



现代  
创新  
思维  
DESIGN  
十二五高等院校  
艺术设计规划教材

# 原动画设计

## Original Animation Design

田蕾 © 主编  
王琳 卢琳琳 李娜 © 副主编

- 结合当前动漫设计与制作行业的需求
- 从实用性的角度出发，选用大量案例
- 以图文并茂的方式轻松学习
- 以边讲边练的方式全面展示二维动画制作的知识

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS



现代  
创意  
新思维  
DESIGN  
十二五高等院校  
艺术设计规划教材

# 原动画设计

## Original Animation Design

田蕾 ◎ 主编

王琳 卢琳琳 李娜 ◎ 副主编

人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目(CIP)数据

原动画设计 / 田蕾主编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2017. 1  
(现代创意新思维)  
十二五高等院校艺术设计规划教材  
ISBN 978-7-115-39023-3

I. ①原… II. ①田… III. ①动画—设计—高等学校—教材 IV. ①J218.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第074066号

## 内 容 提 要

本书共 8 章, 通过分析大量图例介绍了原动画设计的理论和方法, 内容包括原动画概论、透视原理、时间与节奏的表现、动作及力学原理、人物动作设计、动物动作设计、自然现象运动、表情与对白等, 最后给出供参考用的动画术语。图文结合的表现形式使比较复杂的概念变得生动易理解, 让读者对人物、动物、自然现象等动画主体的运动范围和特点有直观的理解。

本书适合作为动漫类专业原动画设计课程的教材, 也可作为动漫爱好者的参考用书。

- 
- ◆ 主 编 田 蕾
  - 副 主 编 王 琳 卢琳琳 李 娜
  - 责任编辑 桑 珊
  - 责任印制 焦志炜
  
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
  - 邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
  - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
  - 北京市雅迪彩色印刷有限公司印刷
  
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16
  - 印张: 8.5 2017 年 1 月第 1 版
  - 字数: 157 千字 2017 年 1 月北京第 1 次印刷
- 

定价: 39.80 元

读者服务热线: (010) 81055256 印装质量热线: (010) 81055316  
反盗版热线: (010) 81055315

# 前言 PREFACE

本书结合当前动漫设计与制作行业的需求,从实用性的角度出发,选用大量实例为案例,以边讲边练的方式全面展示了二维动画制作的知识。编者将在动画行业积累的多年实践经验及技巧呈现于本书中,使读者在具体操作步骤上得到提高,在设计理念上增强创新能力。同时本书采用“教、学、做一体化”的教学方法,为培养高端应用型人才提供合适的教学与训练教材。

本书的特点是学习目标明确,针对性强,内容丰富、全面,通俗易懂,学习轻松,入门快;书中提供的典型范例的设计、理念和制作流程规范,既能激发读者的学习兴趣,又能培养其造型能力;本书系统地将理论知识与大量实践相结合,读者学后再从事动画行业时,能大幅度地提高其作品的质量;书中对许多知识点的技法,讲解得清楚明白,便于初学者掌握,且操作起来更加容易。

本书首先简要介绍了原动画概论,然后以二维动画创作的流程为导向,通过大量实例,系统地介绍了原动画的设计方法。通过图文并茂的方式,使读者轻松达到学习目的。

本书的参考学时为168学时,建议采用理论实践一体化的教学模式,各章参考学时见下表。

章节	课程内容	学时
第一章	原动画概论	6学时
第二章	透视原理	6学时
第三章	时间与节奏的表现	12学时
第四章	动作及力学原理	24学时
第五章	人物动作设计	48学时
第六章	动物动作设计	48学时
第七章	自然现象运动	12学时
第八章	表情与对白	12学时
总学时	168学时	

本书由田蕾担任主编,王琳、卢琳琳、李娜担任副主编,参加编写的还有张觉文等。在此特别感谢淄博齐梦动漫有限公司张国老师、苏州飞天动画有限公司孙凌云老师对本书的指导。

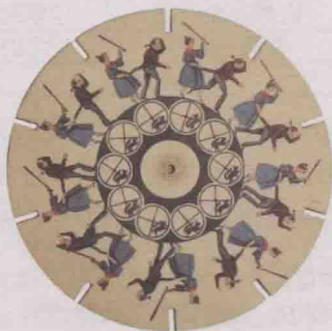
在编写过程中,编者参考了大量资料,但由于水平有限,书中难免存在不妥或错误之处,殷切希望广大读者批评指正。同时恳请读者一旦发现错误,于百忙之中及时与编者联系,以便尽快更正,编者在此表示衷心的感谢。

编者

2016年8月

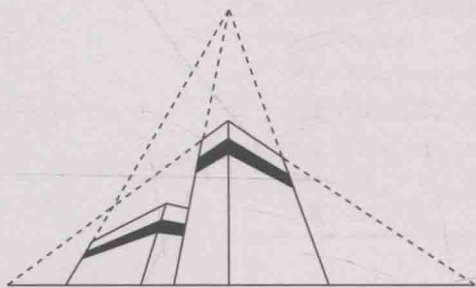
# 目录

## 第1章 原动画概论



1.1 原画与动画.....	3
1.1.1 原画与动画的概念.....	3
1.1.2 原画与动画的关系.....	4
1.2 原动画设计要点.....	7
1.2.1 原动画设计的步骤.....	7
1.2.2 原动画的具体监测方法.....	10
1.3 摄影表及安全框的使用.....	11
1.3.1 摄影表.....	11
1.3.2 安全框.....	13
1.3.3 安全框设计之人物与场景构图.....	15
1.4 什么是好的原动画师.....	17

## 第2章 透视原理



2.1 透视的基本术语.....	20
2.2 透视的基本原理.....	22
2.2.1 透视的定义.....	22
2.2.2 透视三要素.....	22
2.2.3 透视的种类.....	23
2.3 透视在场景透视与人物透视中的应用.....	27
2.3.1 透视在场景透视中的应用.....	27
2.3.2 透视在人物透视中的应用.....	30
2.3.3 人景透视搭配应用图例.....	35

## 第3章 时间与节奏的表现



3.1 时间 .....	40
3.1.1 时间的基本单位 .....	42
3.1.2 动作的停顿与快慢 .....	43
3.2 节奏 .....	45
3.2.1 动作节奏的原则 .....	47

## 第4章 动作及力学原理



4.1 动作设计技法 .....	50
4.1.1 预备缓冲动作设计 .....	50
4.1.2 追随动作设计 .....	53
4.1.3 速度线 .....	55
4.2 动作力学原理 .....	57
4.2.1 惯性运动 .....	59
4.2.2 力的传递 .....	61

# 目录

## 第5章 人物动作设计



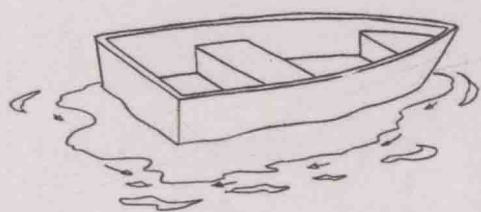
5.1 人物结构分析 .....	63
5.2 人物走路与跑步 .....	66
5.2.1 人的走路运动规律 .....	66
5.2.2 人的跑步运动规律 .....	69
5.3 弹性运动 .....	72
5.4 曲线运动 .....	75
5.4.1 弧线运动 .....	76
5.4.2 波形运动 .....	77
5.4.3 S形曲线运动 .....	78

## 第6章 动物动作设计



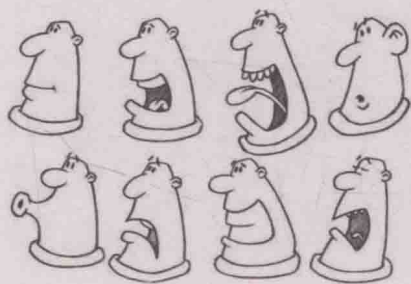
6.1 四肢动物动作 .....	81
6.1.1 蹄类动物运动 .....	83
6.1.2 爪类动物运动 .....	83
6.2 禽类动物动作 .....	87
6.2.1 家禽类动物 .....	87
6.2.2 鸟类动物 .....	88
6.3 鱼类及其他动物 .....	91
6.3.1 鱼类的运动 .....	91
6.3.2 其他动物 .....	92

## 第7章 自然现象运动



7.1 风的运动 .....	96
7.2 雨雪的运动 .....	99
7.3 烟的运动 .....	102
7.4 火的运动 .....	104
7.5 水的运动 .....	108

## 第8章 表情与对白

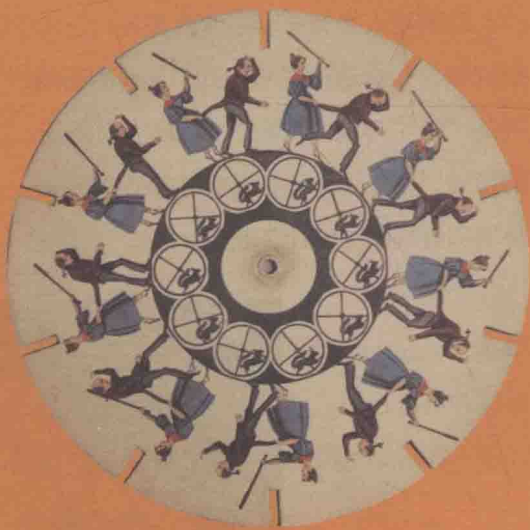


8.1 表情 .....	112
8.2 口型 .....	116
8.3 对白 .....	119

附录 动画术语 .....	121
---------------	-----

参考文献 .....	127
------------	-----





# 第 1 章

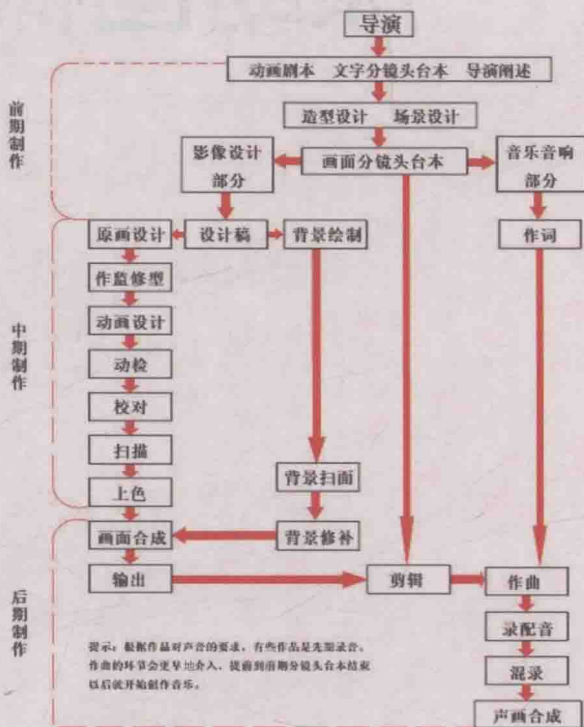
## 原动画概论

动画是人类有史以来体现在各种艺术中的一种形式，如法国考古学家普度欧马在1962年的研究报告中提到：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》中就有系列的“野牛奔跑分析图”，如图1-1所示。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。动画设计工作是在故事板的基础上，确定背景、前景及道具的形式和形状，完成场景环境和背景图的设计、制作。



▲ 图1-1 阿尔塔米拉洞穴壁画《奔跑的野牛》

动画制作方法复杂，分工细致，其工作流程主要有前期、中期和后期三个制作阶段，如图1-2所示。随着科技的发展，如今动画工作者们可以利用电脑及电脑软件方便、快捷地制作动画作品。现在动画行业开始突飞猛进地发展，需要一大批动画行业工作者来填补岗位的空缺，这就要求我们必须掌握原动画设计理论及设计方法。



▲ 图1-2 二维动画制作流程图

## 1.1

## 原画与动画

## 1.1.1 原画与动画的概念

## 1. 动画的概念

动画“animation”一词源自拉丁文字根“anima”，意思为灵魂；动词“animate”是赋予生命的意思，引申为使某物活起来的意思。所以“animation”可以解释为经过创作者的设计，使原本不具有生命的东西像获得了生命一般地活动。图1-3给出了小熊刺激反应的一系列动作。



▲ 图1-3 小熊刺激反应动作

动画是一门幻想艺术，能更直观地表现和抒发人们的感情，可以把现实中不可能看到的转为现实，激发了人类的想象力和创造力。动画是通过把人、物的表情、动作、变化等分段画成许多画幅，再用摄影机连续拍摄成一系列画面，形成视觉上连续变化的图画。

动画的基本原理与电影、电视一样，都是视觉原理。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，就会给人一种流畅的视觉变化效果。因此，电影采用了每秒24帧画面的速度拍摄播放，电视采用了每秒25帧或30帧画面的速度拍摄播放。如果以低于每秒24帧画面的速度拍摄播放，就会出现画面停顿的现象。

## 2. 原画的概念

原画是指动画创作中一个场景动作的开始与结束的画面，以线条稿的模式画在纸上，如图1-4所示。阴影与分色的层次线也在此步骤画进去。因此有人将原画译作“key-animator”或“illustrator”（较少用）。换句话说，原画是对物体在运动过程中的关键动作的绘制，在电脑设计中也称关键帧。原画是相对于动画而言的。



▲ 图1-4 《白雪公主与七个小矮人》原画

原画不是生来就有的，一些风格较独特的艺术动画片种就不存在原画概念，它只是在大规模的动画片制作生产中，为了便于工业化生产而独立出来的一项重要工作，其目的就是为了提高影片质量，缩短生产周期。在动画片中，一个连续完整的运动过程好像一个完整的句子，每一张动画就像一个个文字，一个个标点符号。因此，原画创作是决定动画片动作质量好坏的一道重要工序。

### 1.1.2 原画与动画的关系

原画的全称应该是原动画设计，是角色动作设计的关键帧绘制，其作用是设计角色动作（一切动的元素）的形态和速度，如图1-5所示。动画也称为中间张，是根据导演意图，在原画关键帧之间绘制新的中间帧，其作用是增加中间帧，让动画播放起来流畅。动画的责任和任务，即中间画，如图1-6所示。因此，动画是在原画的指导下进行的。



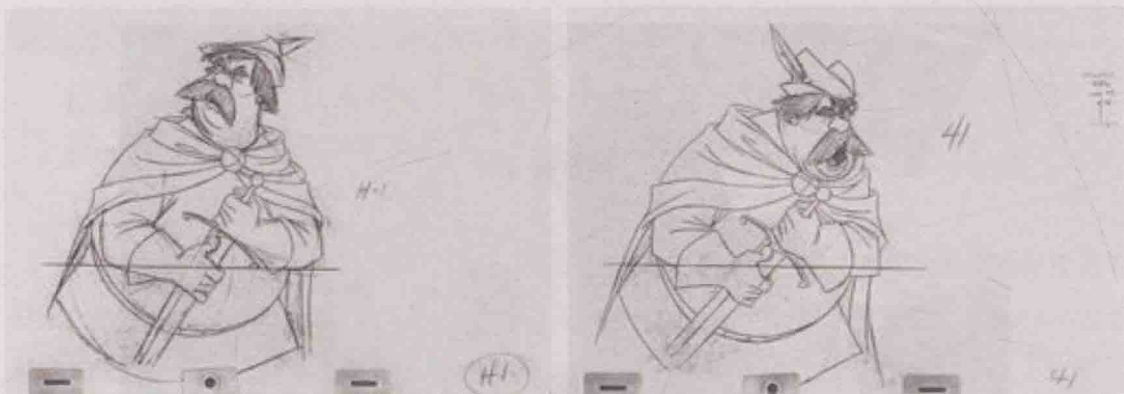
▲ 图1-5 原画



▲ 图1-6 黄色图中奇数编号代表动画（中间画）部分

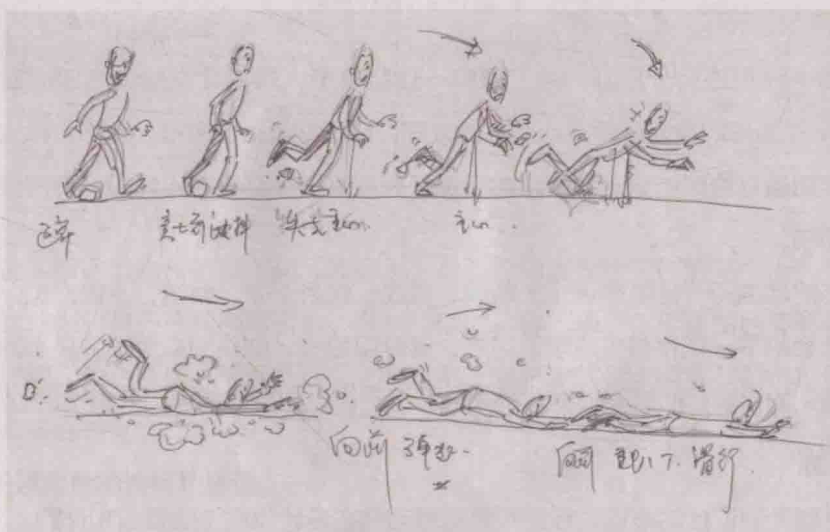


动画电影中的原画，包括了整个镜头内部、外部的动作设计，每一张原画之上都会清晰地注明系列号，以表明动画中活动主体的一些关键性的动作以及所增加动画的疏密程度，还有许多是前后动作的轨迹变化的提示等，如图1-7所示。



▲ 图1-7 原画上的标识

原画中的动作设计在很大程度上决定了整个动画的一个叙事的过程，也决定了动画的好坏程度，这个尺度是很难把握的。能否让动画中所塑造的人物获得鲜明的性格特征并且富有生命力都要看原画如何了，如图1-8所示。



▲ 图1-8 摔倒原画动作

原画要把策划人创意的东西实现定稿。如何准确把握策划人世界观中人和物的形态，这就要看原画设计者的能力了。

在动画电影的制作过程当中，动画人员的主要任务是配合动画设计人员完成动画片中人物形象以及一切需要活动起来的形象的绘制工作，了解动作的目的及角色的思想感情、动作特征、运动规律之后把两张原画之间逐渐变化的过程，按照规定的动作幅度和确定的张数一张张画出来，如图1-9所示。



▲ 图1-9 创作原画

原画的整个流程是第一原画—第二原画—作监修型，最后才交给动画部门描线、加中间画。如果第一原画部门设计的原画动作感比较好，造型把握得比较准，那么可以省略第二原画的工作。原画质量直接影响到动画动作的质量：原画不严谨会使动作怪异。有严谨的原画才会有高质量的动画。

一名合格的动画师一定要保证画无断线、露线，线条干净、整洁，不能交叉。线要实，粗细均匀，否则会下一工序带来麻烦。另外，要尊重原画，准确同描原画，只有准确才不会出现动作越来越偏的错误。同时要根据背景来分析原画，以充分理解原画要表达的意思。

## 拓展训练

思考和理解动画设计的流程，理解并熟知原动画在设计流程中的位置和作用。



## 1.2

## 原动画设计要点

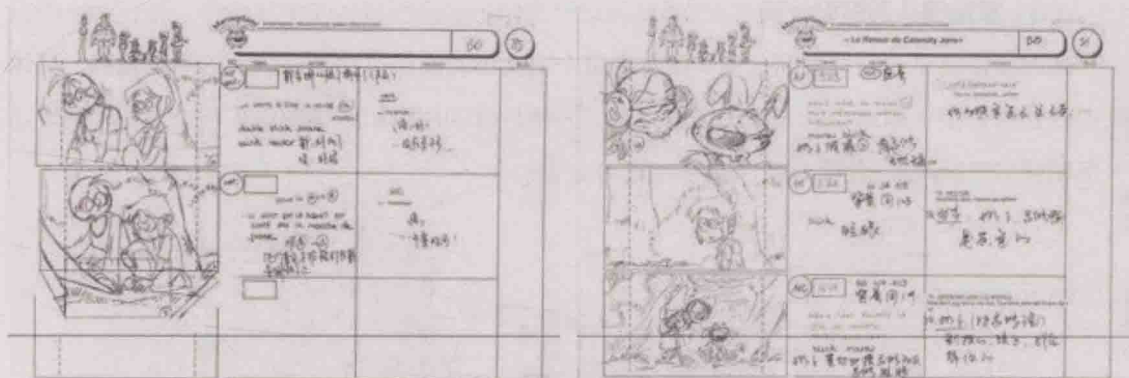
## 1.2.1 原动画设计的步骤

## 1. 原动画设计的基本过程

原动画设计可以分为以下八个步骤。

## (1) 研究分镜头画面台本

分镜头画面台本是用画面以及相关文字组成的分镜头剧本。分镜头画面台本是动画片美术设计、动作设计、背景设计、后期合成等道工序的工作蓝本,如图1-10所示。电影作品也会有简单的分镜头画面台本,如《阿凡达》。



▲ 图1-10 《马修》分镜头脚本

研究分镜头画面台本是动画设计(原画)人员进行动画设计工作的第一步。在开始绘制工作之前,通过仔细研究分镜头画面台本,理解导演的总体构思、创作意图,了解动画片的故事情节、主题思想、角色性格、镜头处理、艺术风格,对全剧的每个镜头、每个角色有全面的了解和认识,以做到胸有成竹。

## (2) 熟悉角色的性格和造型

在绘制过程开始之前,动画设计(原画)人员必须充分了解所要绘制的对象,熟练掌握角色的造型、比例、结构、转面变化、服饰等造型特点,要能够快捷、准确地勾画出角色的形象和动态,如图1-11所示。



▲ 图1-11 《马修》人物设定稿

### (3) 掌握镜头画面设计稿

画面设计稿是动画片画面分镜头剧本中每个镜头小画面经过加工、放大的铅笔画稿，具体来说就是将分镜头剧本中的人物和场景分开，方便后续的原画和场景部门工作。它为动画设计人员和背景设计人员提供绘制依据，如图1-12所示。

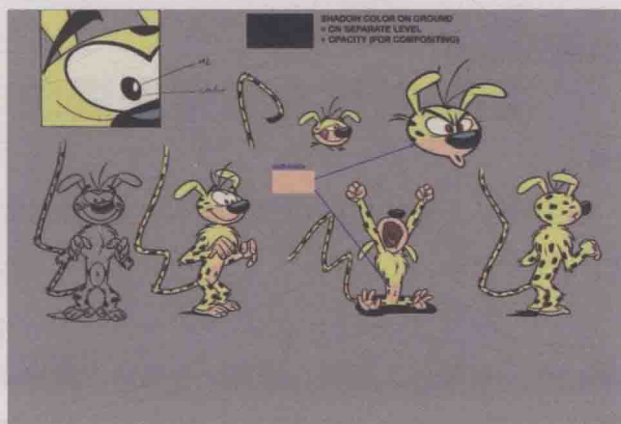


▲ 图1-12 镜头设计稿

### (4) 领会意图，创作构思

动画设计人员在理解了导演的创作意图、总体构思，掌握了动画片故事情节、主题思想、角色性格并对画面分镜头台本进行仔细研究后，才能创作构思，如图1-13所示。

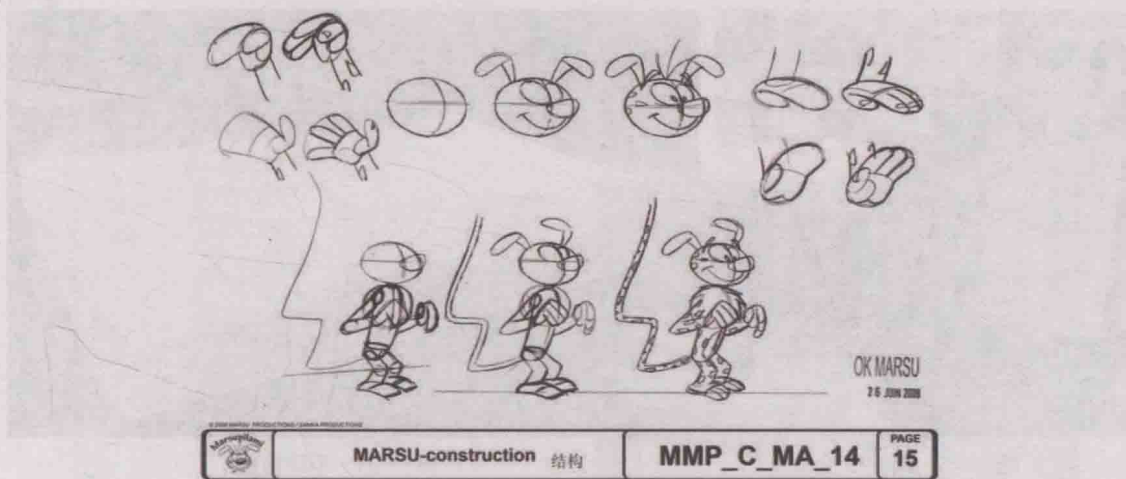




▲ 图1-13 《马修》动作图

### (5) 分析动作，起草原画

动画设计人员在确定了动作方案之后，所面临的问题就是如何把已经设想好的一整套连续动作具体地画出来。角色的动作是否生动、到位，原画画得好坏是关键。动画设计人员通过对动作进行分析，确定其中的关键动态就可以进行原画草图的绘制了，如图1-14所示。



▲ 图1-14 《马修》动作

### (6) 计算动作时间，填写摄影表

原画的草稿画好以后，需要对所画动作进行初步的检查。有经验的动画设计人员，常将全部画面叠在一起，用手快速翻动，这样可以看到动作连续运动的效果。在原画达到要求后，要按照动作的特点与要求，以秒为单位计算出整套动作的时间，过程如下：

- ① 计算动作所需的总的的时间（秒）；
- ② 分别确定每个关键动态之间实际所需要加的动画张数；