

普通高等院校“十二五”动漫专业规划教材

高平◎编著

原画设计

*Key-Animator
Design*

About this book
关于本书

本书内容上从简到难进行安排，从动画概述、原画的设计原理、结构与透视到原画设计创作技法、原画运动规律。以清晰的图示加通俗的语言，使全书做到可读性、可操作性强。适合高等本科院校、高职高专动漫专业的学生作为教材使用及热衷于动画制作的爱好者作为参考。



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



普通高等院校“十二五”动漫专业规划教材

高平
◎ 编著

原画 设计

*Key-Animator
Design*

About this book
关于本书

本书内容上从简到难进行安排，从动画概述、原画的设计原理、结构与透视到原画设计创作技法、原画运动规律。以清晰的图示加通俗的语言，使全书做到可读性、可操作性强。适合高等本科院校、高职高专动漫专业的学生作为教材使用及热衷于动画制作的爱好者作为参考。

清华大学出版社
北京交通大学出版社
· 北京 ·

内 容 简 介

针对动漫市场及对动漫设计师的职业要求,结合教育部实践教学的指导思想,本书内容上从简到难进行安排,内容包括动画概述,原画的设计原理,结构与透视,原画设计创作技法和原画运动规律。以清晰的图示加通俗的语言,使全书做到可读性、可操作性强。

本书适合高等本科院校、高职高专动漫专业的学生作为教材使用,也可供热衷于动画制作的爱好者作为参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

原画设计 /高平编著. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2012.12
(普通高等院校“十二五”动漫专业规划教材)

ISBN 978-7-5121-1292-6

I. ①原… II. ①高… III. ①动画-绘画技法-高等学校-教材 IV. ①J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 287724 号

责任编辑:韩素华 特邀编辑:黎涛

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京朗翔印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:6 字数:145千字

版 次:2013年1月第1版 2013年1月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-1292-6/J·60

印 数:1~4 000册 定价:32.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。
投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

原画是动画片中角色表演方面的综合概念，是动画角色造型设计中最重要的一环。本书通过分析和表现客观事物的运动规律来揭示原画表象与内在的联系。原画就像演员一样，设计师根据脚本和导演的要求在一张张白纸上绘制出一幅幅生动的画面，通过连续的动作使静止的画面有了生命。原画设计并非一项单纯的技术工作，它包括了丰富的艺术元素。作为原画设计师，只有全面系统地了解中外动画发展概况、理解人体结构与比例并深入理解动画运动规律，才能够创作出真正有生命力的原画来。本书结构合理、图文并茂、实例丰富。

1. 本书内容介绍

本书从动画的发展简史入手，以循序渐进、理论结合实际的原则安排内容。以原画设计工作的原理和技巧作为章节划分的依据：第1章为动画概述；第2章为原画的设计原理；第3章为结构与透视；第4章为原画设计创作技法；第5章为原画运动规律。章节中以丰富的图例来讲解重、难点，从初学者的角度考虑，由浅入深，具有通俗、易学、操作性强的特点。

2. 本书主要特点

(1) 理论与实践相结合：本书将原画相关的理论知识用通俗易懂的文字表达，同时用实践的形式讲解原画设计创作技巧、原画运动规律等重点内容。

(2) 思考与练习：每一章节后面提供了相关的习题，测试读者对本章所介绍的内容掌握程度；同时引导读者提高动手能力。

(3) 由浅入深：本书由浅入深的结构为初学者降低了学习门槛，同时按照应用技术来区分章节，读者可以根据学习和工作的需要有选择性地自主学习，读者使用起来更为方便快捷。

(4) 每一章节都以概括性的主要内容开篇，并在结束时归纳出本章小结，有利于读者预习和复习。

3. 本书适合对象

本书主要为大中专院校动漫相关专业课程教学编写，全书突出原画设计理论内容，真正做到理论与实践相结合。全书共5章，安排60课时，教师在组织授课过程中可灵活安排。

本书由高平编著，在编写的过程中参考了大量国内外同类书籍及互联网相关专业网站，在此对原作者表示诚挚的感谢！同时感谢李月兴、李治东、梁德强、温学伟、袁健飞、郭坤渊、林洁、杜宇航、陈挺为本书提供了大量的图片素材并参与了部分章节的编写工作；感谢鼓励和支持编者的高国华、刘崇英。总之，感谢所有帮助了编者的亲朋好友！感谢您选择了本书！由于时间仓促加之水平有限，疏漏之处在所难免，敬请读者朋友批评指正，编者电子邮箱：highpingtwo@163.com。

编者

2012年12月

第1章 动画概述

- 1.1 动画简史 1
 - 1.1.1 动画起源 1
 - 1.1.2 美国动画概况 2
 - 1.1.3 亚洲动画 6
- 1.2 动画片的原理 9
 - 1.2.1 视觉残留效应 9
 - 1.2.2 动画制作流程 9

第2章 原画的设计原理

- 2.1 原画的概念 17
- 2.2 原画的设计思路 18
 - 2.2.1 研究分镜脚本, 理解导演构思 18
 - 2.2.2 研究画面设计稿, 构思全镜头 18
 - 2.2.3 掌握结构、深入造型 18
 - 2.2.4 分析动作、原画起草 19
 - 2.2.5 计算动作时间并填写律表 20
 - 2.2.6 清稿与定稿 20
- 2.3 动画制作术语 20
 - 2.3.1 常用术语表 20
 - 2.3.2 计算机辅助原画设计 22
- 2.4 原画的设计要点 24
 - 2.4.1 线条表现 24
 - 2.4.2 原画中的动作分解 25
 - 2.4.3 动作的连贯性 28

第3章 结构与透视

- 3.1 人体结构 31
 - 3.1.1 人体比例 32
 - 3.1.2 头部结构 34
- 3.2 透视原理 34
 - 3.2.1 原画稿透视原理 35
 - 3.2.2 人物阴影透视处理 38



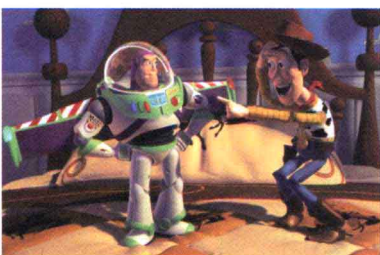
第4章 原画设计创作技法

4.1 原画时间	41
4.1.1 时间的概念	41
4.1.2 时间的快慢	42
4.2 动作的节奏	45
4.3 原画创作技巧	46
4.3.1 技巧与表达	46
4.3.2 三张原画法	46
4.3.3 接触位置法	47
4.3.4 向下位置法	47
4.4 原画创作基本方式	48
4.4.1 姿势动画法	48
4.4.2 连续动作法	48
4.4.3 组合法	48
4.5 原画创作其他技巧	49
4.5.1 弧线原理	49
4.5.2 在整体中产生更多的动作	49
4.5.3 拉长中间画	50
4.5.4 速度线	51
4.5.5 橡胶原理	51
4.5.6 夸张原理	52



第5章 原画运动规律

5.1 人的运动规律	53
5.1.1 人的运动规律——走路	53
5.1.2 人的运动规律——跑步	56
5.1.3 人的运动规律——跳跃	58
5.1.4 人的运动规律——表情	60
5.1.5 人的运动规律——口型	62
5.2 兽类的运动规律	62
5.2.1 兽类的运动规律——走路	62
5.2.2 兽类的运动规律——跑步	65
5.2.3 兽类的运动规律——跳动	65
5.2.4 兽类的运动规律——拟人化	66
5.3 禽类的运动规律	68
5.3.1 禽类的运动规律——鸡	68
5.3.2 禽类的运动规律——鸭	69
5.3.3 禽类的运动规律——雀类	69
5.3.4 禽类的运动规律——阔翼类	70
5.4 鱼虫类的运动规律	71
5.4.1 鱼虫类的运动规律——小鱼	71





5.4.2	鱼虫类的运动规律——大鱼	71
5.4.3	鱼虫类的运动规律——金鱼	72
5.4.4	鱼虫类的运动规律——蝴蝶	73
5.4.5	鱼虫类的运动规律——其他	73
5.5	自然现象运动规律	75
5.5.1	自然现象的运动规律——风	75
5.5.2	自然现象的运动规律——火	76
5.5.3	自然现象的运动规律——闪电	77
5.5.4	自然现象的运动规律——烟	78
5.5.5	自然现象的运动规律——水	80
5.5.6	自然现象的运动规律——爆炸	83
5.5.7	自然现象的运动规律——雪	84
5.5.8	自然现象的运动规律——云	86
5.5.9	自然现象的运动规律——雨	87

第1章

动画概述



主要内容:

●本章介绍了动画的发展简史及动画创作的一般流程,包括动画的起源、中外动画发展概况和动画制作流程。

重点、难点:

●本章重点内容为了解动画的发展简史及重要时期的特点、动画制作过程中的分工与合作关系。

学习目标:

●了解动画基本发展情况、理解动画制作流程。

1.1 动画简史

动画艺术富于梦幻、幽默、风趣且直观易懂,已经成为世界性的一种艺术文化。但是动画是怎么制作和生产的呢?学习动画片的基本原理和制作过程,必须先了解一下动画的简史。

1.1.1 动画起源

从1895年法国的卢米埃尔发明了他们的“电影机”并播放了《火车进站》和《海水苑》等影片以后,现代电影就开始发展起来了。若只是从画面给人运动的感觉这方面去考虑的话,动画片的起源可以追溯到数万年以前。在原始社会时期,人们就在壁画中画出了有运动感觉的走兽画面,这正是人类试图记录和表现具有动感影像的尝试。

严格来说,动画技术的萌芽始于19世纪,早期的动画是将画好的图片按照运动规律顺序放置在一部机器的圆盘内,在转动圆盘时,观看小窗口的画面,于是产生动感的效果。这就是最原始的动画雏形了,如图1-1所示。

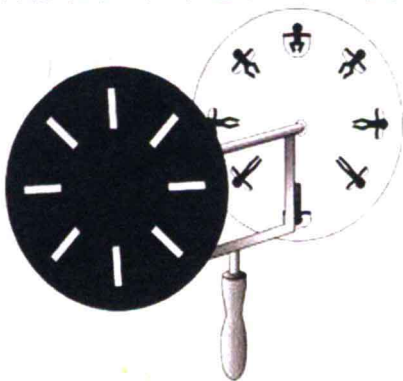


图1-1 动画雏形



后来发明家又制作了一个加速动画发展的工具——“魔轮”，它是一种类似于中国走马灯的圆筒，将绘制的图片镶嵌在其内表面，圆筒转动的时候，内部的画面就会一个一个转动过去，从小窗口中观看就可以欣赏到活动的画面，如图1-2所示。

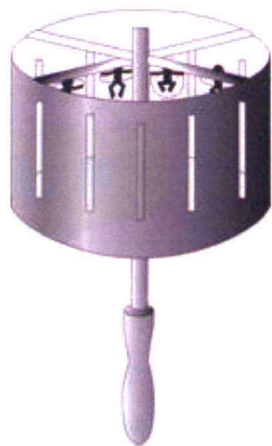


图1-2 魔轮

1.1.2 美国动画概况

1. 美国动画发展五大阶段

1) 开创阶段：1907—1937

1907年，第一部动画片《一张滑稽面孔的幽默姿态》由美国人布莱克顿拍摄完成，如图1-3所示，美国动画片正式开始。这一时期的动画影片只有短短的5分钟左右，用于正式电影前的加演，制作比较简单粗糙。这个时期的动画先驱还有温莎·麦克凯、派特·苏立文、弗莱舍兄弟等。麦克凯是美国商业动画电影的奠基人，他的代表作品有《恐龙》、《露斯坦尼亚号的沉没》等。苏立文创作了美国动画片史第一个有个性魅力的动画人物——“菲力斯猫”。弗莱舍兄弟的作品有《蓓蒂·波普》、《大力水手》等，如图1-4所示。沃尔特·迪斯尼在20世纪20年代后期崛起，1928年推出了第一部有声动画片《汽船威利号》，1932年推出了第一部彩色动画片《花与树》。

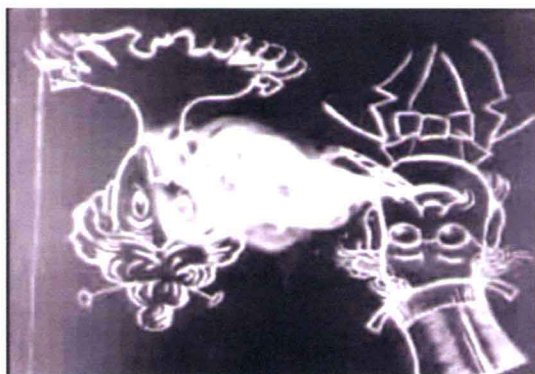


图1-3 一张滑稽面孔的幽默姿态



图1-4 大力水手

2) 初步发展时期：1937—1949

1937年，迪斯尼公司推出了《白雪公主》，片长达74分钟，这在美国动画片史上是个史无前例的创举，如图1-5所示；继而推出《木偶奇遇记》（见图1-6）、《幻想曲》、《小鹿班比》等动画长片。第二次世界大战爆发后，迪斯尼公司停止了动画长片的拍摄，直到20世纪40年代末期才恢复过来。查克·琼斯创作的动画短片如《兔八哥》、《戴飞鸭》等在战争期间也非常受欢迎。



图1-5 白雪公主



图1-6 戴飞鸭

3) 第一次繁荣时期：1950—1966

这个时期，迪斯尼公司几乎每年都推出一部经典动画片，如《仙履奇缘》、《爱丽斯梦游仙境》、《小姐与流氓》、《睡美人》，如图1-7所示。其他动画制作公司在迪斯尼公司的排挤之下纷纷关门停业，迪斯尼公司成为动画电影业的霸主。



图1-7 睡美人

4) 蛰伏时期：1967—1988

1966年12月15日，伟大的沃尔特·迪斯尼因肺癌去世，迪斯尼公司陷入了困境，美国动画业也进入萧条时期。此时，电视动画逐渐发展起来，汉纳和芭芭拉是电视动画的代表人物，他们创作了电视系列片《猫和老鼠》（见图1-8）、《辛普森一家》等。整个70年代，只有数部动画片，质量也平平。80年代初，老一代的动画家都到了退休的年纪，迪斯尼公司努力培养新人，处于新旧结合时期，拍出了颇有争议的动画电影，如《黑神锅传奇》等。80年代后期，迪斯尼公司开始尝试着利用计算机制作动画，1986年的《妙妙探》，第一次用计算机动画制作了伦敦钟楼的场面。同时，公司任用了专业的企业经理人麦克·艾斯纳接管了公司。





图1-8 猫和老鼠

1989年到今，迪斯尼公司推出了《小美人鱼》，获得了极大成功，标志着美国动画片又一次进入繁荣时期，一直持续至2000年后。这个时期的代表作品很多，如创造了票房奇迹的《狮子王》、第一部全计算机制作的动画片《玩具总动员》（见图1-9）及可以乱真的《恐龙》等。20世纪90年代末期，各大制片公司纷纷涉足动画界，使这一时期的美国动画异彩纷呈。



图1-9 玩具总动员

2. 美国著名动画公司

1) 迪斯尼公司

回顾国外的动画历史，就不能不提到沃尔特·迪斯尼和他创立的迪斯尼公司。而在沃尔特·迪斯尼之前美国就已经有不少杰出的动画艺术家了，但沃尔特·迪斯尼才是真正使美国动画产业走向飞跃的重要人物。

早在1923年，沃尔特·迪斯尼才22岁的时候便完成了自己的第一部动画作品《爱丽丝在卡通国》。后来，沃尔特·迪斯尼又创作了著名的卡通明星——米老鼠，成为迪斯尼的巨大资产，如图1-10所示。



图1-10 米老鼠

1932年，迪斯尼就推出了第一部彩色动画片《花与树》，如图1-11所示，并获得了奥斯卡动画短片奖。1937年，迪斯尼又精心打造了第一部全动画卡通剧情片《白雪公主》，这是一部划时代的动画片，在动画历史里具有里程碑的意义并获得了巨大的商业成功，为迪斯尼动画制作开创长片时代。



图1-11 花与树

到了1940年，迪斯尼公司又推出了《木偶奇遇记》和《幻想曲》两部现代动画片经典之作，如图1-12与图1-13所示。伴随着迪斯尼的发展，不断涌现优秀作品及卡通明星，包括米妮、布鲁托、高菲和唐老鸭等，迪斯尼终于在20世纪40年代确立了在动画帝国的王者地位。



图1-12 木偶奇遇记

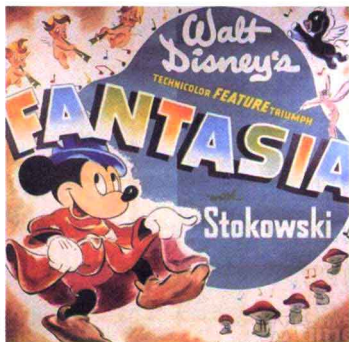


图1-13 幻想曲



迪斯尼公司对于整个美国动画行业具有巨大的示范和推动作用，无论是美国的漫画产业还是动画产业，都取得了令人瞩目的成就。

2) 梦工场

“梦工场”是在1994年初，由原迪斯制片部总裁杰夫利·科兹恩伯格与大导演斯皮尔伯格、音乐巨子大卫·盖芬筹组而成。其中，尼科兹恩伯格曾让迪斯尼动画达到一个高峰。他从1984年起十年间担任迪斯尼制片部总裁，曾制作出《小美人鱼》、《美女与野兽》、《狮子王》、《阿拉丁》等动画片，创造了辉煌的成绩。与老牌动画巨头迪斯尼形成了正面竞争的格局。

1998年，梦工场创作的如梦如幻、气势磅礴的《埃及王子》技惊四座、大卖特卖，也让迪斯尼为自己数十年来没有突破性的前进而汗颜。《埃及王子》仿造迪斯尼模式的动画片《黄金国之路》、《小蚁雄兵》、黏土动画片《小鸡快跑》等佳作让梦工场冲破了迪斯尼一家独大的局面。

梦工场在2001年暑假强档推出《怪物史莱克》，让它的对手迪斯尼着实吃了一堑。这部影片让迪斯尼花了7年时间费尽心思制作的影片《亚特兰蒂斯：失落的帝国》失去了应有的光彩，更为严重的是，它让迪斯尼投入了1.7亿美元拍摄的电影巨作《珍珠港》票房惨淡。究其原因，是因为《怪物史莱克》这部全电脑动画片中的史莱克虽然长相丑陋，并且长着绿毛，但是招人喜欢，不仅赢得了无数观众的青睐，还获得影评人的高度评价，如图1-14所示。



图1-14 怪物史莱克

1.1.3 亚洲动画

1. 日本动画

日本的动画已经有70余年的发展历史了，从1925年金井吉郎、山本大藤延郎和村田安次开创了日本动画，大藤于1927年制作了第一部成功作品《鲸鱼》。战败后的日本，开始反战题材的动画创作。此类题材影响非常深远。80年代出现了宫崎峻、大友克洋等为代表的动画艺术家，使日本成为世界最大的动画制作国之一。

手冢治虫于1963年制作了日本经典动画《铁臂阿童木》，在日本富士电视台播放后便成为日本第一套最受欢迎的动画，如图1-15所示。

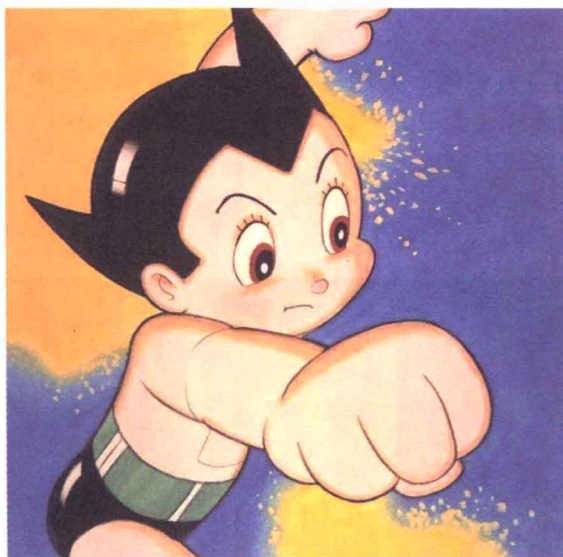


图1-15 铁臂阿童木

日本动画大多数都是二维作品，与美国的动画相比，日本的特色在于想象空间的美感。美国的动画类似好莱坞真人大片，人物台词比较多，画面细腻并富有动感。而日本动画的表现方式则更富有象征性，并没有多少明确的台词来表达画面意思，从而给观众更多的想象空间。如《千与千寻》便是此类影片，如图1-16所示。



图1-16 千与千寻



2. 中国动画

万氏兄弟（万籁鸣、万古蟾、万超尘、万涤寰）可以说是中国动画的鼻祖，于1926年摄制了中国第一部动画片《大闹画室》，翻开了中国动画史的一页。随后他们又制作了《纸人捣乱记》，他们坚持不懈地致力于中国动画的创作。20世纪40年代，万氏兄弟创作了中国第一部动画长片《铁扇公主》，发行到了东南亚和日本地区并受到了热烈欢迎，产生了深远的影响，如图1-17所示。



图1-17 铁扇公主

中国动画发展到20世纪90年代至今，在世界各国特别是美国动画和日本动画的冲击下，同时也因为缺少相应的制度，导致中国动画业发展较慢。动画片《宝莲灯》历时四年拍摄，是中国投资最大的一部影院动画之一。题材来自中国民间传说，不管是在画面上、人物造型设计上还是音乐制作上，制作和设计都非常考究；同时也应用了大量现代化的艺术，为影片增加了不少效果，给人一种全新的感觉，获得了观众的广泛好评，如图1-18所示。同时还有《气球上的五星期》、《马可·波罗回香都》、《哎哟，妈妈》等一批优秀的动画片诞生，给动画注入了新的活力，动画片呈现出欣欣向荣的景象。

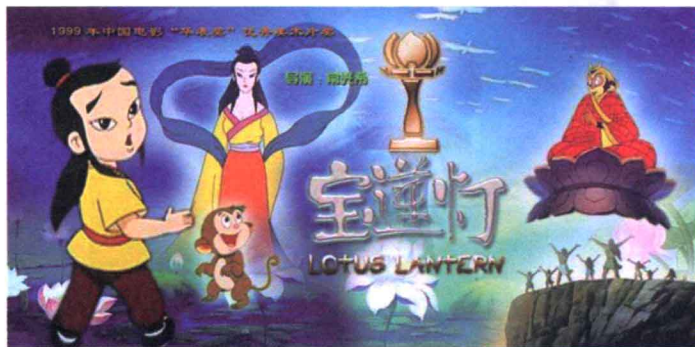


图1-18 宝莲灯

1.2 动画片的原理

1.2.1 视觉残留效应

当人眼看到一个亮的物体，然后马上看黑暗的地方，还可以感觉到亮的物体有一个影子，这就是视觉残留现象。中国的走马灯，当画着马的图片连续转动时，使观者感觉到马在奔跑，如图1-19所示。视觉残留也叫作视觉暂留，是光线对视网膜所产生的视觉作用，在光线停止后仍然可以停留一定的时间。动画就是应用视觉残留效应来进行绘制和拍摄的，因为视觉神经反应时值是1/24秒，所以动画制作也是按每秒二十四帧频来进行拍摄的。

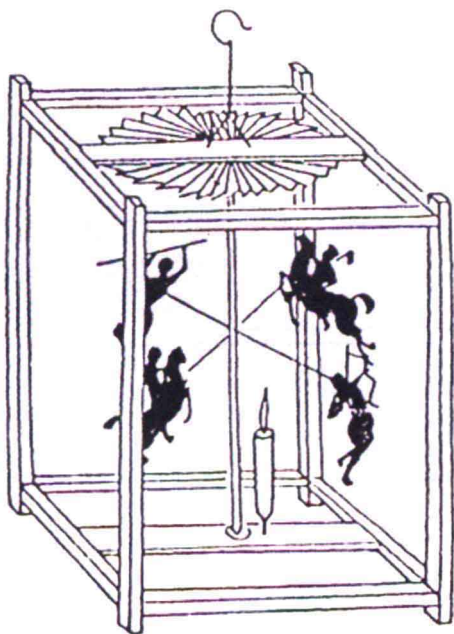


图1-19 走马灯

1.2.2 动画制作流程

动画制作流程主要包括前期制作、中期制作、后期制作三个阶段。

1. 前期制作

前期制作是一部动画作品制作的起步，进行创作的酝酿及准备工作。由于前期的准备充分与否非常重要，通常是由主创人员共同探讨、商榷。

(1) 对文学剧本研究。文学剧本是动画作品的基础，直接影响影片质量的好坏。因此选择适当的文学剧本是关系投资与收益的关键。剧本通常由专门负责编剧的人员负责，经过动画制作组共同研讨、策划来决定，如图1-20所示。导演接到剧本后，组织动画制作组成员共同研究，统一制作思想与风格。





图1-20 研究剧本

(2) 导演阐述。导演必须对剧本进行全面的构思和充分的理解并做出艺术处理的阐述，向全体创作人员讲解思路，从而使团队人员有共同的创作构思，如图1-21所示。



图1-21 导演阐述

(3) 分镜头脚本制作。分镜头脚本又称为分镜头脚本，分为文字和画面分镜头脚本两种类型。文字分镜头是导演根据剧本提供的艺术形象及故事情节，按照电影制作逻辑切换成连接的画面镜头并为其编号，写出内容及艺术处理手法，如图1-22所示。而画面分镜头则是将文字脚本绘制出每一个镜头的画面，可以展现出原画设计、背景及摄影技巧。所以在分镜中必须确定每一个镜头的构图、时间长度及摄影处理方式，如图1-23所示。