

21 Century High Education Textbooks for Animation, Comics and Game
“十二五”全国高校动漫游戏专业骨干课程权威教材
动漫游戏专业高等教育教材专家组/审定



影视定格动画创作

Creating Stop-Motion Animation

编著 © 张 戩



 海洋出版社



21 Century High Education Textbooks for Animation, Comics and Game
“十二五”全国高校动漫游戏专业骨干课程权威教材
动漫游戏专业高等教育教材专家组/审定



影视定格动画创作

Creating Stop-Motion Animation

编著 © 张 戡

海洋出版社

2011年·北京

内 容 简 介

定格动画是动画大家庭的重要一员,学好这门课对于动画专业的学生具有重要意义,不但可以创作出丰富多彩的定格动画作品,还可以帮助深入理解动画的本质内涵,更可以为二维、三维动画的创作拓宽思路。本书根据定格动画课程教学大纲编写,适应当前动画教学特点,符合动画教育发展趋势。

本书作者具有丰富的教学与创作经验,定格动画作品在国际国内屡次获奖,他将自己的创作经验归纳总结融入到教学实践中。根据学生的学习特点与认识水平,选取了不同类型的大量实例,从工具材料到角色场景,从动作设计到宣传推广,详细讲解,深入剖析,层层递进,面面俱到。全书分为10章:认识定格动画、熟悉你的装备、一些简单的技巧、开始你的创意、制作你的角色、搭建你的场景、了解运动规律、让角色开始表演、最后的编辑、宣传你的影片及附录。全书由浅入深,生动实用,帮助学生掌握创作规律,亲手做出自己的动画来。

本书是动画专业教材,适用于动画相关专业各个层次的教育教学,同时也可作为动画专业工作者和爱好者的自学用书。欢迎来函索取本书教学课件 m5_zhaowu@sina.com。

图书在版编目(CIP)数据

影视定格动画创作/张戡编著. —北京:海洋出版社,2011.8

ISBN 978-7-5027-8057-9

I. ①影… II. ①张… III. ①动画片—制作 IV. ①J954

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 136041 号

书 名: 影视定格动画创作

编 著: 张 戡

责任编辑: 赵 武

责任校对: 肖新民

责任印制: 刘志恒

排 版: 海洋计算机图书输出中心 晓阳

出版发行: 海洋出版社

地 址: 北京市海淀区大慧寺路8号(716室)
100081

技术支持: (010) 62100052

发 行 部: (010) 62174379 (传真) (010) 62132549
(010) 62100075 (邮购) (010) 62173651

网 址: www.oceanpress.com.cn

承 印: 北京画中画印刷有限公司

版 次: 2011年8月第1版

2011年8月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 23.5 (彩色12.5印张)

字 数: 520千字

印 数: 1~4000册

定 价: 59.00元(附赠1DVD)

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

出版者的话

伴随着互联网技术和CG技术日新月异的发展，动漫游戏产业的前景给每个置身其中的人带来了无限的遐想，全世界影视动画、动漫、游戏行业不断制造的财富故事，特别是欧美发达国家、邻国韩日动漫已经成为其国民经济支柱的现实，为中国动漫游戏产业展示着绚丽的色彩。巨大的市场空间及需求，新媒体动画技术的发展，给中国动漫游戏产业再创昔日“中国学派”的辉煌带来了一次难得的历史性机遇，中国动漫游戏产业为“赶上了好时候”而兴奋不已，整个产业正在涌动着激情的创业热潮。

人才是企业及产业发展的“源动力”，已经成为共识。但是目前动漫游戏人才的数量和质量，离产业的需求有相当差距，这无疑使我国快速发展的动漫游戏产业遭遇瓶颈。人才现实的需求，直接催生了近些年来中国动画教育的蓬勃发展，无论是本科、高职还是各类培训班新生人数及在校人数每年都在快速增长。但是动漫游戏毕竟是新生事物，面对这样的新行业、新技术，如何快速提高“教学水平”，为产业培养及输送既有创意又有实操执行能力的“真人才”，是我们教育工作者面临的一个全新挑战。教学的核心是“课程的设置和教材的编写”，一套高标准的“动漫游戏专业高等教育教材”的推出已经成为各类专业院校的普遍需求。

由北京电影学院动画学院、中国动画学会及海洋出版社等知名机构共同发起和组建的“动漫游戏专业高等教育教材编委会”，组织国内优秀的一线老师历时三年，搜集并整理了大量欧美、韩国、日本等优秀的动画游戏学院的课程设置、教材等教学资料，广泛征求了海内外教育专家、技术专家的各类意见，结合国内的实际情况，编写了这套《“十二五”全国高校动漫游戏专业骨干课程权威教材》，力图全面展示“最核心的动漫游戏理论”、“最新的技术”、“最典型的项目应用”，为国内动漫游戏专业提供一套标准的通用教材。只有建立了这样一种规范和标准，才能使来自各个不同的院校毕业生、在日常的工作中有一种共同的知识底蕴，才会有共同的语言去“对话、沟通”，这样的合作正是中国动漫游戏产业迅速做强做大的根本，否则，我们的动漫游戏可能没有产业，只有作坊。

中国的动漫游戏教育刚刚开始，动漫游戏教材又是一个日常日新的巨大工程，“动漫游戏专业高等教育教材编委会”则是一个开放的平台，因此，衷心希望国内外专家，特别是身在教育最前线的老师加入到我们的策划与编写队伍中来，“众人拾柴火焰高”，让我们共同为推动中国的动漫游戏教育及产业的发展贡献自己的心力和才智。时值本套教材出版不久前，国家有关部门连续出台《关于发展我国影视动画产业的若干意见》、《关于实施“中国民族网络游戏出版工程”的通知》及在北京电影学院等著名高校建立“影视动画原创基地”等重大决策，全力规划并支持动漫游戏产业的发展，甚是欣慰，机会真的来了。

教育部全国职业教育与成人教育教学用书行业规划教材

“十二五”全国高校动漫游戏专业骨干课程权威教材 编写委员会

孙立军	齐小玲	蒯 芯	曹小卉	卢 斌
李 亮	马 华	何 澄	徐 铮	叶 凤
苏元元	孙 立	黄 颖	陈静晗	张 丽
康小琳	陈 志	马 欣	王珅珅	杨 科
刘 阔	刘 渊	钱明钧	贾云鹏	孙 聪
叶 櫓	孙 悦	韩 笑	李晓彬	葛 竞
冯 文	胡国钰	卢 虹	伍振国	戴盼盼
王玉琴	李一冰	周 进	黄 勇	於 水
刘 佳	姚非拉	聂 峻	刘鸿良	单国伟
王庸声	张 宏	姜维朴	缪印堂	王叔德
吴 辉	洪德麟	赖有贤	吴 月	陈海珠
林利国	祖 安	吴 鹏	陈 明	阳泽宇
李广华	张 戩	高鸿生	张 宇	丁理华
李 益	陈昌柱	陈明红	陈 惟	张健翔
陈伟利	吴筱荣	彭 超	张 拓	邢 禹
陈 琢	刘 畅	刘向群	张丕军	李若岩
王竹泉	林 浩	邹 博	陈 雷	吕 波

(以上排名不分先后)

丛书总序

进入崭新的21世纪，中国的动画事业将如何发展？

尤其在美国、日本的电影动画得到普遍认同和接受，成为举足轻重的类型片以及其动漫产业蒸蒸日上成为重要的支柱产业的今天，中国动画产业在各方面都存在着有目共睹的差距，甚至在很多领域存在着诸多的空白！

中国动画如何在严峻的形势下找到属于自己的出路，再现“中国学派”的辉煌，这些挑战无疑都已经现实地摆在我们的面前。而对于每一个动画从业者，或者是正准备投身于动画事业的人来说，更是责无旁贷！

说到我们的动画创作，虽在改革开放后取得了长足的进步和发展，但是与先进国家的差距却已经日益明显地加大。这当中存在着多方面的因素，最为突出的是我国缺乏大批优秀的动画创作性人才，而发展动画教育则又是人才形成的根本保证。

要真正发展我国的动画事业，毋庸置疑首先要关注我们动画教育如何真正地完善。虽然我国的动画教育早从20世纪的50年代就已经在北京电影学院等院校中开始，也培养了一批优秀的动画人才，但是随着整个动画的发展，动画教育也显然面临着新的挑战。随着社会各界对于动画事业发展的日益关注，全国各地院校纷纷建立了动画专业，出现了除研究生、本科、大专院校以外，还包括中专、短期培训等等各种层次的教育形式，为更多有志于在动画领域发展的青年提供了大量的学习机会。中国动画教育正表现出极好的发展态势。但是，出于历史、经济等各方面原因，我们的动画教育一直以来都存在着缺乏系统、科学和连续性的弊病；而在课程设置、教学安排等方面也都未能真正实现一个完整的教育体系。不仅如此，我们的动画教育还没有一套完备的、科学的、体系化的专业教材，显然在很大程度上制约着我国动画教育的发展。一套高水准的专业动画教材已经成为我国动画高等教育的普遍需求，但是我们也要看到，要编写这样的一套教材，难度之大可想而知。不仅要將授课内容和动画创作的精华浓缩在有限的文字和图片中，还要用我们比较熟悉的学习方式去布置各种重要的知识点，而且还要将各国动画大师的创作经验以及优秀作品的成功所在进行理论化、科学化的归纳，并结合到行之有效的教学中……这显然更是难上加难。

北京电影学院动画专业教育经过多年的教学积累和实践总结，逐步形成了一套行之有效、具备突出特点的课程安排和教学体系。为了让我们积累的一些教学经验与更多的兄弟院校分享，为了动画人能够在更为系统和科学的教育中茁壮成长，从而培养更多更好的优秀动画工作者，我们开始筹备这套国内最为全面的《“十二五”全国高校动漫游戏专业骨干课程权威教材》。

为了保证本系列教材的科学性和严肃性，我们组织了上百名以北京电影学院动画学院为主体的优秀教师和国内外专家、教授（其中大多都经历过大量的动画创作实践并且参与了动画教学，具备着丰富的教学经验和个人积累），编写历时多年。因此，从组织的人力、物力、数量以及时间的投入等角度来说，本套动画教材可以说是中国有史以来最大型、最权威的动画教材。

在整套教材的安排上，我们的主导思路是将理论建设和实践操作相结合，强调优秀动画作品的理论总结和动画创作的可操作性两个方面。教材关注当前各国动画的最新发展，将动画的创作理念、艺术创作方式和科技手段等方面有机结合，内容包含了动画创作和各种基础训练、专业训练、各类技法以及动画的影片分析、动画剧作训练、动画大师研究……所以在规模上、系统性上都是我国动画教材的首创，我们本着“依靠理论来指导实践，依靠实践来丰富理论”的整体设想在如何突出整个教学体系、课程安排等角度上编写了本系列教材。

本系列教材的编写过程中，在突出教材实用性的同时，我们坚持“观念新、写作手法新、实例新”的理念，一方面在写作上突破死板和教条的语言，将各个学习点从基础到不断深化的过程体现得活泼而生动；另一方面，突出最新的实例来指导教学，拉近知识与生活的距离，让学生在最新的资讯中以最简单的方式获得知识。

整套系列教材从整体策划、收集整理资料，到作者撰写、编辑出版，历时多年，工程浩大，凝聚了许多人的心血，处处体现了工作者脚踏实地的严谨作风，表现出对中国动画教育事业的执着热情。在此，我再次感谢为本套教材付出劳动和努力的每一个人！真诚感谢他们为中国动画教育所作的卓越贡献。

衷心希望此套系列丛书能够在一定程度上“推动我国动画教育的纵深发展，促进我国动画人才的成熟壮大，开创我国的动画创作更为辉煌的局面”的目标，作出我们力所能及的贡献。

当然，由于时间的紧迫以及动画本身创作的复杂性，在编写过程中肯定存在着诸多的不足和纰漏，恳请广大专家、同行批评指正。

本系列丛书不仅可以作为高等院校动画专业的专业教材，同时也适合动画公司的创作人员以及动画爱好者自学使用。

丛书主编
北京电影学院动画学院院长



本书序

留下手指的温度

直到现在我还忘不了上大学的时候，我和杨粤在校外租了间小屋，专门制作定格动画。由于房间实在太小，场景有时候会把门挡住，那就意味着一旦开始拍摄，我们就不能离开这间屋子了，否则就会碰到场景，前功尽弃。所以我们会在拍摄之前做很多准备工作，以备一整天不出屋子。但是，被灯光灼烤的厄运还是无法逃避的，在狭小的工作间里，被周围炙热的灯光烤上一天，那种滋味实在不好受……

有人会问，做定格动画那么苦，为什么你现在还在做？

我钟情定格动画的原因其实很简单，我喜欢那种亲手制作完一个模型后的充实感，那个模型上或许还留有你手指的温度；我喜欢那种经过一点点挪动模型后最终看到模型动起来的惊喜和快乐。这种幸福感远比用鼠标操作一个虚拟角色要强烈得多。

当然，当时那么辛苦是因为条件简陋，现在已经改善了许多。

我一直都觉得动画是不能用嘴去教的，它需要你一格一格地画，一帧帧地摆，需要勤奋的练习和天马行空的想像力。所以我一直很困惑这本书应该怎么写，我问自己，难道真的要一字一句地去讲吗？其实学习动画最有效的方法是像古代的手工作坊一样，师傅带着徒弟，手把手地教，显然这又不现实。于是我转念一想，索性就以自己的动画《花鞋子》和《Baby Whiskers》为基础，把在制作中的会出现的问题尽可能考虑周全，再详细地加以分析解决，这样读者就可以将本书作为一个参考手册，伴随其动画制作的全程。所以如果本书能够为您的动画制作提供一点点实际的帮助，我的目的就达到了。

书中的内容大多来自于我这几年定格动画制作和教学的经验与感悟，也借鉴了很多前辈的作品。本人能力有限，对于本书中的任何错误，恳请指正，感激不尽。我的联系方式：**Blog:** <http://blog.sina.com.cn/janchang>, **E-mail:** zhangjian1809@gmail.com。



目 录

第一章 认识定格动画	1
第一节 什么是动画	2
一、认识动画	2
二、动画发展简史	2
第二节 什么是定格动画	11
第三节 定格动画的历史和现状	12
一、定格动画发展简史	12
二、定格动画行业现状	19
第四节 定格动画的学习建议	22
一、扩充相关专业知识与技能	22
二、广泛参与业内互动与交流	26
第五节 定格动画的制作流程	27
一、创意	29
二、概念设计	30
三、分镜头	31
四、先期录音和摄影表	31
五、故事带	32
六、角色和场景模型制作	32
七、动画拍摄	34
八、后期制作	36
第二章 熟悉你的装备	37
第一节 相机	38
一、胶片摄影机	38
二、数码摄像机	38
三、单反数码相机	39
四、摄像头	39
五、三脚架	40
第二节 灯光	41
第三节 软件	43
一、常用的拍摄软件	43
二、定格拍摄软件常用功能简介	44

第四节	拍摄台	50
第五节	工具和材料	54
	一、工具	55
	二、材料	64

第三章 一些简单的技巧 77

第一节	简单的黏土动画	78
第二节	简单的实物动画	82
第三节	简单的替换动画	88

第四章 开始你的创意 95

第一节	有一个好创意	96
	一、做好长期奋斗的思想准备	96
	二、构思故事创意	97
第二节	打动人的角色	102
第三节	故事的结构	102
第四节	分镜头台本	104
	一、电影视听语言	105
	二、镜头视点	106
	三、轴线	107
	四、机位	107
	五、角度	108
	六、运动	111
	七、景别	114
	八、照明	117
	九、色彩	119
	十、构图	122
	十一、台词	126
	十二、音响	127
	十三、音乐	127
	十四、剪辑	128
第五节	制定一个计划	131

第五章 制作你的角色

133

第一节	设计你的角色	135
第二节	认识骨架	140
	一、塑料骨架	140
	二、球型关节骨架	140
	三、金属丝骨架	145
第三节	原型雕塑的制作	146
	一、原型雕塑的制作范例1	147
	二、原型雕塑的制作范例2	149
	三、原型雕塑的制作范例3	151
第四节	黏土模型的制作	153
第五节	金属丝骨架模型的制作	154
	一、制作金属丝骨架	155
	二、制作角色填充物	157
	三、毛驴的制作	160
	四、老太太的制作	165
	五、猫咪的制作	170
	六、鹤的制作	172
	七、机器人的制作	175
	八、小鸡的制作	176
第六节	浇铸模型的制作	177
	一、乳胶模型概述	177
	二、泡沫乳胶模型制作流程	179
第七节	其他的技法	183

第六章 搭建你的场景

185

第一节	规划你的场景	187
第二节	固定你的场景	191
第三节	室内场景的制作	193
	一、制作准备及注意事项	193
	二、简易室内场景制作实例	195
第四节	户外场景的制作	197

	一、制作准备及注意事项	197
	二、户外场景的制作实例	200
第五节	抠像合成场景	210
第六节	道具的制作	211

第七章 了解运动规律 217

第一节	自然和夸张	219
第二节	时间和间距	221
	一、基本原理	221
	二、制作实训	222
	三、编辑技巧	230
第三节	跳动的小球	231
第四节	预期动作、作用力、反作用力	235
	一、原理概述	235
	二、制作实训	238
第五节	缓冲动作	247
第六节	重量	254
第七节	曲线运动	258
	一、摆动的胳膊	258
	二、被风吹动的草	259
	三、挥动的鞭子和三节棍	260
第八节	动作细节	263
第九节	重力带来的问题	266

第八章 让角色开始表演 271

第一节	姿势	272
第二节	走路	275
	一、前期准备	275
	二、动作分析	275
	三、拍摄技巧	276
	四、制作实训	278
第三节	跑步	281

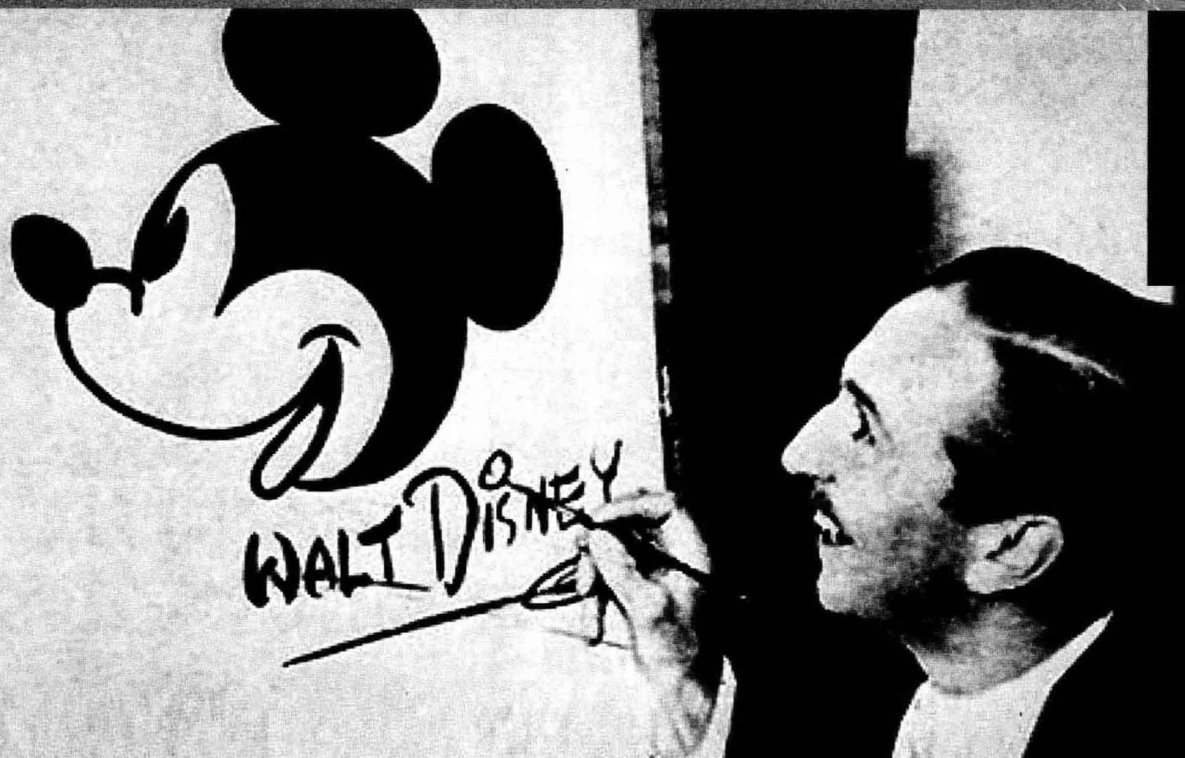
第四节	表情动画	289
第五节	口型动画	296
一、	拍摄技巧	297
二、	音画匹配技巧	300
三、	口型动画制作经验	306
第六节	视觉效果的制作	306
第七节	运动模糊技巧	312
第九章 最后的编辑		315
第一节	导入序列	316
第二节	声音和音乐	317
第三节	字幕	319
第四节	输出影片	321
第十章 宣传你的影片		325
第一节	作品集	326
第二节	网络	328
第三节	电影节	329
第四节	动画节	330
附录1 优秀定格动画机构和个人		334
一、	优秀定格动画机构	334
二、	著名定格动画人	342
附录2 定格动画《Baby Whiskers》		353
附录3 定格动画《花鞋子》		356
后 记		359

Chapter

01

认识定格动画

- 第一节 什么是动画
- 第二节 什么是定格动画
- 第三节 定格动画的历史和现状
- 第四节 定格动画的学习建议
- 第五节 定格动画的制作流程



第一节 什么是动画

一、认识动画

定格动画是动画大家庭中的一员，所以我们认识定格动画还是要从认识动画开始。我们经常提到的“动画”两字源自日本，早在第二次世界大战之前，日本称呼这种用线条描绘而成的“能动的漫画”为“漫画映画”或者“动画”。在英文中，动画(Animate)这个词在词典中的解释是“赋予生命”，“使……活起来”，从这个解释上来讲，动画是一种制作方法，它使得本来没有生命的形象活动起来。其实动画最重要的意义在于：它把一些原本没有生命的、不会活动的东西，变成有生命的东西。

动画作为电影的一种特殊类型，其与常规电影的不同点在于：动画的拍摄对象本身不是有生命的物体，而是用造型艺术手段制作的假定性形象，即美术范畴的形象。萨杜尔对动画片的解释是“以画平面上的图画或者立体的偶以及物品作为拍摄对象的电影”。当然，以今天的眼光看待萨杜尔的这个解释是不全面的，除了二维动画和定格动画，还应该加上“用电脑制作的虚拟动画”。

动画产生原理是什么呢？动画是通过连续播放一系列画面，在视觉上形成连续变化的图像。它的基本原理与电影、电视一样，都是视觉原理。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，在一幅画还没有消失前播放出下一幅画，就会给人造成一种流畅的视觉变化效果。因此，当电影以每秒 24 幅画面的速度，电视以每秒 25 幅(PAL 制)或 30 幅(NSTC 制)画面的速度播放时，我们会看到里面的人物动了起来。

动画是一门艺术同时也是一门技术，它要求动画家有画家、剧作家、音乐家、摄影师、电影导演等多种角色的综合技能，尤其是对于定格动画家而言，要求掌握的技能会更多！要成为一名动画艺术家，首先要成为一位优秀的画家，同时要具备丰富的文化艺术知识，并且懂得剧作结构和视听语言元素。

二、动画发展简史

1. 动画产生及早期发展

事实上，动画的历史远远长于电影的历史。自从有人类以来，人们就通过各种图像形式来记录物体的动作和时间的流逝。在西班牙有一个距今两万五千多年的阿尔达米拉洞窟，洞窟内的壁画上就已经出现了正在奔驰的牛，被画了八只脚，这就说明早期的人类已经有捕捉动作的欲望了（见图 1-1）。公元 1000 年左右，中国人就创造了走马灯。走马灯是灯笼的一种，灯内点上蜡烛，蜡烛产生的热力形成气流，令轮轴转动。轮轴上有剪纸，烛光将剪纸的影投射在屏上，图像便不断走动。因而灯转动时看起来好像几个人你追我赶，非常逼真。走马灯也说明了古代的中国人就对运动的图像非常迷恋（见图 1-2）。独乐玩具是一张两面画有不同图案的圆盘，在圆盘两端系上线，将线拧紧后放开，就能看到两种图案融合在一起的情景（见图 1-3）。我们小时候都喜欢在书本的右下角画上图像，一页一页的画出连续的图像，当我们快速翻动的时候，就会产生“动”的效果（见图 1-4）。



图 1-1 西班牙阿尔达米拉洞窟壁画



图 1-2 中国古代走马灯

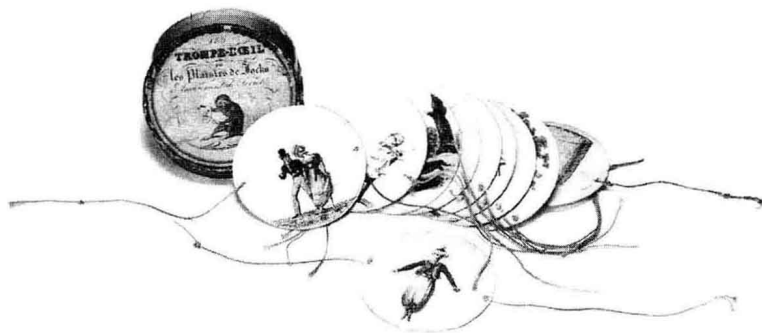


图 1-3 独乐玩具

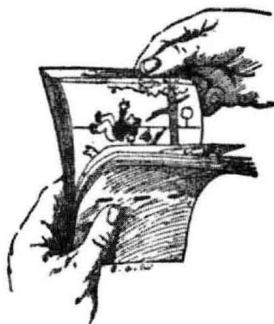


图 1-4 手翻书

早在 1831 年，法国人约瑟夫·安东尼·柏拉图（Joseph Antoine Plateau）把画好的图片按照顺序放在一部机器的圆盘上，圆盘可以在机器的带动下转动。这部机器还有一个观察窗，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，图片似乎动了起来，形成动的画面，这就是原始动画的雏形，也被我们称为“西洋镜”（见图 1-5）。

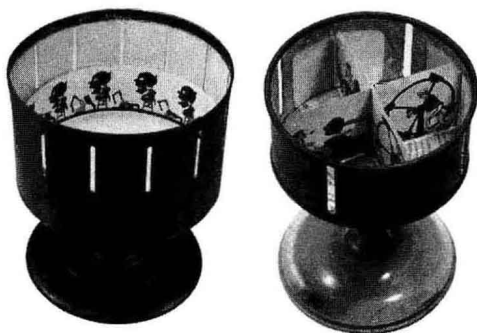
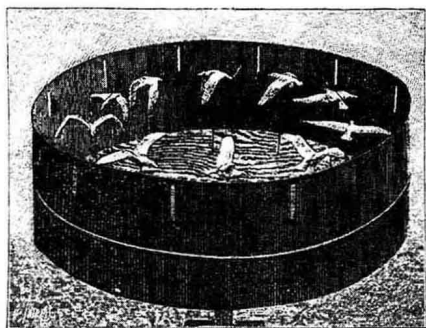


图 1-5 西洋镜

1872 年左右，英国人爱德华·穆布里治（Eadward Muybridge）为了探究马在奔跑时是否会四蹄离地，用几个照相机连续摄影捕捉马的运动姿态，后来又用同样的方法拍

摄了大量的动物以及人的运动姿态，他的这种动态连续摄影给人们带来很大的视觉冲击。他拍摄的照片后被集结成册，编成了《人类动态》(Human in Motion)和《动物动态》(Animal in Motion)两书，至今仍然为全世界的艺术家、动画家、画家、科技工作者所使用（见图 1-6，图 1-7）。

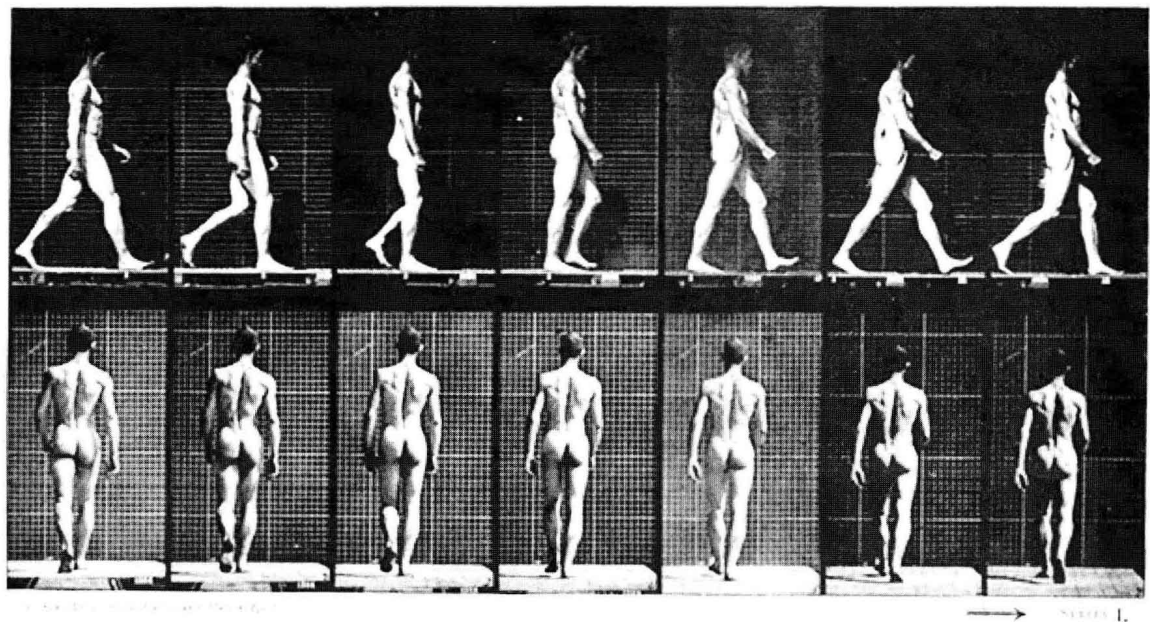


图 1-6 《人类动态》(英国 / 爱德华·穆布里治)

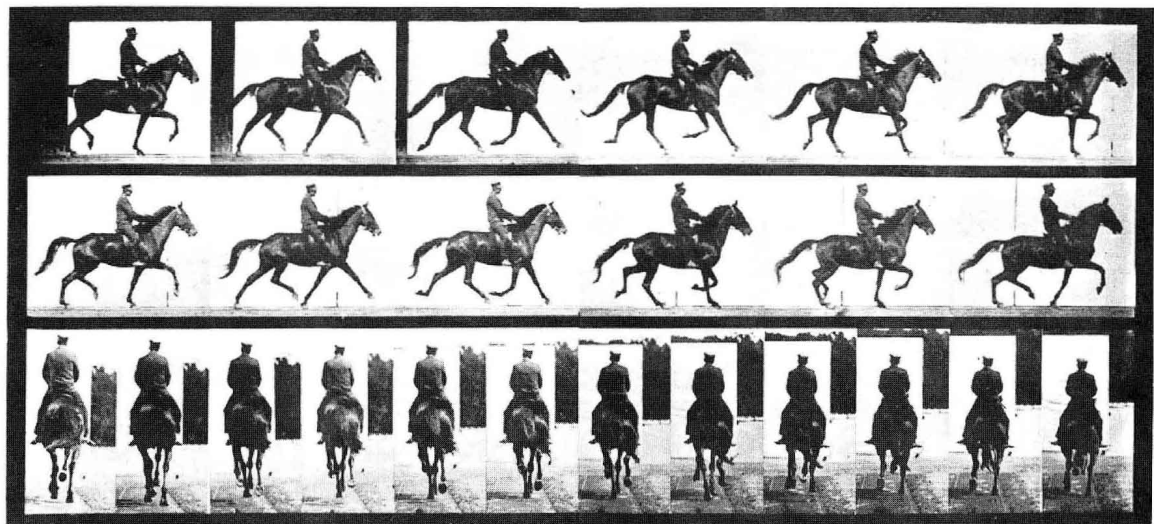


图 1-7 《动物动态》(英国 / 爱德华·穆布里治)

20 世纪初，随着电影的诞生，动画片也开始出现。1900 年，在爱迪生实验室工作的英国移民斯图加特·布雷克顿 (J.Stuart Blackton) (见图 1-8) 用粉笔素描雪茄和瓶子，拍摄了被称为“把戏电影”(trick film) 的《奇幻的图画》(The Enchanted Drawing) (见图 1-9)。