



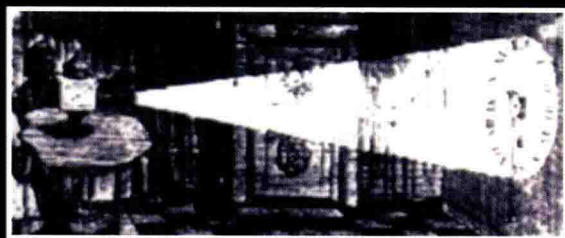
动画史

郭梅 主编

ANIMATION HISTORY



南京大学出版社



Animation History

责任编辑 刁晓静
责任校对 高 军
封面设计 冯晓哲

ISBN 978-7-305-25275-4



9 787305 252754 >

定价: 58.00元

动画史

郭梅 主编

 南京大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动画史 / 郭梅主编. -- 南京 : 南京大学出版社,
2022.5

ISBN 978-7-305-25275-4

I . ①动… II . ①郭… III . ①动画片 - 电影史 - 世界
IV . ① J909.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 001780 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路22号 邮 编 210093
出 版 人 金鑫荣

书 名 动画史
主 编 郭 梅
责任编辑 刁晓静 编辑热线 025-83592123

照 排 南京新华丰制版有限公司
印 刷 南京凯德印刷有限公司
开 本 889×1194 1/16 印张 9.5 字数 320 千
版 次 2022年5月第1版 2022年5月第1次印刷
ISBN 978-7-305-25275-4
定 价 58.00元

网址: <http://www.njupco.com>
官方微博: <http://weibo.com/njupco>
微信服务号: njyuexue
销售咨询热线: (025) 83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购图书销售部门联系调换

编者语

传统意义上的“动画”可以说是使用绘画的手法，创造生命运动的艺术。动画的概念不同于一般意义上的动画片，动画是一种综合艺术，它是集绘画、电影、数字媒体、摄影、音乐、文学等众多艺术门类于一身的艺术表现形式。动画开始于“视觉暂留”现象的发现。人们开始意识到，当物体快速运动时，人眼所看到的影像消失后，人眼仍能继续保留其影像，其暂留时间为0.04秒。传统二维动画以一秒24帧为标准，在动画术语中一拍一、一拍二、一拍三，都是针对帧率而言的。“一拍一”就是24帧的每一帧内容都有变化；“一拍二”就是12帧，其中连续两帧内容不变；“一拍三”就是8帧，连续三帧内容不变。日本发明的“嘴动三帧、眼动三帧”的制作模式提高了动画制作的效率，动画师结合艺术性和商业成本的考虑，在动画制作中根据需要进行绘制。

动画史起源于17世纪，是人们对光和影的探索发展历史，阿塔纳斯·珂雪发明的“魔术幻灯”（The Magic Lantern）可以说是动画及所有电影的开始。国际动画协会(ASIFA)认可的世界动画史元年是1892年。1892年10月28日，法国人埃米尔·雷诺（Emile Reynaud）在胶片上绘图，置入回转圆滚内，借助西诺镜，以反射镜及灯光投射出来，并搭配音乐在巴黎的Grevin博物馆展出，这被认为是世界上首次举行的动画影片的公开展映。因此，这一天被定为“世界动画日（World Animation Day）”，埃米尔·雷诺也被誉为“动画之父”。当赛璐璐片被发现可以用来取代动画纸以后，分层绘制出现，动画制作效率大幅提高。为了节约成本并提高制作速度，“眼动三帧、嘴动三帧”的制作模式也被制作者和观众认可。

动画史萌芽于原始社会，但如果按照现代意义上的动画来说，也就只有短短的一百多年。在这一百多年里，诸多动画大师创造了无数的作品，这些饱含心血的作品，有的如雷贯耳，有的默默无闻。除了动画作品之外，影视剧中的特效也离不开动画。随着科学技术的不断发展，越来越多宏伟壮观的奇景和角色造型带给观众一场场视觉盛宴。迪士尼动画大师总结的十二条动画黄金法则可以说是每个动画人的必修课。票房不是唯一的评价标准，各种动画大奖激励了世界各地的动画人砥砺前行。由于时间和篇幅的关系，这本动画史教材不可能涵盖所有动画史中出现的人、技术以及作品的相关资料，只能尽可能地呈现动画作品背后的故事。

编者

2021年12月

目 录

第一章 动画的起源及早期制作技术	001
第一节 动画的起源	002
第二节 早期动画制作技术	007
第三节 定格动画	014
第二章 美国动画	024
第一节 迪士尼	025
第二节 皮克斯动画工作室	037
第三节 华纳兄弟娱乐公司	049
第四节 梦工厂	052
第五节 工业光魔	056
第六节 其他公司动画电影	063
第三章 中国动画	066
第一节 中国早期的动画人	067
第二节 抗战时期的中国动画	071
第三节 新中国初期的动画	073
第四节 上海美术电影制片厂	077
第五节 动画市场开放	087
第四章 日本动画	092
第一节 日本著名的动画制作人	093
第二节 东映动画	098
第三节 小丑社	102
第四节 吉卜力	103
第五章 其他知名的动画制作公司	112
第一节 维塔数码	113
第二节 卡通沙龙工作室	115
第三节 蓝天工作室	118
第四节 莱卡工作室	120

第六章 世界知名动画电影节	126
第一节 世界四大国际动画电影节	127
第二节 奥斯卡动画片奖	130
第三节 日本的动画大奖	134
第四节 欧洲三大国际电影节	140
第五节 其他著名电影节	142
附录：动画史上的第一	145

第一章

动画的起源及早期制作技术

两万五千年前阿尔塔米拉洞穴中一系列的野牛奔跑分析图和那只八条腿正在奔跑的野猪，埃及墓室壁画中劳作着的奴隶、中国的走马灯，都表达了人们表现“动态”的理念。十九世纪初期视觉暂留现象被发现后，动画这种特殊的艺术表现形式，带给我们无数的惊喜。

第一节 动画的起源

奔跑的野猪

原始人很早就在洞窟内绘制奔跑的动物，不管他们最初的想法是什么，可以认为他们已经开始尝试着把运动的动物表现出来。

1879年，考古学家桑图拉在西班牙阿尔塔米拉洞穴中发现了原始人的壁画，上面绘有一头正在奔跑的野猪。之所以说它在奔跑，是因为其被画上了八条腿，前后各有四条，看上去就像是野猪奔跑时产生的光影。

早期拥有动画意识的创作

我国青海马家窑发现的距今四五千年前的“舞蹈纹彩陶盆”上面绘有手拉手在河边舞蹈的人物，也可以说，这是先民试图表现人物连续运动最早的动画形式。

同样的艺术形式在法国、埃及等地的神庙或竞技场墙壁上都有发现。伊朗的伯恩特城发现的一个已有5 200年历史的碗上，绘有一系列的羊的图像，设计这个碗的目的很可能是通过旋转以制造出某种图像的动感。公元前1 600年，埃及一位法老为Isis女神建造了一个有110根柱子的神庙，每根柱子上都画着女神连续变换的动作图，当人们驾驭马车经过这里时，就好像看到女神活动起来。考古人员在一个古希腊瓷瓶上还看到一幅画，画面是一系列呈现出跑步动作的人物，如果转动瓶子就能产生运动的感觉，这类似于后来一些民间视觉游戏的原理。不同的是，这些游戏多以机械手法产生动态效果来吸引人，无意中靠近了动画原理。



图1-1-1 舞蹈纹彩陶盆

史料记载的最早的动画

动画的普遍定义是：利用某种机械装置使单幅的图像连续而快速地运动起来，从而在

视觉上产生运动的效果。在这种定义下，有史料记载的最早的动画应该出自中国汉代发明家丁缓之手。丁缓的发明在当时也许纯粹是一个装饰或玩物，但这几乎就是数千年后广为流传的西洋镜的雏形。这些原始版的西洋镜悬挂在灯上，当热气上升时环状的图画便会开始旋转，并出现运动效果。

类动画

宋代民间出现一种可以令影像活动起来的装置——走马灯，点燃后上升的气流驱动纸灯旋转，灯屏上即出现人马追逐、物换影移的连续画面，还可以演绎简单的故事情节。

民间艺术中的皮影戏也能看到动画的影子。皮影的起源众说纷纭，西汉文帝时，宫女为逗太子玩乐，用梧桐叶剪成人形，在窗口玩弄而得灵感。有陕西歌谣唱道“汗妃抱娃窗前耍，巧剪桐叶昭窗纱，文帝治国安天下，礼乐传入百姓家”。又传说汉武帝因爱妃李夫人过早去世，思念不已，时有“方士齐人李少翁言能致其



图1-1-2 皮影戏表演

神，乃夜施帷帐，明灯烛，而令帝居他帐，遥望之。见美女居帐中，如李夫人之状，还幄坐而步”。之后经唐、宋发展，皮影已经相当普遍，到元朝，蒙古人更是把皮影作为军队的娱乐活动，由于成吉思汗的远征，皮影戏流传到了波斯、阿拉伯、土耳其等地。皮影戏是一种由幕后透射光源的影子戏，与魔术幻灯系列发明从幕前投射光源的方法、技术虽然有别，却反映出东西方不同国度对操纵光影有着相同的痴迷。印度尼西亚的皮影戏也久负盛名，在17世纪被引入欧洲。1776年，法国的塞拉凡在凡尔赛宫表演皮影戏，曾经风靡一时，其影像的清晰度和精致感，不亚于同时期的魔术幻灯。

最早利用人类视觉幻象产生动感的作品出现在16世纪。1568年，英国艺术家林奈特创作了一种“手翻书”，在每页的边缘绘有一系列渐变的图画，画中人物的表情、动作十分相近，只有轻微的变化。当人们连续快速翻动书页时，这些静止的画便动了起来。这与动画产生的原理基本相同。

1645年，德国教士艾斯内斯对此加以改进，在其著作《伟大的光影艺术》中描述了自己的发明，有人称之为“魔术幻灯”：在一个开了小洞的铁箱中放一盏灯，洞上覆盖有透镜，将一张玻璃画放在透镜后经过反射，图案就能投射到墙上。艾斯内斯用绳子将几张玻

璃画穿起来上下移动，墙上的影子就能动起来。“能动的画”引起了更多人的兴趣，“魔术幻灯”在各种探索中不断升级，有人为它加上螺旋盘，有的做出多重背景……这种表演形式直至19世纪仍魅力不减。画面虽然动起来了，但从本质来说，这并不是真正的动画，只能称之为“类动画”。

近代动画的先驱者

说起近代动画的先驱者，不得不提到17世纪的耶稣会教士阿塔纳斯·珂雪。1640年，珂雪发明了“魔术幻灯”（The Magic Lantern）。这可以说是动画，也是所有电影的开始。所谓魔术幻灯是个铁箱，里面放一支蜡烛，铁箱两边各开一个小洞，洞上覆盖透镜。将一片绘有图案的玻璃放在透镜后面，经由灯光通过玻璃和透镜，图案便可以投射在墙上。魔术幻灯经过不断改良，17世纪末钟安斯·桑扩大了装置，把许多玻璃片放在旋转盘上，在墙上出现了一种运动的幻象。1799年，罗贝尔松发明了一种新型的魔术幻灯。18世纪末19世纪初，魔术幻灯在法国风行起来。音乐会、杂耍戏院、综艺场中，魔术幻灯表演成为大家爱看的娱乐节目。1839年，希尔德的魔术幻灯已有淡入淡出的效果。1870年，亨利·R.埃尔夫发明可以投影彩色照片的幻灯机（Phasmartrope）。

逐格拍摄法

动画史是人们对光和影的探索发展历史，起源于17世纪，其先驱是阿塔纳斯·珂雪。动画史上第一部利用逐格拍摄技术使无生命的物象产生活动错觉的影片是《矮胖子》，出主意的是艾伯特·E.史密斯。他从小女儿的马戏玩具中构思出杂技家和动物的形象，然后用逐格拍摄方法拍成。

1906年，美国维泰格拉夫公司的纽约制片厂里，这家公司一名叫斯图亚特·布莱克顿的工作人员画了3 000张“闪动的图画”，制作出名为《一张滑稽面孔的幽默姿态》的短片。影片表现的是一个画家在黑板上做滑稽面孔速写的过程。由于是逐格拍摄在连续的胶片上，并以电影形式放映的活动画片，因此被公认为是世界上第一部接近现代的活动画片。

《小尼莫》

当温瑟·麦凯（1871—1934）开始创作报纸连环漫画，如《淘气鬼拉瑞比特的梦》和《小尼莫》时，已经是一名多产的商业漫画家。1906年，麦凯开始歌舞杂耍表演，表演粉笔独角戏——在观众面前现场绘画。麦凯受儿子的手翻书启发，他“看到了‘把他的漫画’制作成动画的可能”。麦凯声称自己“是世界上第一个制作动画片的人”，虽然在他

之前还有J.斯图尔特·布莱克顿和埃米里·科尔。麦凯受到其中《睡梦乡的小尼莫》的启发，用了四年时间画了4 000幅小尼莫的动作图，再把它们一一拍摄下来，用手工给底片染色，制作成《小尼莫》。1911年，《小尼莫》在纽约放映，引起了巨大轰动。1912年，他接着制作了影片《蚊子是怎么生活的》，描绘了一只巨大的、设计自然的蚊子吸了一个睡着男人的血。麦凯赋予了蚊子个性，并用幽默平衡了这个情景的恐怖感。

《小尼莫》是世界上最早的彩色动画片，影片有时长2分钟和10分钟两个版本，后一版本在前一版的基础上，加入了温瑟团队创作该片的过程，一群人围在一起愉快地讨论构思。麦凯和他用吐出的烟圈拼就的人物正在玩乐，王子从天而降，将两人耍弄一番，王子和他画出的美丽公主成亲。故事情节异常简单，但不断变化的人物造型非常逗乐。此外值得一提的是，麦凯是美式动画的开拓者（情节及形式设计意义上），也是第一个提出Full Animation概念，也就是每秒24帧的动画制作手法的人。《小尼莫》上映后的几年内，加拿大人拉



图1-1-3 《小尼莫》

乌·巴里的定位钉与美国人厄尔·赫德的赛璐璐技术的结合几乎成为所有动画工作室采用的标准模式。麦凯在1918年的《卢西塔尼亚号的沉没》中使用了赛璐璐技术。该片是他最具雄心的电影，用了25 000张绘画和近两年的时间才完成，但它却没有取得商业成功。

《恐龙葛蒂》

《恐龙葛蒂》是麦凯的第一部有详细背景画的动画片，主要制作过程开始于1913年中旬。麦凯利用闲暇时间在17cm×22cm的米纸上绘制了几千幅葛蒂的画格。这种纸张是一种良好的媒介，它不吸墨水，并且是透明的，因此是反复描摹背景的理想选择，该繁复工作由约翰·A.菲茨西蒙斯（John A. Fitzsimmons）负责。这些绘画在纸上占据了15cm×20cm大小，在四角上有参照标志，为防止拍摄时图像产生微小移动，它们被固定在大块印制板上。

麦凯对精确把握时间和运动十分在意，他依照自己的呼吸频率来确定葛蒂的呼吸，并加入了一些小细节，例如地面因葛蒂的庞大身躯而微微下陷。麦凯咨询了纽约博物馆的工作人员以确保葛蒂动作的准确性；但工作人员不知道一种已灭绝的动物如何由躺倒的姿态站立起来，所以在葛蒂站起来场景中，麦凯安排了一只蜥蜴从屏幕上飞过以吸引观众的注意。在1914年初，完成绘画后，照相工作在维塔摄像工作室完成。

麦凯开创了关键帧动画的“麦凯拆分系统”，其中先绘制角色的主要姿势或位置，然后再绘制中间的画格。这样可以减轻工作的繁复冗长，更好地掌握片中动作的时机。麦凯公开了他开创的技术，拒绝为这个系统申请专利，据说他表示：“任何想要为一百英寸胶片做几千幅绘画的傻瓜欢迎加入俱乐部。”在《恐龙葛蒂》制作期间，麦凯向一个声称要为动画写文章的来访者展示了技术细节。这位来访者是动画师约翰·布雷，他利用麦凯的创意为很多技术包括参照标志、描图纸、妙透镜、用以制造重复动作的动画循环等申请了专利，之后在1914年起诉了麦凯。这场起诉讼没有成功，有证据表明麦凯可能反诉了他——他从布雷那里收到了使用这些技术的版税。

麦凯原先把该片的一个版本作为歌舞杂耍表演的一部分。第一次演出是在1914年2月8日，芝加哥的皇宫剧院（Palace Theater）。首先，麦凯从《蚊子是怎么生活的》开始，进行常规的现场绘画。然后他带着一根鞭子出现在舞台上，讲述动画制作过程。他站在银幕右侧，介绍“唯一圈养的恐龙”。随着电影开始放映，葛蒂从一个山洞中探出头来，麦凯鼓励她向前来。他通过向银幕上扔硬纸板做的苹果来增强戏剧效果，每到此时他会转身背对观众把苹果藏入口袋内，而这时苹果出现在片中被喂给了葛蒂。最后，麦凯走下舞台，然后从下台的那一侧“再次出现”在影片中。片中葛蒂举起麦凯的动画角色，把他放在她背上，在麦凯向观众鞠躬时带他一起离开画面。



图1-1-4 《恐龙葛蒂》

1914年11月，制片人威廉·福克斯提出以“现款支付和最高价格”把《恐龙葛蒂》带入电影院。麦凯接受了，并为影片增加了一段真人表演的开场部分和代替他现场台词的字幕。麦凯的前三部电影是史上最早产生商业效益的动画作品；它们的成功促使电影工作室加入刚起步的动画工业。其他工作室也采用了真人片段加上动画片段的形式，例如弗莱舍兄弟的《墨水瓶外》（1918-1929）和迪士尼的《爱丽丝喜剧》系列（1923-1927）。麦凯单线条、高对比度、现实主义的画风为之后的美国动画定下模式，与欧洲动画中抽象、开放的形态形成区分。这一影响在迪士尼动画工作室出品的故事片中最为明显，如在《幻想曲》（1940）中也出现了拟人化的恐龙，动画风格自然，着重于时机和重量的把握。《恐龙葛蒂》有如此高的声望，以至于动画史长久以来都认为它是史上第一部动画片。

思考题：

早期人类为什么想要表现出能动的物体？童年的你，有没有类似的行为？

“类动画”和“动画”有什么区别？

第二节 早期动画制作技术

视觉暂留

现代动画的起源可追溯至1824年彼得·罗杰为英国皇家学会写的一篇文章，题目为《论移动物体的视觉暂留》。这一理论提到眼睛看到一幅图画之后形成的视觉画面短时间内不会消失，这就意味着如果图像连续快速地从眼前闪过，那么人脑便会认为这是一幅连续的图画。如果这些图像之间略有区别且带有顺序性，那么这些图像就会变成一幅运动的图画。这一发现直接推动了电影、电视及动画的产生。

早期光学玩具和设备的发明

受视觉暂留理论的启发，人们发明了各种光学玩具和设备。1825年，英国物理学家约翰·阿尔顿·帕里斯发明了留影盘（Thaumatrope）：通过绳子转动一张盘，使得盘两面的图像在旋转中重叠到一起，也有人称之为幻盘。随后比利时的约瑟夫·普拉图和英国的威廉·荷纳分别于1831年和1834年发明了“幻透镜”（Phenakistoscope）和“魔鬼轮”（Daedalum），都是通过转盘或转筒来获得一系列的连贯动画效果。这些发明都是通过细槽来观看图像，保证人眼每次只能看到一张图，避免太多图像出现导致模糊化。荷纳将自己的发明命名为魔鬼轮，这个可怕的名字很可能是这一玩具销路不佳的重要原因。直到19世纪60年代，美国开发商威廉·F.林肯（William F. Lincoln）买下其专利并将其重新命名为“生命轮”（Zoetrope，也称“西洋镜”），这一玩具才在美国和英国热卖。1877年，法国人夏尔·埃米尔·雷诺发明了活动视镜（Praxinoscope），通过在观筒中间镶嵌镜子提高了图像的清晰度。雷诺随后将影戏机改造成为早期的放映机。这一发明起初在巴黎大受欢迎，直到1990年观众们都厌倦了他原始的手绘动画，纷纷投向卢米埃尔兄弟的实景电影。雷诺一气之下砸毁了自己的机器，并于数年后在贫苦中死去。

能把连续的图画反射出来，形成动态影像。人们从此不必再费劲从窥视孔里观看图像。雷诺把这项发明投入生产，当成儿童玩具销售，并获得巨大成功。在进一步对这个机械进行改造时，他的想法是能改造成一台投影装置，从而把动态影像投射到屏幕上。1888年，雷诺在一小批应邀前来的观众面前展示了他的活动视镜影戏机（Theatre Optique），并放映了一部名为《可口的啤酒》的原始电影。雷诺把图画手绘在打孔的胶带上，并通过两个转轮带动胶带旋转——这种工作原理被后来的电影放映机沿用至今。与此同时，另外一部投影仪播放静态的画面，为投射的动画充当背景。这个装置必须手动操作，其运作的复杂程度令许多潜在的买家望而却步。1892年，巴黎蜡像馆和雷诺签订合同，要求雷诺每天都在蜡像馆放映电影，定期制作新片，另外交出装置的专利权。1895年的巴黎，卢米埃尔兄弟开始他们早期的电影放映。这些电影的出现宣告了雷诺的影戏机的死刑。1900年，雷诺停止影片放映，情绪低落的他砸毁了自己的发明，把精心绘制的胶片全丢进了塞纳河。

活动电影放映机

活动电影放映机（Kinetoscope）这个概念最早于1888年由托马斯·爱迪生提出，后来由他的员工威廉·肯尼迪·迪克森在1889年至1892年之间进行开发研究。活动电影放映机并非投影装置，它是一个大箱子，观众必须通过一个窥孔观看里面的影像。箱中旋转的胶片从一束闪烁的强光前经过，使每张图片经过时都仿佛凝固了一般。1894年，爱迪生带着10台活动电影放映机在纽约举办了首次商演，但他却并不是最早放映电影的人。法国人让·艾米·勒罗伊于同年在纽约用它制作的“神奇放映机”放映了电影，时间上比爱迪生还要略早一点。和所有的电影先驱一样，爱迪生受到了其他早期发明的影响。1888年，爱德沃德·迈布里奇在新泽西奥兰治的爱迪生总部附近举办讲座时，爱迪生很可能就见过他的动物实验镜了。之后爱迪生约见迈布里奇，聪明的迈布里奇主动提出和爱迪生合作，建议把他的动物实验镜和爱迪生的留声机加以改造，开发能同时生成声音和图像的设备。那次会面并没有任何结果。但同年，爱迪生预提交了一份专利申请，声称自己将开发一种能同时提供视听体验的设备。之后他搁置了声音部分的研究，转而全身心地投入无声影像的开发。1889年为了参加巴黎世界博览会，爱迪生前往法国并在那里待了两个月。世博会上爱迪生看到了夏尔·埃米尔·雷诺的活动视镜和穿孔胶带，以及德国发明家奥托·安许茨的电动快速视镜，这个盘状的投影装置和迈布里奇的发明很像，但它靠的是短暂的闪光来“凝固”放映的图像。在法国期间，爱迪生还拜访了艾提安·朱尔斯·马莱，并参观了他的固定底片连续摄影机，这也是历史上第一架电影摄影机。这些发明中的许多元素都被爱迪生信手拈来，写进了他1891年申请的活动电影放映机专利中。爱迪生后来还把这些技

术应用到了他发明的有声活动电影机里。爱迪生真正的功劳在于把这一系列发明（包括乔治·伊斯曼发明的底片）进行重组、完善、开发利用，直至它们变成极具商业价值的一个整体。正是爱迪生的发明带来了电影和电影产业的发展。

静帧动画

乔治·梅里爱（Georges Méliès）曾是一名受欢迎的魔术师，经营着巴黎的罗伯乌丁剧院。1895年梅里爱观看完卢米埃尔兄弟在他的剧院附近放映活动电影后，便立刻办起了自己的电影秀场。卢米埃尔兄弟不愿意把设备卖给竞争对手，梅里爱只好自己订做器材，并在其他人的设计上对设备加以改进。经历摄影机故障卡壳的梅里爱偶然发现了静帧动画的基本拍摄原理，即在下一帧拍摄前先停掉摄影机，然后移动或者调换拍摄对象。他在自己许多的“魔术片”中都使用到这一手法，并从此引领科幻片、奇幻片、恐怖片等类型片的发展。1899年，梅里爱制作的7分钟电影《灰姑娘》已经使用了“多幕剧”的手法讲述完整的故事，这也是历史上第一部真正意义上的叙事电影。

静帧动画又叫定格动画或黏土动画。这种动画对模型的动作进行逐帧拍摄，属于历史最悠久，也是最简单的动画。这种动画在过去被广泛应用于怪物场景的拍摄，并与真人表演相结合。在蒂姆·伯顿和尼克·帕克等动画人和导演的努力下，静帧动画至今仍大受欢迎。

1895年很特别。在法国，卢米埃尔兄弟开始放映电影；在伦敦，罗伯特·W.保罗和搭档伯特·艾克斯完成了他们的35 mm电影摄影机；在柏林，斯科拉达诺斯基兄弟开始用他们自制的电影放映机放映电影。1888年，夏尔·埃米尔·雷诺用手绘胶带播放电影，但真正发现静帧动画原理的恐怕是美国人阿尔弗雷德·克拉克，此人是托马斯·爱迪生的员工，他在为爱迪生拍摄《苏格兰女王行刑实录》时，在行刑的一瞬间停掉了摄影机，然后把女演员换成了一个人偶，这大概是历史上第一个特效镜头。法国人乔治·梅里爱也偶然发现了“静帧特效”，并成为大规模使用这类特效的第一人；但史上第一段动画却是出自伯特·艾克斯的助手英国人亚瑟·墨尔本·库伯之手，他1899年拍摄的电影《火柴小人募捐》中首次出现了静帧动画角色。19世纪末动画史开始和电影史分道扬镳。

彩色制片法

马丁·松顿：1912年的《玩偶国》（又称《玩偶的车祸》）是第一部彩色动画电影，该片结合了静帧动画与真人表演，使用了乔治·阿尔伯特·史密斯发明的彩色制片法（史密斯还和亚瑟·墨尔本·库伯一起发明了电影特写镜头）。尽管之前就有人通过各种方法

在胶片上进行人工着色或染色制作彩色动画，但彩色制片法却是第一个被广泛使用的彩色片技术。这道工序很复杂：摄像机中的滤镜装置通过不同的彩色滤镜对交错的黑白胶片进行曝光，然后用一个特制的投影仪通过滤镜投射交错的胶片来反转这个过程。这种特制的投影仪被安装在英国和美国的影院，但由于价格昂贵，质量欠佳，这套设备很快就被淘汰。《玩偶国》也因此于1916年又被重置成黑白版。

赛璐璐

约翰·兰道夫·布雷从报纸漫画家转行进入动画界。1913年，《艺术家之梦》中首度尝试用印刷背景代替手绘背景。他的一项专利提出将背景印刷在半透明的纸上，由此在当时的黑白胶片上制造出灰暗效果。正是这项专利首次提出了赛璐璐胶片——后来简称赛璐璐的概念。1915年，布雷又申请了一项专利，将印有背景图案的赛璐璐胶片和角色画层叠在一起。后来制作了众人眼中的第一部彩色动画《托马斯猫登场》。约翰·兰道夫·布雷是推动动画产业发展的重要人物。他不仅改进了温瑟·马凯等艺术家的技术，还探索出节省劳力、实现利润最大化的方法。为了提高效率，他首先提出在动画部门进行劳动分工。为了保证工作室的

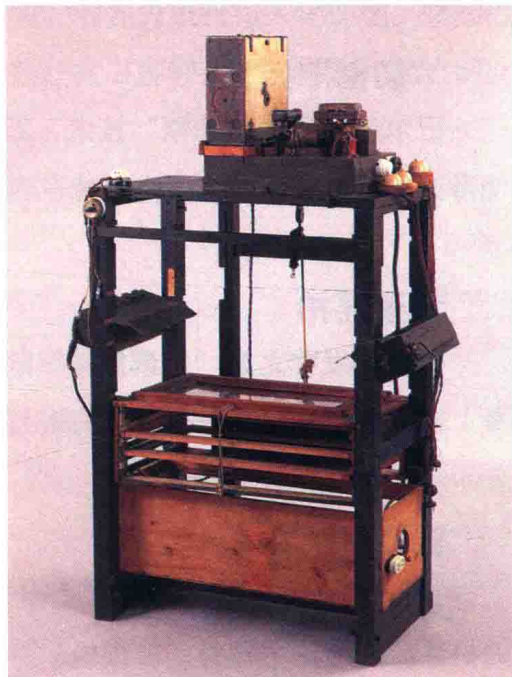


图1-2-1 赛璐璐摄影台

多产，他还在一战期间为美国政府拍摄宣传影片，这也是政府公益片的雏形。他还以子公司杰姆·汉迪影业的名义为汽车厂商拍摄企业宣传片。这样的商业活动巩固了全球动画产业，并使其在困难时期保持生机。一战之前，布雷拥有全美国最大的工作室，许多知名动画师和制作人都是从这里起步的。

赛璐璐动画（Celluloid Animation，又称2D动画或纸绘动画）是最常见的传统动画形式。赛璐璐动画的工序一般是动画师先在灯箱上作画，以便清楚地透视多张重叠画纸上的线条，然后根据前面一幅画的动作进行改动。这些画会被转到透明的赛璐璐胶片上进行手工上色，然后把画层叠在背景上逐帧进行拍摄。赛璐璐的出现使背景图可以重复使用，而不需要动画师一帧一帧重新绘制。

1915年，埃尔·霍德发明了赛璐璐技术，并把它发展成为全球动画标准制作工序，霍德在专利中这样描述：在画纸上绘制背景的同时，把动画角色描到赛璐璐片或不同的覆盖