

动漫专业基础教学与应用系列
ANIMATION BASIS TEACHING AND
APPLICATION SERIES



中外动画史

THE CHINESE AND FOREIGN ANIMATION HISTORY

张宇 编著

辽宁美术出版社

动漫专业基础教学与应用系列
ANIMATION BASIS TEACHING AND
APPLICATION SERIES



中外动画史

THE CHINESE AND FOREIGN ANIMATION HISTORY

张宇 编著

辽宁美术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

中外动画史 / 张宇编著. — 沈阳: 辽宁美术出版社, 2016.3

(动漫专业基础教学与应用系列)

ISBN 978-7-5314-7214-8

I. ①中… II. ①张… III. ①动画片-电影史-世界
IV. ①J909.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第042823号

出版者: 辽宁美术出版社

地 址: 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

发 行 者: 辽宁美术出版社

印 刷 者: 沈阳绿洲印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 17.5

字 数: 450千字

出版时间: 2016年6月第1版

印刷时间: 2016年6月第1次印刷

责任编辑: 李 彤

装帧设计: 洪小冬 林 枫

责任校对: 李 昂

ISBN 978-7-5314-7214-8

定 价: 120.00元

邮购部电话: 024-83833008

E-mail: lnmscbs@163.com

http://www.lnmscbs.com

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换

出版部电话: 024-23835227

目录

contents

序

前言

第一章 动画史总述 009

第一节 动画的原理 / 010

第二节 动画的分类与艺术形式 / 017

第二章 中国动画的启蒙时代 030

第一节 早期动画的表现形式——皮影戏 / 031

第二节 万氏兄弟的年代 (1922年—1945年) / 034

第三节 抗日战争年代的动画 / 038

第三章 中国动画的中期时代 044

第一节 新中国成立前后动画产业的发展
(1946年—1956年) / 045

第二节 中国动画的初步繁荣
(1957年—1965年) / 050

第三节 中国动画的低谷时期 (“文化大革命”
时期) (1966年—1976年) / 065

第四节 中国动画的发展与成熟
(1977年—1989年) / 067

第四章 中国动画的新时代 085

第一节 中国动画的变革时代 (20世纪90年代) / 086

第二节 21世纪中国动画发展的高潮时期 / 097

第三节 台湾与香港地区动画简史 / 108

动画简史

第五章 美国动画史 110

第一节 美国动画的开创阶段 (1907年—1937年) / 111

第二节 沃尔特·迪士尼——缔造美国动画王国的
天才人物 / 120

第六章 美国动画的发展阶段 135

- 第一节 迪斯尼的动画长片 (1938年—1943年) / 136
- 第二节 战争时期的短片 (1943年—1949年) / 144
- 第三节 黄金时期 (1950年—1966年) / 148
- 第四节 蛰伏时期 (1967年—1988年) / 153
- 第五节 第二黄金时期 (1989年至今) / 159

第七章 迪斯尼之外的动画流派 172

- 第一节 华纳 / 173
- 第二节 米高梅公司 / 177
- 第三节 梦工厂 / 183
- 第四节 美国联合制片公司 (UPA) 创作纵览 / 187
- 第五节 福克斯公司的代表作品 / 188

第八章 日本动画史 191

- 第一节 日本动画的萌芽时期 (1917年—1945年) / 192
- 第二节 日本动画的中期 (1946年—1973年) / 194
- 第三节 日本动画的成熟期 (1974年—1989年) / 196
- 第四节 现代的日本动画 (1990年至今) / 197

第九章 日本动画的代表人物和作品 200

- 第一节 日本动画的分化 / 201
- 第二节 手冢治虫 / 205
- 第三节 宫崎骏 / 209
- 第四节 大友克洋 / 219
- 第五节 押井守 / 223
- 第六节 日本其他动漫大师 / 224
- 第七节 日本动画的代表作品 / 236

第十章 韩国动画简史 242

- 第一节 概述 / 243
- 第二节 发展时期的动画作品 / 247

第十一章 世界其他主要国家的动画简史 249

- 第一节 俄罗斯动画简史 / 250
- 第二节 英国动画简史 / 255
- 第三节 法国动画简史 / 256
- 第四节 德国动画简史 / 257
- 第五节 捷克动画简史 / 259
- 第六节 加拿大 (北美) 动画简史 / 265

艺术设计教育改革是我国目前创新体系建设中极为重要的组成部分，艺术设计对于创新体系发展来说具有基础性的作用。设计无处不在，创新催生设计，国家的发展创新体系需要艺术设计教育培养出更多具有创新意识和创造能力的艺术设计人才。只有拥有创新能力强的设计人才，才能拥有繁荣昌盛的经济产业链。

现代设计学科必须注重成果转化，走教学、科研、开发一体化之路。设计学科作为应用学科要想得到更大的发展，必须与社会发展、与经济生活紧密对接，无论哪一种设计，如果得不到实践的检验，都不是完整意义上的设计，学以致用，才是设计教育的终极目的。

教育是一种有目标、有计划的文化传递方式，它所完成的任务有两个方面：一是要传递知识和技能；二是接受教育者身心状态得以提升，进而使接受教育者在为社会创造财富的同时实现自身价值。

然而，长期以来，我们的艺术设计教育模式一直未能跟上时代发展的步伐，各类高等院校在培养设计人才方面一直未能找到理论与实践、知识与技能、技能与市场、艺术与科技等方面的交汇点。目前，已经有一部分教育者在探索一条新的更为有效的教育方法了，在他们对以往的设计教育模式进行梳理、分析、整合的过程中，辽宁美术出版社不失时机地将这些深刻的论述和实践的成果集结成册，推出了一系列具有前沿性、教研性和实践性且体系完备的设计系列丛书。

本丛书最大的特点是结合基础理论，深入浅出地讲解，并集结了大量的中外经典设计作品，可以说，是为立志走设计之路的学子量身定制的专业图书。

Educational reform on art design is an integral part of current innovation system in China. Art design is of fundamental significance for the development of innovation system. Design can be found everywhere and innovation hastens the birth of design. The development of innovation system requires art design education to cultivate more talents with innovation consciousness and creative ability, for only by having such talents can our country have flourishing economic industrial chain.

Modern design discipline shall lay emphasis on achievement transformation and insist on the integration of instruction, scientific research and development. As an applied discipline, design discipline must be closely connected with social development and economic life if wishing for further development. No matter which design it is, if it is tested by practice, it's arguably not a complete design. Applying what one has learned is the ultimate goal for design education.

Education is a targeted and planned culture transmission mode, which accomplishes two tasks: First, transmitting knowledge and techniques; second, those who receive education can get improvement physically and mentally and thus achieve self-worth while creating wealth for society.

However, our educational mode for art design hasn't kept pace with the development of the times for a long time. Various institutions of higher education haven't found an intersection point for theory and practice, knowledge and technique, technique and market as well as art and technology in terms of cultivating design talents. Currently, some educators are already exploring a new and effective education method. While they are sorting out, analyzing and integrating previous design education modes, Liaoning Fine Arts Publishing House takes this chance to organize these profound discussions and practical achievements into books, releasing a series of innovative, instructional and researching and practical design books with complete systems.

The most important feature of this series is its combination with basic theories so as to explain profound classic design works both at home and abroad in simple language. It's arguably a professional book series specially created for students who are determined to commit themselves in design.

21世纪全国高等院校动漫游戏专业
“十三五”精品课规划教材

学术审定委员会主任

张会军 北京电影学院 院长
孙立军 北京电影学院 副院长
中国动画研究院 院长

学术审定委员会副主任

李剑平 北京电影学院动画学院 院长
曹小卉 中国动画研究院 常务院长
黄勇 北京电影学院动画学院 副院长
孙聪 北京电影学院动画学院 副院长

学术联合审定委员会委员 (按姓氏笔画排列)

孙立军 曹小卉 卢斌 李亮 马华 徐铮
何澄 叶风 孙立 黄颖 陈静晗 张丽
马欣 刘阔 孙聪 孙悦 韩笑 李晓彬
葛竞 董安安 王玉琴 黄勇 於水 姚非拉
王庸声 陈山 吴冠英 徐迎庆 梅法钗 戴铁郎
余为政 马志辉 余紫咏 邓进 杨成文 王英杰
杨阳 高群 周著 时娟 李媛 王东
常利群 王文慧 邵照坡 高旺 凯文·盖格(美国)
史蒂文(美国)

学术审定委员会委员

肖永亮 北京师范大学艺术与传媒学院 副院长
王钢 同济大学传播与艺术学院 动画系主任
林超 中国美术学院传媒动画学院 副院长
于少非 中央戏曲学院舞台美术系 系主任
吴冠英 清华大学美术学院信息艺术设计系 系主任
仲星明 上海大学数码艺术学院 院长
洪涛 人民大学徐悲鸿艺术学院 动画系主任
贾否 中国传媒大学动画艺术教研室 主任
龙全 北京航空航天大学新媒体艺术学院 院长
梅法钗 宁波大学科技学院艺术分院 院长
李益 重庆邮电大学传媒艺术学院 副院长
李广华 北京北大方正软件技术学院 副教授
王健 长沙理工大学设计艺术学院 副院长
祁焱华 武汉工程科技学院 院长
章翔 武昌工学院艺术与科技学院 院长
宁绍强 广西师范大学设计学院 院长
谭明祥 华南农业大学 动画系主任
李国庆 黄冈师范学院艺术学院 院长
刘永平 内蒙古师范大学美术学院 动画系主任
王若鸿 西安工业大学艺术与传媒学院 副院长
施丽娜 杭州职业技术学院动漫游戏学院 动漫设计系主任
隋津云 山西传媒学院动画系 副主任
唐丽娜 沈阳城市建设学院建筑与艺术系 副主任
袁晓黎 金陵科技学院动漫学院 院长
姜仁峰 河北美术学院动画学院 院长
东会峰 陕西培华学院 院长
许林 甘肃政法学院艺术学院 副院长

序 >>

当今时代正经历着被互联网全面改变的一次革命，中国也成为全球创意产业成长速度最快的地区，动漫、游戏、互联网以及娱乐产业高度融合，文化品牌影响力和综合实力飞速提升。国家高度重视并推动文化产业发展，丰富、活跃的市场资源使得中国也成为国外数字娱乐产业巨头竞相争夺的新市场。

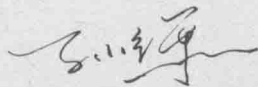
随着中央颁布并实施一系列推动文化产业和针对动漫游戏产业发展的重大政策举措，中国动漫游戏产业已经有目共睹地驶入发展的快速车道，正展示着旺盛的生机和活力。在产业快速发展的同时，中国动漫游戏产业仍然面临着诸如专业人才严重短缺、融资渠道狭窄、原创开发能力薄弱等一系列问题。包括动漫游戏在内的数字娱乐产业的发展是一个文化继承和不断创新的过程，中华民族深厚的文化底蕴为中国发展数字娱乐产业奠定了坚实的基础，并提供了扎实而丰富的题材。

中国动漫游戏产业教育人才的培养一直得到文化部、教育部、国家新闻出版广电总局等相关部门领导的高度重视。目前全国开设动画专业的院校近500所，在校学生40余万人，每年毕业生大约5万人，计划新开设动画专业的院校和报考动画专业的学生数量仍在不断增长。

在动漫游戏教育规模急速扩展的同时，提高质量已成为当务之急。特别要注重提高学生的实践能力、创造能力，以及在国际上的竞争能力。这就需要对动漫人才的培养模式加以改革和突破，希望动画学院能发挥行业领军作用，设置面向需求的课程，打造权威化、系统化、专业化的动漫类教材，形成动漫类专业规范。

面对教育部对培养动漫游戏人才的新要求和中國动画教育新局面，如何健全和完善高校动画、漫画、游戏教材体系是北京电影学院一直探索与思考的重大课题。中国的动画游戏产业发展靠人才，而动画人才的培养最关键的是教材体系的完善和优秀教材的编写。北京电影学院中国动画研究院保持对行业的敏感度和与时俱进的思维高度，在2014年召开的“中国动画研究院动画理论体系构建研讨会”中提出，构建起动画美学、创作、教学理论体系框架的全方位探索模式。

本系列教材便是对教育改革和教材创新的一次实践和经验的汇总。基于北京电影学院具有影响力的平台，汇聚了一大批一线优秀教师，根据高校的不同需求以及学生、读者的反馈，努力编写好这套教材。衷心希望海内外专家，特别是身在教学一线的广大教师加入到我们的策划与编写中，共同打造出国际一流水平的动漫游戏系列教材和专著，为推动中国的动画游戏产业和动漫教育贡献自己的智慧和力量。



北京电影学院副院长、中国动画研究院院长」

前言 >>

「 世界动画艺术史是动画专业必修的理论课。以往的动画史理论归于动画概论，我们将动画史论作为单独的学科拿出来，就使得动画的教学更加细分、更有针对性，同时动画艺术史是史论学科，任何一个专业都有它单独的历史理论，可见史论课在各学科的重要性。世界动画艺术史的出版，更能体现动画教学的专业性，一方面，在动画教学中，动画史是一门独立的学科，目的是让学生了解世界各国的动画发展历程，并且能总结出各国的动画特色和时代背景，为学生的动画创作打下理论基础，让学生在以史为鉴的同时，开发思维、培养创新意识，在前人的基础上总结出个人动画创作的风格和方向。另一方面，动画史课程是以课时数量来安排的，这就要求讲解动画史时要有主次之分，并且在叙述上不宜过多，所以在本书的编辑过程中，将中国动画史、美国动画史、日本动画史作为重点，欧洲动画史为侧重点，这样就让学生能够在一定的课时内掌握并摸清动画史的脉络，清楚明白地掌握动画史的关键性知识。

由于时间和历史原因，很多图片资料已经难以找到，所以书中只能配有部分图片资料。在本书的编辑过程中，由于国内外文献资料的语言差别，可能会使翻译后的文字有所不同，同时书中也可能会有所疏漏，所以还请读者朋友能及时批评指正。

作者 』

教学内容		理论学时	总学时	知识点掌握(了解、理解、掌握)
动画总论	动画的原理	2	6	理解
	动画的分类与艺术形式	2		掌握
	动画的产生与发展	2		了解
中国动画史	中国动画的启蒙时代	5	16	掌握
	中国动画的中期时代	6		掌握
	中国动画的新时代	5		掌握
美国动画史	美国动画史	6	16	掌握
	美国动画的发展阶段	6		掌握
	迪斯尼和其他的动画公司	4		理解
日本与韩国动画史	日本动画史概论	5	12	掌握
	日本动画的代表人物和作品	6		掌握
	韩国动画简史	1		了解
欧洲与北美	俄罗斯动画简史	4	14	理解
	英国动画简史	0.5		了解
	法国动画简史	0.5		了解
	德国动画简史	0.5		了解
	捷克动画简史	4		理解
	加拿大动画简史(北美)	4		理解
	其他各国的动画发展介绍	0.5		了解
总课时			64	

目录

contents

序

前言

第一章 动画史总述 009

第一节 动画的原理 / 010

第二节 动画的分类与艺术形式 / 017

第二章 中国动画的启蒙时代 030

第一节 早期动画的表现形式——皮影戏 / 031

第二节 万氏兄弟的年代 (1922年—1945年) / 034

第三节 抗日战争年代的动画 / 038

第三章 中国动画的中期时代 044

第一节 新中国成立前后动画产业的发展
(1946年—1956年) / 045

第二节 中国动画的初步繁荣
(1957年—1965年) / 050

第三节 中国动画的低谷时期 (“文化大革命”
时期) (1966年—1976年) / 065

第四节 中国动画的发展与成熟
(1977年—1989年) / 067

第四章 中国动画的新时代 085

第一节 中国动画的变革时代 (20世纪90年代) / 086

第二节 21世纪中国动画发展的高潮时期 / 097

第三节 台湾与香港地区动画简史 / 108

动画简史

第五章 美国动画史 110

第一节 美国动画的开创阶段 (1907年—1937年) / 111

第二节 沃尔特·迪士尼——缔造美国动画王国的
天才人物 / 120

第六章 美国动画的发展阶段 135

- 第一节 迪斯尼的动画长片 (1938年—1943年) / 136
- 第二节 战争时期的短片 (1943年—1949年) / 144
- 第三节 黄金时期 (1950年—1966年) / 148
- 第四节 蛰伏时期 (1967年—1988年) / 153
- 第五节 第二黄金时期 (1989年至今) / 159

第七章 迪斯尼之外的动画流派 172

- 第一节 华纳 / 173
- 第二节 米高梅公司 / 177
- 第三节 梦工厂 / 183
- 第四节 美国联合制片公司 (UPA) 创作纵览 / 187
- 第五节 福克斯公司的代表作品 / 188

第八章 日本动画史 191

- 第一节 日本动画的萌芽时期 (1917年—1945年) / 192
- 第二节 日本动画的中期 (1946年—1973年) / 194
- 第三节 日本动画的成熟期 (1974年—1989年) / 196
- 第四节 现代的日本动画 (1990年至今) / 197

第九章 日本动画的代表人物和作品 200

- 第一节 日本动画的分化 / 201
- 第二节 手冢治虫 / 205
- 第三节 宫崎骏 / 209
- 第四节 大友克洋 / 219
- 第五节 押井守 / 223
- 第六节 日本其他动漫大师 / 224
- 第七节 日本动画的代表作品 / 236

第十章 韩国动画简史 242

- 第一节 概述 / 243
- 第二节 发展时期的动画作品 / 247

第十一章 世界其他主要国家的动画简史 249

- 第一节 俄罗斯动画简史 / 250
- 第二节 英国动画简史 / 255
- 第三节 法国动画简史 / 256
- 第四节 德国动画简史 / 257
- 第五节 捷克动画简史 / 259
- 第六节 加拿大 (北美) 动画简史 / 265

— 本章提要 >>

本章主要介绍了动画的原理，包括动画的起源，从两万五千年前的“野牛奔跑图”到1914年美国埃爾·赫德发明赛璐珞胶片的世界动画起源历程记录，动画的分类与艺术，包括平面动画、立体动画和电脑动画的定义和内容，叙事与动画题材的划分，典型动画片的剖析，拟人类、幽默与讽刺类和科幻与教育类动画题材，什么是影院动画片、短片动画，什么是长片动画片、早期电影动画片，电影动画题材的多样性，早期电影动画与现代电影动画的比较等最为基础的动画知识。



第一章 动画史总述

第一节 动画的原理

一、动画的起源

1. 先期动画意识阶段

先期意识主要体现在史前绘画与彩陶绘画上，人类这段时期对动态影像产生了一种懵懂的意识，但是由于他们不懂怎样表现出动态的图像，所以在绘画马、羊等动物奔跑时，往往多画出几条腿去代表奔跑。

(1) 野牛奔跑分析图

动画是人类有史以来体现在各种艺术形式中的一种，如法国考古学家普度欧马在1962年的研究报告中提道：在两万五千年前的石器时代，阿尔塔米拉洞穴壁画“奔跑的野牛”（图1-1）中就有系列的“野牛奔跑分析图”。这是人类第一次试图用石块等绘画工具来捕捉动作的图画。

(2) 舞蹈纹彩陶盆

在我国青海马家窑发现的距今四五千年的“舞蹈纹彩陶盆”（图1-2）上面绘有手拉手在河边舞蹈的人物，这是我们的先民试图表现人物连续运动最早的动画形式。

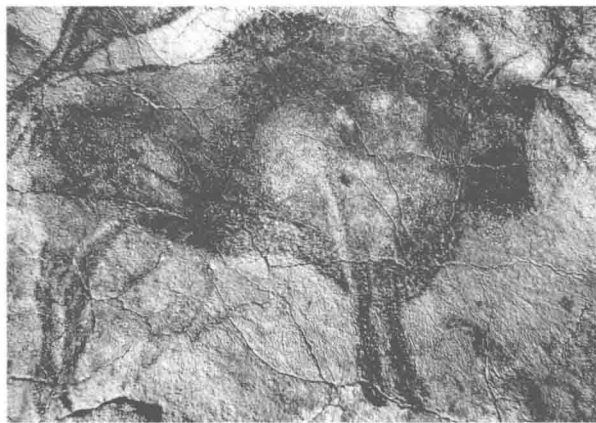


图1-1 两万五千年前的石器时代阿尔塔米拉洞穴壁画“奔跑的野牛”

2. 动画意识发展阶段

动画意识发展阶段主要体现在一些儿童游戏上，虽然有动画意识，但还没有角色、故事、情节，而接下来的皮影戏和魔术幻灯等形式是动画意识萌芽时期的最典型代表，它集合了人造光、影、舞台、幕布、对白、台词、乐器演奏、故事情节、角色动作等。这时期已经具备了电影或动画的一切元素，是动画意识的一种具体表现。而“诡盘”和“走马盘”的出现在技术上更具备了一定的机械运动原理和光学原理。

(1) 手翻书

到16世纪，在孩子游戏中发现“手翻书”（图1-3），在每页书的边缘画上动作、表情相近的人物，随着书页的翻动，静止的画面就运动起来，这和动画的概念也有相通之处。其他如埃及墓画、希腊古瓶上连续动作的分解图画，也是同类型的例子。在一张画面上把不同时间发生的动作画在一起，就是人类解读动画密码的初次尝试。

(2) 魔术幻灯和皮影戏

动画以及所有电影都始于17世纪，耶稣会教士阿塔纳斯·珂雪发明了“魔术幻灯”。所谓“魔术幻灯”是个铁箱，里面搁盏灯，在箱的一边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，图案会投射在墙上。“魔术幻灯”经过不断改良，到了17世纪末，钟和斯·桑将许多玻璃画片放在旋转盘上，在墙上产生出一种运动的图像幻觉。中国唐朝发明的“皮影戏”（图1-4），是一种由幕后照射光源的影子戏，和魔术幻灯系列发明从幕前投射光源的方法技术虽然有别，但原理基本相同。中国的皮影戏在17世纪，被引介到欧洲巡回演出后，曾经风靡整个欧洲，其影像的清晰度和精致感，亦不亚于同时期



图1-2 距今四五千年的青海马家窑“舞蹈纹彩陶盆”

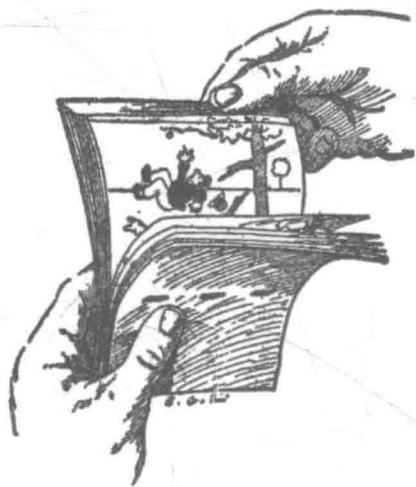


图1-3 16世纪的“手翻书”

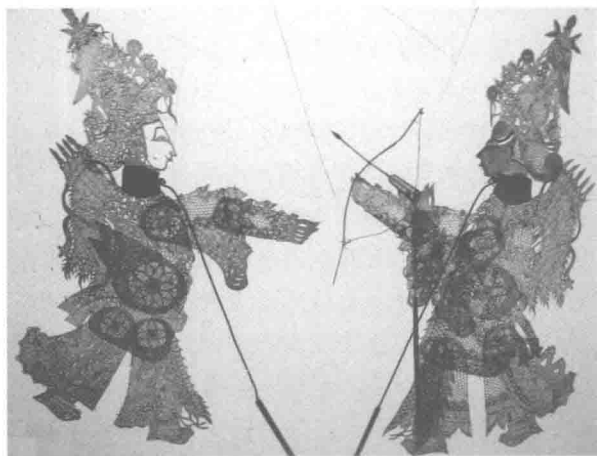


图1-4 唐朝发明的“皮影戏”

的“魔术幻灯”。而中国的“走马灯”也是传统节日中常见的装饰品，它的构造原理是在灯罩上画人物或动物，然后点燃蜡烛使灯笼转动起来，形成动态的视觉效果。“魔术幻灯”流传到今天已演变成现在的教学幻灯片上的投影机。

(3) 形象和幻盘

18世纪摄影技术和机械设计技术的进步，为动画的发明提供了物质基础。1824年彼得·罗杰出版了一本谈眼球构造的书《移动物体的视觉暂留现象》，书中提出观点：形象刺激在最初显露后，能在视网膜上停留若干时间。这样，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。1825年，英国人约翰·A·派里司根据这一原理，发明了“幻盘”。“幻盘”最早是一个两面画着图画硬纸盘，“幻盘”的一面画着小鸟，另一面画着鸟笼。当硬纸盘很快地旋转时，就看到小鸟好像被关在鸟笼里了（图1-5）。其实这里并没有一件东西在运动，只不过利用重叠在一起的影像，使人产生视错觉，这种玩具曾经盛行一时。在伦敦、巴黎和维也纳的市场上出现了一些主题的“幻盘”。如“骑士和他的马”“砍了头的男子和他的头”“一个家庭里的一对夫妇”“一句话的两个部分”“舞女和她的舞伴”“猎人和他的猎物”等，这样的主题经过旋转以后，就会结合成为一个画面。

(4) 诡盘

1832年，比利时科学家约瑟夫·普拉托发明了“诡盘”（图1-6）（在镜子里观看的一种锯齿形的圆盘）动画片。约瑟夫·普拉托从制造“诡盘”中确立了这样一种理论，即“它的锯齿形的硬纸盘，不但能使一系列动画片产生运动，而且还能使视觉上所产生的运动分解为各个不动的形象”。1833年以后，“诡盘”成为电影放映或摄制的原理。

(5) 走马盘

英国人霍尔纳在1834年发明了“走马盘”（图1-7）。这种“走马盘”是在硬纸上画有一连串的

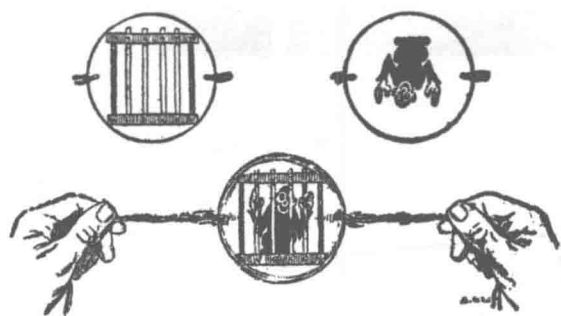


图1-5 1825年英国人约翰·A·派里司发明“幻盘”(Thou Cmatrope)



图1-6 1832年比利时人约瑟夫·普拉托发明了“诡盘”



图1-7 1834年英国人霍尔纳发明的“走马盘”

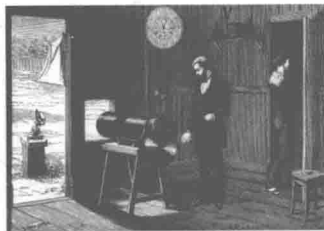


图1-8 1876年法国天文学家强森制造的“轮转摄影机”

形象，它预示着未来影片的雏形。但是，要想创造真正的电影，还必须利用照相，约瑟夫·普拉托在1845年曾经这样说过，可是他却无法从事这一研究，由于工作过度，他当时已经双目失明了。

3. 成像技术的进步

照相技术的发明与进步将动画引向了科学技术改革方向，动画在技术上与科学紧密联合在一起。

(1) 照片《餐桌》

1823年，尼埃普斯的第一张照片《餐桌》，拍摄时需要14小时的曝光时间。初期的银版照相法只能拍摄静物和风景，直到1839年，曝光时间还需要30分钟以上。人们认为照相是一种新的绘画方法，是一种利用暗室把形象固定下来的化学方法。1840年以后，曝光时间减到20分钟，并且第一次把化妆的模特儿姿态拍摄下来，这些模特儿在拍摄时需要一动不动地站在阳光下面，汗流浃背，有时候眼睛也被阳光照射得睁不开。过了不久，摄影时间由原来的几十分钟缩短到一两分钟。而到1851年，曝光时间缩短到只要几秒钟，照相这门新的手工艺很快就成为人们谋生的新兴职业。

(2) 活动照片

1851年以来，第一次的“活动照片”在摄影师（克罗代、杜波斯克、阿切尔、惠特斯东、凡哈姆和斯甘等人）的工作室中拍摄成功了。他们采取连续拍摄的方法，将人物动作逐格拍摄下来。例如，在表现一个人放下手臂时，首先拍摄这个人举起手的姿势，然后把胶片重新装进照相机，再来拍摄这个人的手稍微放下一点儿的姿势，像这样逐次地拍摄，一直拍摄到这个人把手完全放下为止。这种方法虽然很不完善，但却预示了未来电影的发展方向。

(3) 现代摄影机的雏形：轮转摄影机

法国生物学家马莱经过苦心琢磨，创造了“摄影枪”，这一点是一种根据1876年法国天文学家强森制造的“轮转摄影机”（图1-8）加以改进的器械，其后他又对“固定底片连续摄影机”（1882年发明）继续进行研究，这种摄影机以后采用胶卷而成为“活动底片连续摄影机”。1888年10月，马莱还把胶卷拍摄出来的这些照片献给了法国科学院，事实上，他已不知不觉地发明出