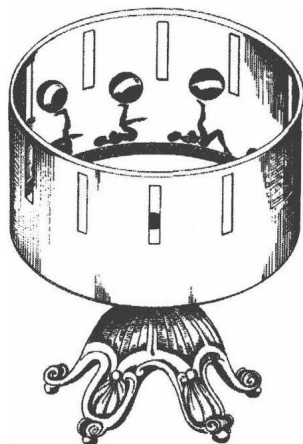


图1-13 “西洋镜”

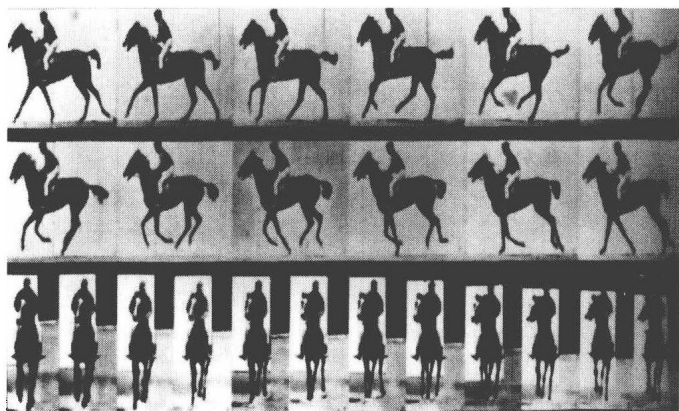


图1-14 《运动中的动物》

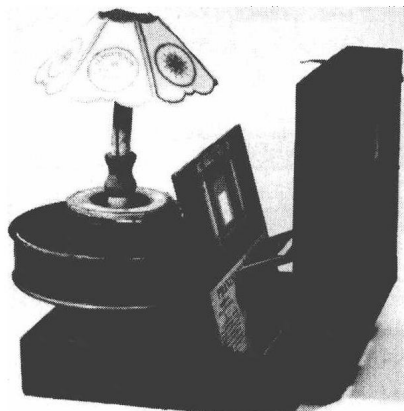


图1-15 “光学实用镜”

画片快速转动时，从外侧的直线细缝中看出去，就可以观赏动起来的循环动作；“西洋镜”也是运用多个细缝的设计，只是将圆盘改为类似走马灯的旋转筒，将绘制连续动作的图案放在画筒的内侧，当画筒快速转动时，就可以观赏动态的效果。

随着 19 世纪摄影技术的发明，加上 1824 年彼得·罗杰（Peter Roget）的《移动物体的视觉暂留现象》提供了理论基础，许多科学家与艺术家都相继投入研究光影投射效果与动作分解。在动作分解的研究方面，最有成就的是美国人爱德华·穆布里奇（Eadweard Muybridge）。自 1873 年开始，他不断从事拍摄连续动作的实验，这些成果被集结成两套摄影集《运动中的动物》（1899）与《运动中的人体》（1901），这两本书成为后来动画学习者的参考典范（见图 1-14）。后来，穆布里奇还改良艾米儿·雷诺的“实用镜”，发明了“变焦实用镜”（zoompraxinoscope），它在电影史

上被称为“第一架动态影像放映机”。

2. 第一部动画片

法国电影史将1877年8月30日定为动画的生日，那是法国光学家兼画家艾米儿·雷诺(Emile Reynaud)发明的“光学实用镜”获得专利的日子(见图1-15)。其后，雷诺将光学实用镜放大并且改良后成为“光学剧场”，现场还有音乐伴奏，曾经造成很大的轰动(见图1-16)。在1895年电影发明之后，“光学剧场”不再那么受欢迎，但在直接涂绘于胶片上而不经过程摄像机拍摄的此类动画上，雷诺可以说是动画鼻祖，他的作品已经利用了现代动画的主要技术，例如分离的布景、特效摄影、循环动画等等。

而在采用负片拍摄动画的技法上，法国的艾米儿·柯尔(Emile Cohl)的《幻影集》(phantasmagorie)，与美国的布雷克顿(J·Stuart Blackton)的《滑稽脸的幽默相》(The Humorous Phases of Funny Faces)(见图1-17)皆被宣称是第一部手绘动画。

1906年，法国人艾米儿·柯尔(Emile Cohl)运用摄影上的定格技术，用负片拍摄动画影片《幻影集》(phantasmagorie)。用负片制作动画，从概念上解决了影片载体的问题，为后来动画片的发展奠定了基础。柯尔不强调剧情，而着重发掘动画的可能性，如图像之间的转换与变形，他的这种创作理念，将动画带向更个人化与图像自由发展的方向，成为欧洲动画艺术风格的源头。此外，柯尔也是第一个利用“遮罩摄影”(matte photography)结合动画和真人动作的先驱，因而被奉为“当代动画片之父”。

同样是在法国，1895年卢米埃尔兄弟公开放映的电影《火车进站》等短片引起很大轰动，被认为是电影诞生的标志。美国人布雷克顿(J·Stuart Blackton)对于能够记录真实动作的电影拍摄很感兴趣，于是邀请亚勃·E·史密斯组成“维他公司”

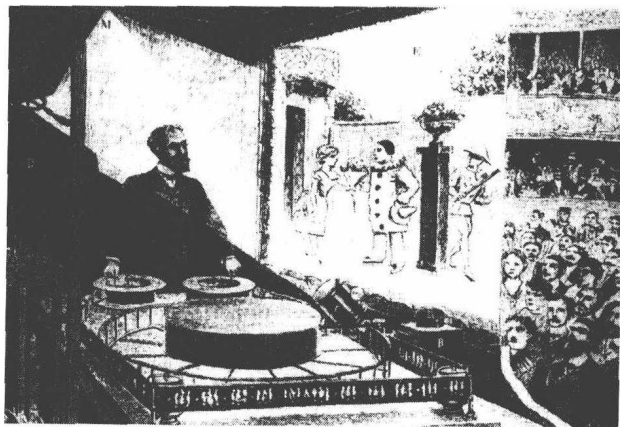


图1-16 “光学剧场”



图1-17 《滑稽脸的幽默相》