

# 第一章

## 动画概述

动画的艺术形式与表现特征多种多样,主要有二维动画、三维动画、定格动画等类型,因此动画的制作方法 with 流程也各有差异。整体而言,动画片在整个生产制作的过程当中需要很多工作人员的参与,具有流水作业的性质,其中包括前期策划阶段、中期制作阶段和后期合成阶段。本章以二维动画制作流程为例,详细讲解了动画制作过程中的每个环节,以及动画运动规律在整个环节中的作用。此外,本章介绍了常见动画工具的用法,从专业术语的角度进行阐释,能让大家很快地掌握动画运动规律的制作规范。

**教学目标:** 了解动画基础知识以及二维动画的制作流程,明确动画运动规律在设计中所处的环节,掌握动画制作过程中需要的工具设备。

**教学内容:** 动画制作流程的具体实施环节,动画绘制时需要的工具设备。

**教学重点:** 了解动画的制作流程;了解动画的制作工具设备。

**教学难点:** 了解动画制作流程中各环节的具体任务;掌握动画工具设备的正确使用方法。

### 第一节 动画基础

从古至今,人们一直试图用各种图像来表现事物的运动,远古石窟壁画和出土文物上的图案便是人类追求“动”的最早证据,如图 1-1 和图 1-2 所示。走马灯、手影游戏、皮影戏的相继出现,让我们看到了动画思维的雏形。现如今,动画已经成为人们生活当中必不可少的视听艺术。动画不仅能在精神上给人很大的满足感,也能在视觉上丰富人们的想象力,还能带给观众很多令人深思的内容,因此深受大家喜爱。在进入本章节的学习之前,我们要先了解什么是动画,这对于理解和学习动画运动规律至关重要。



图 1-1 阿尔塔米拉洞穴的壁画中奔跑的野猪



图 1-2 中国青海马家窑文物上的舞蹈

## 一、动画的概念

从字面含义来看,动画一词包含两个重要的信息,即“动”和“画”。这里的“动”指的是时间层面物体的运动,而“画”则是从空间层面表现物体变化的幅度。因此,“动画”可以看作是时间和空间的表现艺术,是画出来的运动。

动画的英文为 *animate*,有赋予生命的意思,也可以理解为“使……活起来”,该词的根源来自拉丁语 *animatio*,指的是富有生命力的行为。所以,关于动画的本质,可以解释为把不会活动的东西变成有生命的画面。

至此,我们可以总结出动画的概念。动画是利用了人的视觉暂留原理,以及似动现象,采用逐格设计与拍摄的方法,将相关艺术造型运动起来,并展现生命的视听艺术。

## 二、动画的基本分类

按照制作形式与材料的不同,我们将动画作品分为手绘动画、定格动画、计算机动画与合成动画四种类型。不同类型的动画有着不同的艺术特征。

### (一) 手绘动画

手绘动画是按照绘画材料的不同,用手绘的方式制作设计完成的动画,可以细分为赛璐珞动画、剪纸动画、折纸动画、玻璃动画、沙动画、水墨动画等,如图 1-3 和图 1-4 所示。



图 1-3 水墨动画《小蝌蚪找妈妈》



图 1-4 手绘动画《超级肥皂》

### (二) 定格动画

定格动画是指经过逐格地拍对象之后,将其按照动画原理持续放映,利用人的视觉暂留原理使所拍的事物动起来。人们一般所指的定格动画涉及的范畴相当广泛,包含了纸偶动画、剪纸动画、木偶动画、黏土动漫、实体动漫及真人动漫等(图 1-5 和图 1-6)。

### (三) 计算机动画

根据计算机制造动画片的不同性质和方法,人们一般将计算机动画片分成了二维动画和三维动画两种。



图 1-5 定格动画《超级无敌掌门狗》



图 1-6 定格动画《僵尸新娘》

## 1. 二维动画

二维动画指的是在平面上的图像。不管画面的立体感有多强,始终是在二维平面空间上模仿现实的三维感觉。二维动画的制作流程是,首先手工绘制原动画,再将原动画逐帧输入计算机,也可直接由计算机完成画线、上色、合成输出等后续工作。本书讲解的动画运动规律案例主要基于二维动画制作(图 1-7 和图 1-8)。

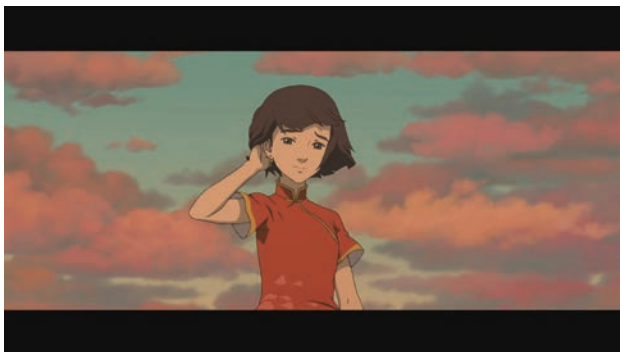


图 1-7 二维动画《大鱼海棠》



图 1-8 二维动画《千年女优》

## 2. 三维动画

由于新媒体技术的进步和多元化发展,计算机三维动画突破了传统二维动画中的“原画与动画”的设计流程,不仅可以模拟真实的三维空间,还可以制造出一些只有通过计算机三维软件才能实现的效果。其制作过程一般包括建模、贴图、动作设计、特效、渲染、合成等。还可以结合数字媒体技术,实现如程序动画、粒子运动、动作捕捉等特殊动画制作效果(图 1-9 和图 1-10)。

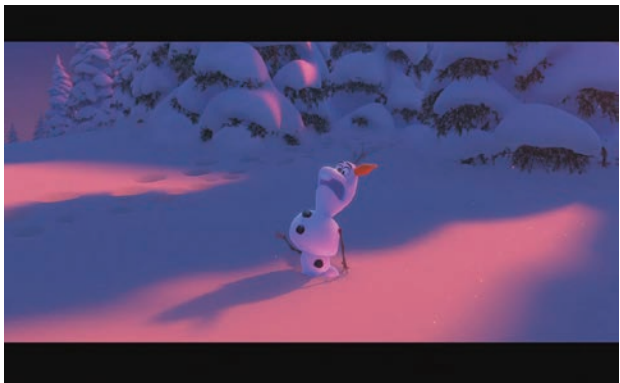


图 1-9 三维动画《冰雪奇缘》



图 1-10 三维动画《欢乐好声音》

#### （四）合成动画

不同类型动画片相结合的拍摄模式为合成动画。动画与真人的结合、二维与三维的结合,以及二维与定格的结合等,都是合成动画的主要创作形式。

##### 1. 动画与真人的结合

美国导演罗伯特·泽米吉斯创作的动画片《谁陷害了兔子罗杰》是一部将真人世界与动漫人物相结合的电影。影片中二维角色和真人角色完美配合,摄影机镜头能够在两者之间灵活切换,夸张的动画表演和演员互动自然流畅毫不违和,堪称动画史上的里程碑作品(图1-11)。



图 1-11 动画《谁陷害了兔子罗杰》

##### 2. 二维与三维的结合

如今,不少动画片在制作的同时,会综合运用二维与三维的动画技法,融合两者各自的特点,让画面看起来更为丰富多彩。例如,日本动画《恶童》中,独具风格的城市街道设计,就是在三维模型的基础上贴上二维贴图,最后经过计算机处理,渲染出来的二维效果极为逼真(图1-12)。



图 1-12 动画《恶童》

### 3. 二维与定格的结合

这里指的是二维角色动画与定格拍摄的真实背景相结合的形式。例如,如今较受欢迎的动画《功夫兔与菜包狗》(图 1-13),动画《小胖妞》(图 1-14),都是这种风格的代表作。此类动画片利用真实生活环境加上幽默风趣的动画情节,用熟悉的场景展现充满创意的动画设计,镜头极具视觉冲击力,大大增强了动画的趣味性。



图 1-13 动画《功夫兔与菜包狗》



图 1-14 动画《小胖妞》

## 三、动画从业人员素质要求

### (一) 基础造型

基础造型能力是动画师必不可少的技能之一,绘画基本功对于动画师来说就是审美能力与创造能力的基本要求。所以动画师要勤于学习抓住角色的动作表情与神韵,通过概括夸张的设计手法,获得幽默生动的表演效果。为了能准确地表达动画角色以及场景,就要深入研究人物的生活背景、造型特点、兴趣爱好等心理因素,这些内容的设计需要动画师能够对客观世界进行细微感受,并且要具有准确地认知的能力。因此,日常的训练必不可少。另外,计算机图形技术是现今动画作品中广泛使用的设计制作工具,相关软件的操作也成为动画创作者所必须掌握的新技能。

### (二) 视听语言

视听语言又被称为“剪辑的艺术”。视听语言是影视作品中的两种元素,分别是视觉语言和听觉元素,又可

以划分为影像、声音和剪辑三大部分。掌握视听语言中各种镜头调度的方法和配乐技巧,对动画影片的故事节奏和艺术风格有很大的影响。可以说视听语言的运用,直接影响着一部动画作品的成功与否。

### (三) 动画表演

综合优秀的动画作品来看,动画表演能力也是动画师重要的艺术素养之一。动作设计是指在充分了解角色动作和物体动作运动规律的基础上,根据动画作品所要传达的主体理念和角色人物个性,采用艺术化的表现方式,对人物肢体语言、动作和说话方式作出合理的设计。在动画的制作流程中,动画的运动规律是运用时间、空间、张数、速度等基本概念,模拟自然界中的运动规则,使得角色的动作更有活力,表情也更为丰满,个性刻画更为逼真。因此,掌握动画运动的基本规律,才能不断地在动画设计中,体现出更多创新与突破。

### (四) 人文素养

因为动画是一种高度概括的艺术综合体,其包含和运用的各学科知识范围极为广阔,已经成为一个表现人们思维活动的重要载体,比文学作品多了视觉表现力、比绘画作品多了动感的韵律、比影视艺术具备了更强烈的虚拟性。因此,动画从业者要博览群书,汲取各专业的精髓,不断地培养综合的审美能力,提升自身的综合人文素养。

## 第二节 二维动画制作流程

动画是一门综合类学科,是艺术、技术相结合的复合型艺术工程。

随着计算机技术的不断革新、专业动画软件的兴起与发展,动画的制作流程发生了改变,与传统动画制作流程相比,现代动画的制作流程中,计算机软件代替了传统动画中赛璐珞片的描线、着色等过程,省去了摄影机拍摄以及胶片制作的成本。

现代二维动画的制作流程主要分为前期设计、中期制作、后期制作三个阶段(图 1-15)。

### 一、策划

在一个动画项目正式启动之前,首先需要组建一个动画团队。团队成员相互探讨、提议,寻找合适的动画主题与故事想法。对动画主题的故事、受众、风格等内容展开调查咨询,对收集的资料进行整合、归纳,梳理出确切的动画项目。根据动画项目的实施内容与工作环节,再进行讨论、决策。

### 二、剧本

当动画项目确定后,对动画的内容进行制作,首先就要有一个完整的动画故事剧本。剧本是想法实现的开始,是一部动画开始制作的起点。剧本是动画影片的绘制蓝图,决定着动画影片的成功与否。动画剧本可以是原创

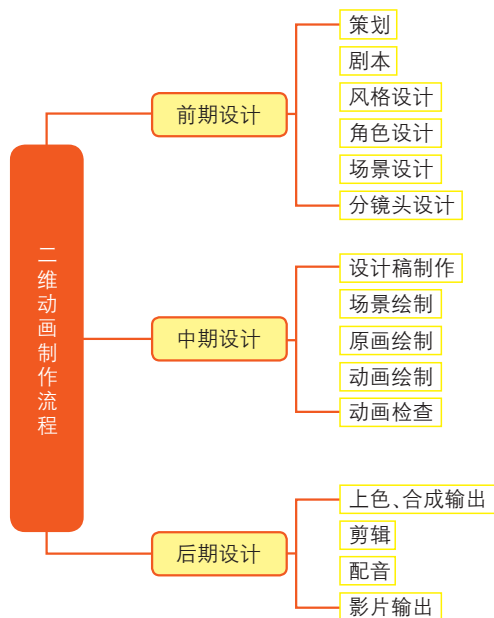


图 1-15 二维动画制作流程

剧本,也可以是改编剧本。

### 三、风格设计

当动画的故事剧本确定后,故事风格便会显露雏形。在后续绘制工作开展之前,要确定动画整体的风格特色,包括动画中画面的视觉效果、色彩关系、光线明暗等,以确保动画风格设计整体上的统一、协调(图 1-16)。



图 1-16 《疯狂动物城》风格设计图

### 四、角色设计

动画影片中角色是不可忽视的重要组成部分,是动画影片的基础内容,动画角色创作设计的成功与否直接影响动画影片最终的成败。优秀的角色造型会让观众过目不忘,记忆深刻(图 1-17)。

### 五、场景设计

场景设计是动画中除了角色造型以外的所有物体的造型设计,是指在角色周围,和角色发生关系的一切景和物,可对角色所处的环境以及与角色所接触的物体进行画面设定(图 1-18)。

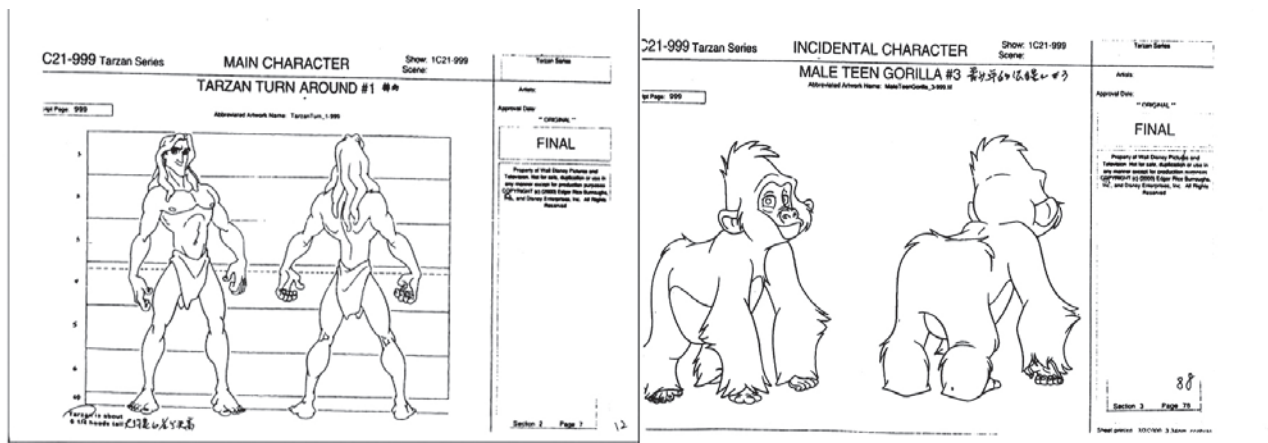


图 1-17 《人猿泰山》角色设计图

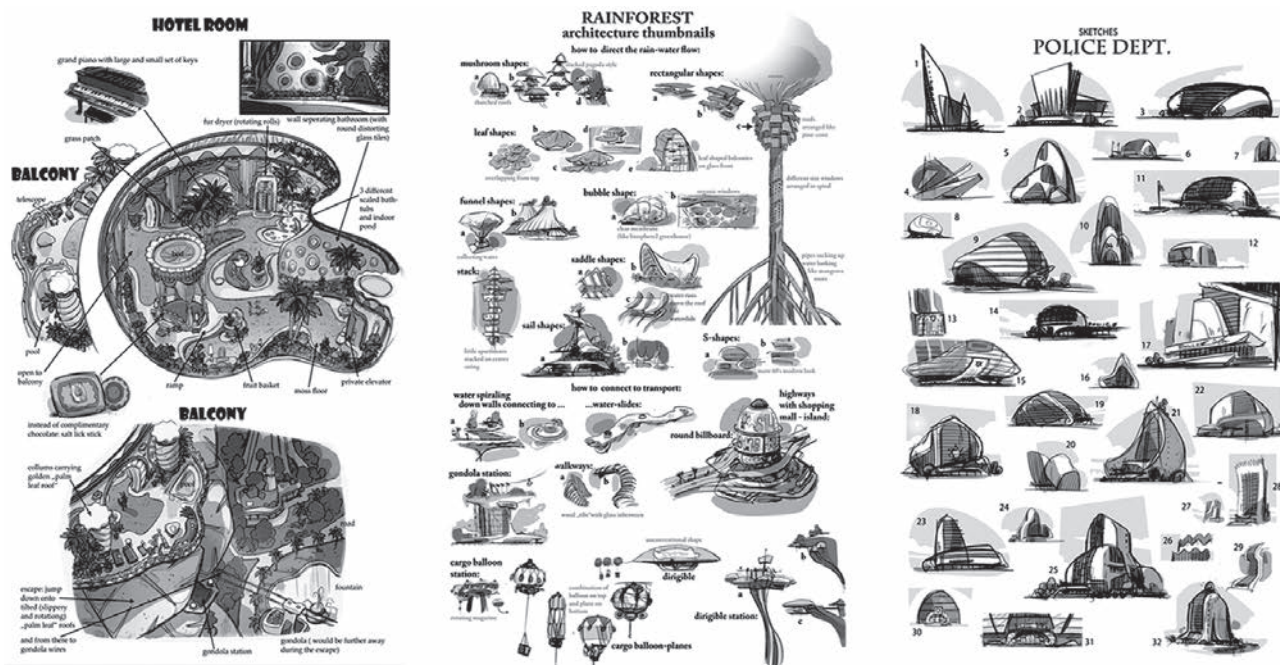


图 1-18 《疯狂动物城》场景设计图

## 六、分镜头设计

分镜头设计是导演对动画影片整体的把控,是对动画的镜头调度、景别大小、故事节奏、色调变化、光影处理、对白、声效等内容,按照电影语言与叙事规律进行设计与创作,是帮助其他工作人员开展后续工作的指导蓝本(图 1-19)。

## 七、设计稿制作

设计稿是动画分镜头的细化、完善。设计稿中需要明确画出角色的运动范围、角色和背景的关系、镜头的运动方式等内容,标明镜头号、画幅规格、移动位置和方向、角色的对位线等(图 1-20)。

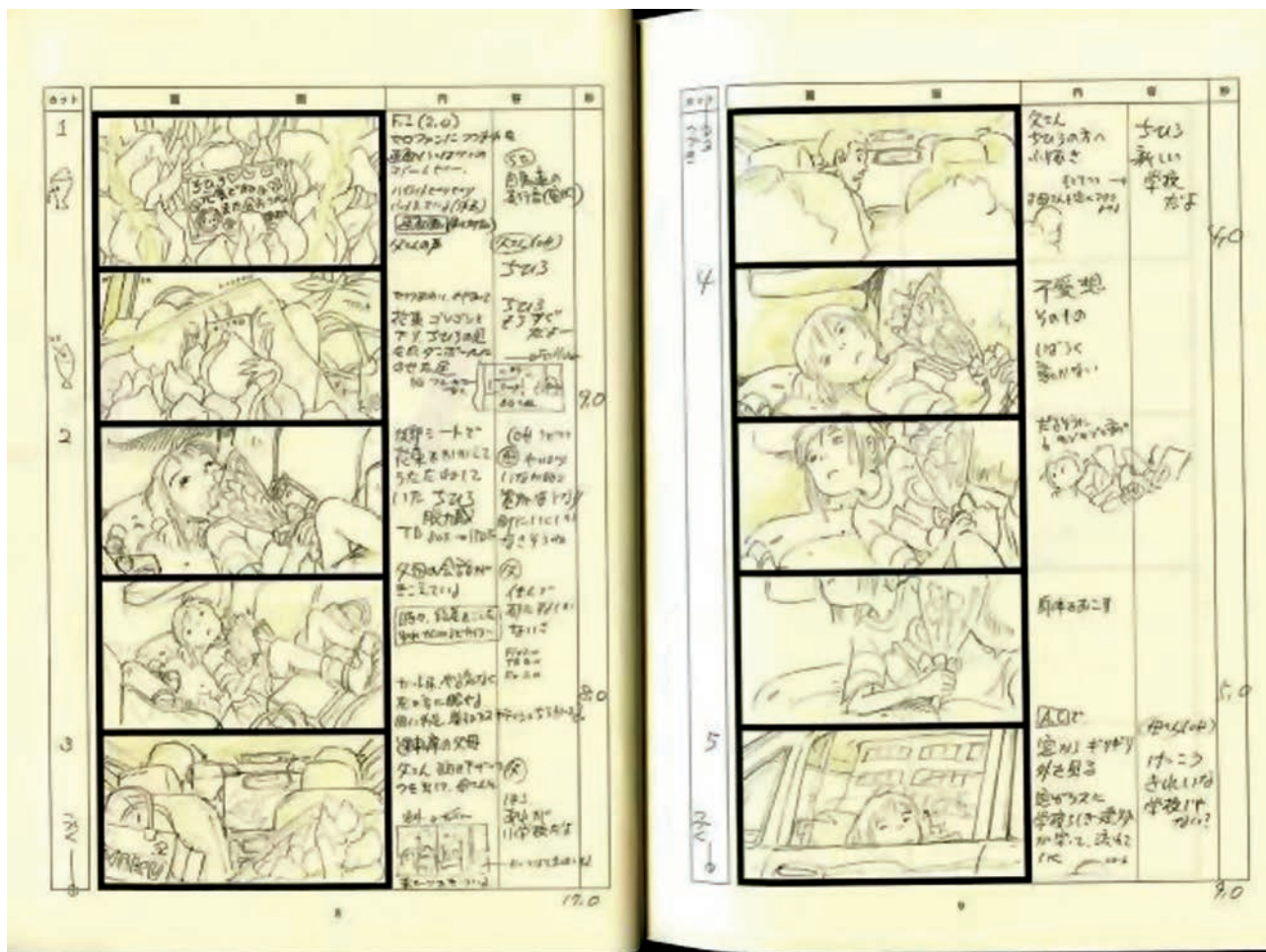


图 1-19 《千与千寻》分镜头设计

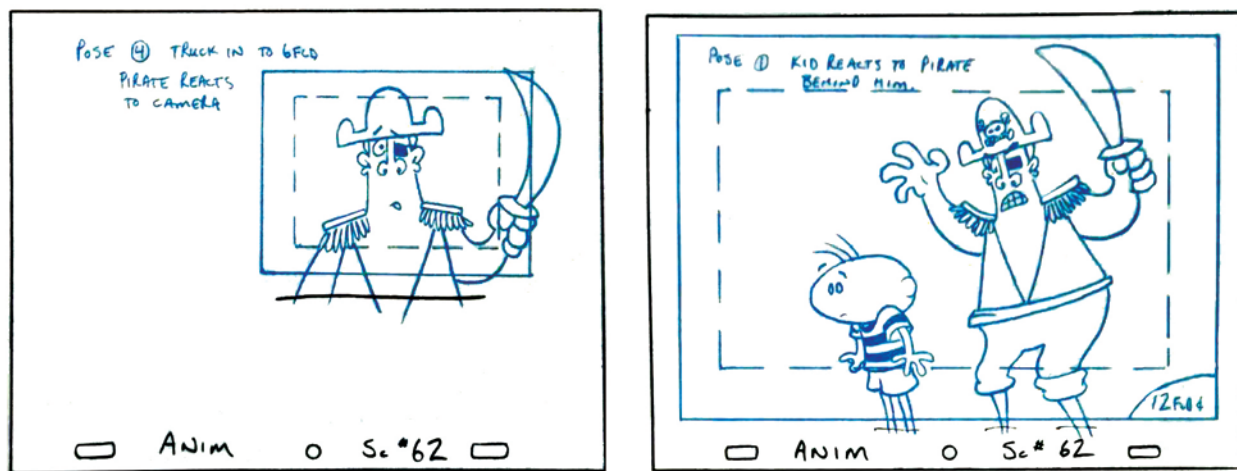


图 1-20 《动画设计稿技法》(布廉·里梅)

## 八、场景绘制

场景绘制是动画影片中渲染氛围的重要手段,是对场景设计的细化处理(图 1-21)。



图 1-21 《熊的传说》场景绘制

## 九、原画绘制

如同演员在电影中的演绎,动画角色同样需要在动画中运动表演,原画就是角色运动中的关键动作设计,是动画创作中的重要制作环节,需要结合设计稿中角色与场景的关系进行原画关键动作的设计(图 1-22)。

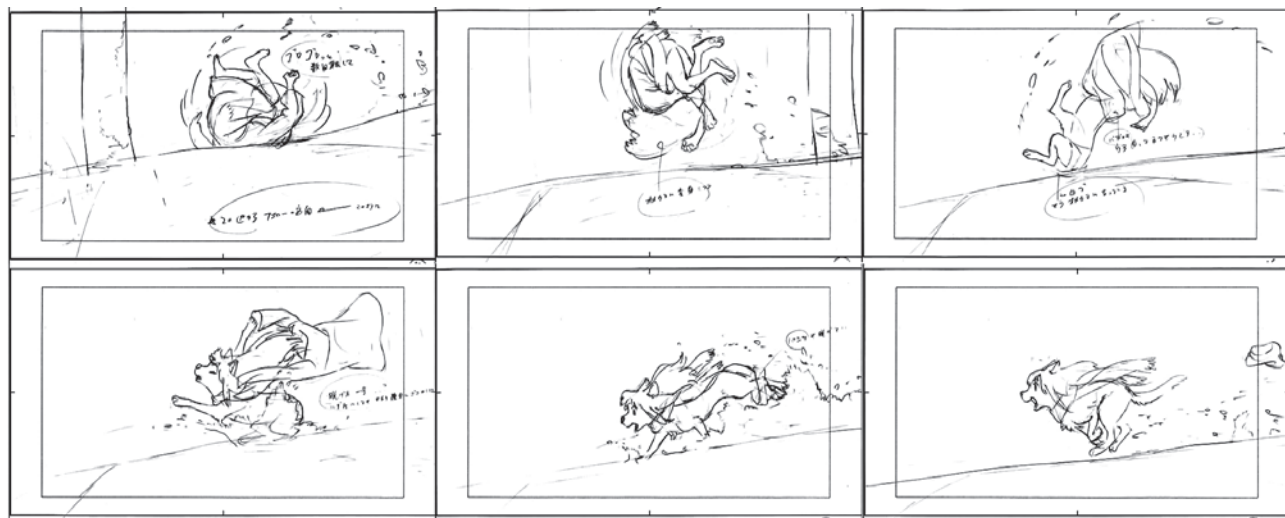


图 1-22 《狼的孩子雨和雪》原画绘制

## 十、动画绘制

让角色在动画中运动起来,需要在原画之间添加过程动画帧来实现。动画绘制是工作最繁忙、时间最长的一个环节,也是动画制作中最基础的环节(图 1-23)。



图 1-23 《狼的孩子雨和雪》中动画的绘制

## 十一、动画检查

动画绘制完成后,需要进行动画检查,查看角色的运动是否符合运动规律,以及在运动的过程中,角色的造型是否统一、完整。通过动画检查,使动画画面的最终呈现效果更自然、流畅。

## 十二、上色、合成输出

对绘制完成的动画中间帧和场景进行上色,并将两者进行合成输出。

## 十三、剪辑

剪辑是对动画的叙事结构、故事情节、影片节奏把控的重要环节,是对镜头内容与动画时长的增减和调整,以达到理想的艺术效果。

## 十四、配音

配音在视觉的基础上增添了听觉的感受,使动画画面更生动、有趣。动画的配音包括角色配音、音乐、音效、

声音合成、调音等环节。

## 十五、影片输出

把完成的画面与录制好的声音进行整合、渲染，完成最终的动画影片输出。

通过以上 15 个步骤，动画影片的整体制作全部完成。

### 课后练习

- 一、组建自己的动画小组，开始进行动画项目的策划与制订。
- 二、完成一个完整的动画故事剧本。
- 三、制订一个具体的工作流程，明确各项分工。

## 第三节 动画工具的使用

掌握动画专业基础知识是我们开始做动画的第一步，“工欲善其事，必先利其器”。在正式开始制作之前，让我们来了解一些动画相关的专用工具吧。

### 一、透光台

透光台是绘制动画必备的重要工具。通过光照，被覆盖在下层纸上的图像变得清晰起来，动画师可以明确地看到图像变化差别，看见前后画稿的位置，能方便地进行原画设计和动画中间帧的工作（图 1-24）。



图 1-24 HUION 透光台的使用

## 二、定位器

定位器是所有设计制作部门之间能够确定及传达每张画稿的准确位置关系的工具,它是用来固定原动画、设计稿和背景稿之间位置关系的专用工具。定位器又包括定位尺和定位圆盘。

### (一) 定位尺

定位尺的两边是方钉,中间是圆钉,是一种容易携带、方便使用的工具。方钉的作用是固定动画纸,防止其上下滑动。圆钉的作用是固定动画纸,防止其左右滑动。定位尺是动画设计中保证画面规格统一、图画位置固定的重要工具,是从设计稿开始到原画动画、背景上色等各个流程中都必须使用的重要工具(图 1-25)。

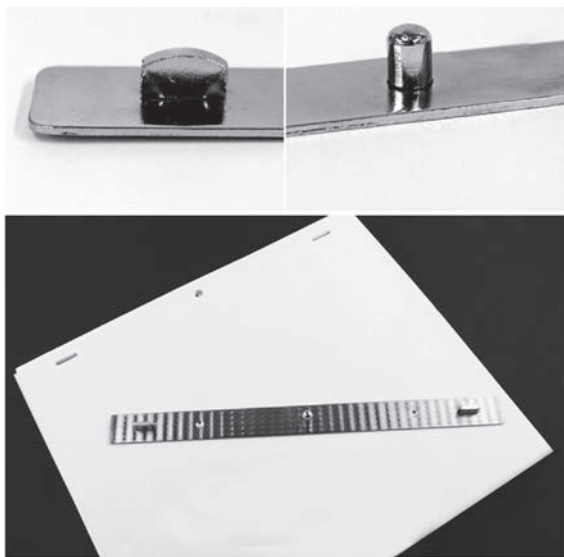


图 1-25 定位尺的使用

### (二) 定位圆盘

定位圆盘与定位尺的功能类似,都是起固定画稿位置的作用,只不过定位圆盘是将两把定位尺分为上定位和下定位,同时使用,在赛璐珞动画时期被广泛应用。例如,有一镜头,角色要走很远,我们只需要做一套原地循环走的动作,再画一张长背景,然后移动背景就产生了人向前走的感觉。在拍摄的时候,为了方便移动背景,可把背景和人物分别采用不同的定位,即上定位和下定位(图 1-26)。

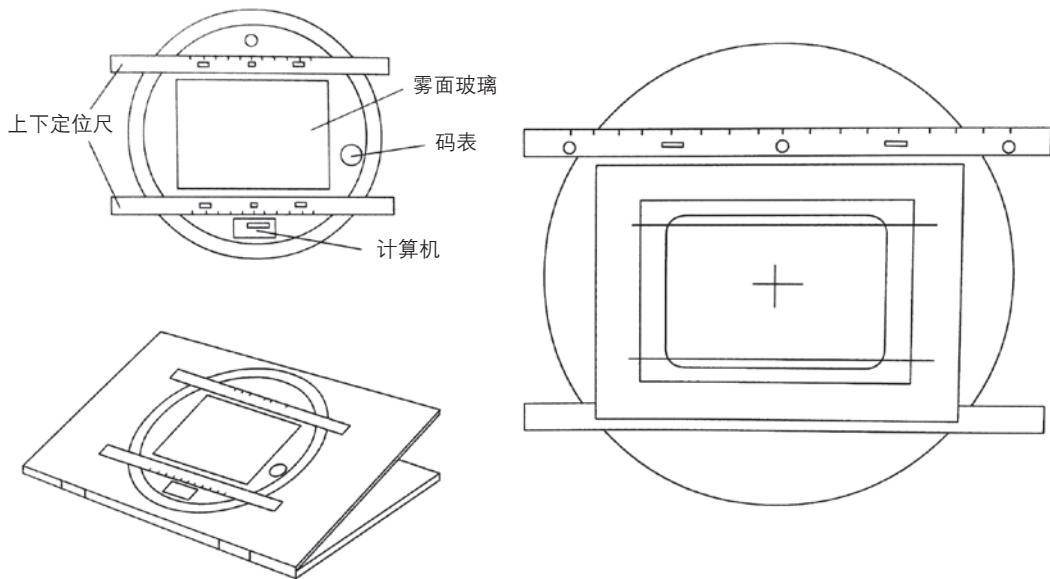


图 1-26 定位圆盘的使用

## 三、动画纸

在动画制作公司还没有普及无纸化计算机动画时,动画纸一直是动画公司里最常使用的绘画材料,质地细

腻、透光性良好的白纸,方便在透光台上使用。常用的动画纸为 12 规格 (32cm×27cm),而影院级动画片则要用 16 规格 (41cm×34cm) 的动画纸。也可以利用打孔机将复印纸打孔后充当动画纸使用 (图 1-27)。

#### 四、绘制工具

铅笔是动画设计制作中主要的绘画工具,为了使动画角色和场景线条粗细一致且保证画面质量,使用自动铅笔较为合适。2B 铅笔软硬度适中,易于擦拭修改。常用的自动铅芯为 0.5mm,而 0.3mm、0.7mm 和 0.9mm 的自动铅芯也是必备的,在不同场合绘画时应使用不同的铅芯。例如,当画特别细致的物体或人物局部时,适合使用 0.3mm 的自动铅芯;当画到较大物体或宏大场面时,适合使用 0.7mm 和 0.9mm 的自动铅芯。铅芯的品牌有三菱、樱花等,软硬适中,不容易伤纸且便于修改 (图 1-28)。

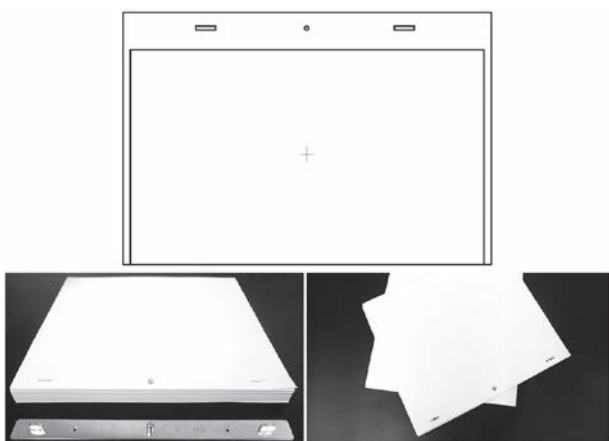


图 1-27 动画纸的使用



图 1-28 动画的绘制工具

#### 五、镜头夹

镜头夹相当于卡套,在镜头夹外部可以看到每道工序的分工名单,方便工作人员进行查阅。在镜头夹中装有所有的画稿和文件,包括设计稿、原画、动画、修型、背景、扫描、摄影表等。

#### 六、规格框

规格框又称安全框,就是镜头画面的拍摄范围,可以把规格框当作电视屏幕的边框,在规格框内的所有内容都是有效的,框外的内容在屏幕播放时是看不到的。动画规格框是按照国际标准的电影电视比设定的,画框比例和银幕的比例都是 3:4,它是限制画面尺寸的依据。对于动画设计者来说,规格框和取景框一样,是确定画面大小及构图的重要工具。

动画规格框用 F 表示,东、南、西、北的标志和地图方位一样,它的正中心用  $\phi$  表示。根据摄影机升降的限度来决定动画规格框的幅度。规格框最小使用 5 号框,最大使用 35 号框,镜头的景别逐次增大。例如,当我们看到在设计稿上出现 5 $\phi$  的标志时,代表是使用 5 规格框的镜头拍摄的,取景范围处于正中心。图 1-29 和图 1-30 分别代表常规镜头使用的标准规格框和旋转镜头使用的规格框。

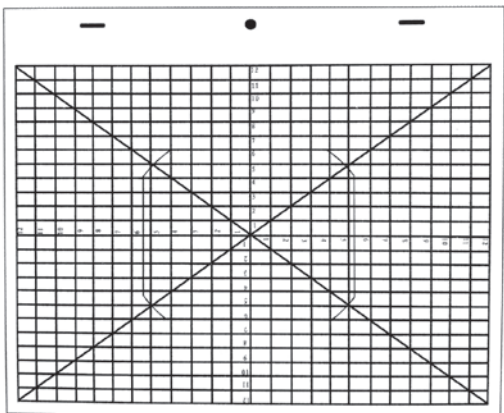


图 1-29 常规镜头使用的标准规格框

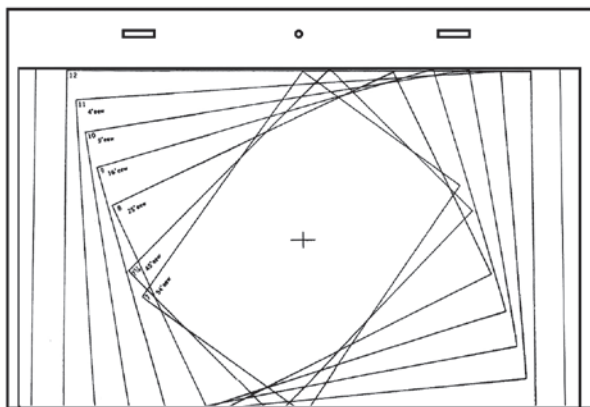


图 1-30 旋转镜头使用的规格框

规格框的三种主要用途如下。

第一,确定镜头画面的尺寸。根据镜头内容的多少、角色的大小、景别等因素来决定规格框的尺寸,规格框确定好之后,从设计稿开始,工作人员分别绘制背景、设计动作、原画、动画、修型、描线上色、摄影,所有工序都需要按照规格框的尺寸进行。

第二,确定推拉镜头的起止位置。镜头对准中心点的推拉镜头需要标注规格框的大小,动画师在摄影表上注明从规格 A 推(拉)到规格 B,并附上推拉时间、速度等。图 1-31 中,从 A 推到 B,边推边移动摄影机台面,此时摄影师根据图纸来计算偏离中心,在摄影表中应注明坐标方位。

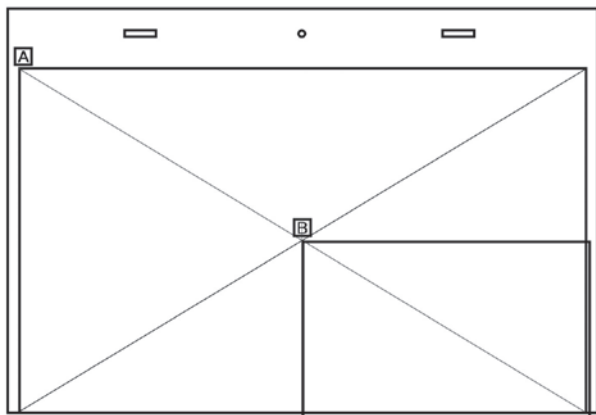


图 1-31 规格框中的推拉镜头

第三,校正画面的完整性。镜头绘制完成之后需要对人景合成校对无误后才能进行拍摄。在校对过程中如果发现画面有问题,如描线、上色不均等,需要即时修补;或发现构图与景别有问题时,需及时调整画框位置与大小。

## 七、摄影表

摄影表是动画设计制作中用来记录在不同场景中角色动作的表现方式,包括时间、规格、动作、镜头运动、动画层数、对白、音效等记录的表格。摄影表通常由导演填写,导演拿到设计稿之后,根据画面分镜头设计对画面布局、时间分配及动作提示等因素进行整体规划,并在拍摄要求栏目里注明时间、对白等。摄影表上能体现导演的意图、思路、动作节奏及视觉变化。

摄影表也是导演、原画师、动画师、拍摄人员等之间的重要联系与沟通依据,动画摄影师按照设计者所绘制的每个镜头及摄影表记录逐格拍摄。如果摄影表的填写有错误,会影响拍摄内容甚至要重新拍摄。尤其在使用一些重复用的动画时,动画多拍一格、少拍一格都会有很大的影响,而且同一动作的动画可以通过节奏的变化填写出不同的摄影表,产生不同的银幕效果。各个工序都要通过阅读摄影表中记录的内容如拍摄顺序、大小、分层、动作提示来完成自己的工作。例如,角色运动及分层是由原画师填写,动画师根据摄影表及原画稿来画中间画,时间、对白、音效等是由导演完成的。因此,需要进行反复思考、推敲才能填写出思路清晰、操作方便的摄影表。

摄影表有非常标准的格式,根据不同的内容填写不同的摄影表,内容大致分为以下部分。在表的最上方有片名、镜号、时间长度,图 1-32 中从左到右依次为:秒数、格数、口形、动作提示、动画层数等。

图 1-33 中秒数和格数的关系为:1 秒=24 格。口形用对应的字母如 A、B、C、D 等来表示。动作提示内容包括填写主要动作在镜头内的时间段和起止点,某个时间段出现某个动作都要明确对应关键动画所在的具体位置。动画层数是根据拍摄要求确定的,紧贴背景层的为下层,离背景层较远的是上层。在填写过程中为了不影影响银幕效果,不可以随便更换图层。摄影说明主要是对摄影师提出效果要求和技巧处理的方式,如镜头的推拉摇移和动画的淡出、淡入等变化。

**提示:** 每张动画需要拍几格必须写清楚 (一拍一、一拍二等),连拍数格的动画可在该空格后画一条竖线,表示延续停拍的格数。

| 摄 影 表 |    |    |      |      |   |   |
|-------|----|----|------|------|---|---|
| 镜头名称: |    |    |      |      |   |   |
| 秒数    | 格数 | 口形 | 动作提示 | 动画层数 |   |   |
|       |    |    |      | 3    | 2 | 1 |
| 1     |    |    |      |      |   | ① |
| 2     |    |    |      |      |   | ① |
| 3     |    |    |      |      |   | 2 |
| 4     |    |    |      |      |   | 3 |
| 5     |    |    |      |      |   | 4 |
| 6     |    |    |      |      |   | ⑤ |
| 7     |    |    |      |      |   | ⑤ |
| 8     |    |    |      |      |   |   |
| 9     |    |    |      |      |   |   |
| 10    |    |    |      |      |   |   |
| 11    |    |    |      |      |   |   |
| 12    |    |    |      |      |   |   |
| 13    |    |    |      |      |   |   |

图 1-32 摄影表的常规格式

| 摄 影 表 |    |    |      |      |   |   |
|-------|----|----|------|------|---|---|
| 镜头名称: |    |    |      |      |   |   |
| 秒数    | 格数 | 口形 | 动作提示 | 动画层数 |   |   |
|       |    |    |      | 3    | 2 | 1 |
| 1     |    |    |      |      |   |   |
| 2     |    |    |      |      |   |   |
| 3     |    |    |      |      |   |   |
| 4     |    |    |      |      |   |   |
| 5     |    |    |      |      |   |   |
| 6     |    |    |      |      |   |   |
| 7     |    |    |      |      |   |   |
| 8     |    |    |      |      |   |   |
| 9     |    |    |      |      |   |   |
| 10    |    |    |      |      |   |   |
| 11    |    |    |      |      |   |   |
| 12    |    |    |      |      |   |   |
| 13    |    |    |      |      |   |   |
| 14    |    |    |      |      |   |   |
| 15    |    |    |      |      |   |   |
| 16    |    |    |      |      |   |   |
| 17    |    |    |      |      |   |   |
| 18    |    |    |      |      |   |   |
| 19    |    |    |      |      |   |   |
| 20    |    |    |      |      |   |   |
| 21    |    |    |      |      |   |   |
| 22    |    |    |      |      |   |   |
| 23    |    |    |      |      |   |   |
| 24    |    |    |      |      |   |   |

图 1-33 摄影表解析

### 课后练习

- 一、掌握动画工具的使用方法。
- 二、掌握摄影表的使用方法并能够绘制出规范的摄影表。

### 本章知识点

本章以二维动画为例,详细讲解了动画制作的流程,从而明确了动画运动规律在动画中的主要应用场景,即原画设计。围绕二维动画制作,本章列举了常见的动画工具,为接下来的原画设计奠定基础。需要注意的是,在动画设计过程中,不仅是二维动画,角色及物体的运动规律在不同类型的动画制作中都是相通的。

二维动画制作流程主要包括动画策划、剧本创作、风格设计、角色设计、场景设计、分镜头设计、设计稿制作、场景绘制、原画绘制、动画绘制、动画检查、上色合成输出、剪辑、配音、影片输出。

动画工具主要包括透光台、定位器、动画纸、绘制工具、镜头夹、规格框、摄影表。

## 第二章

# 动画中间帧

如果说传统二维动画是绘画的动态化延伸,那么三维动画也可以看作用先进的计算机技术模拟木偶戏的牵线动作。动画大师格里穆·奈特维克曾经说过:“动画的一切皆在于时间点和空间幅度。”不论是哪种动画形式,都要研究动画角色表演的动作、动势、时间和节奏。

动画发展到现在,在大规模的制作生产中为了提高效率,动画师们总结了一套经典的作画模式,提出了原画的概念。动画中的原画有别于游戏原画,指的是一套动作中的关键帧,它决定了动画中的动作幅度、时间节奏,是动画制作过程中最重要的环节之一。

**教学目标:** 了解原画、动画的概念,认识动画的分层方法,掌握动画帧的绘制技巧以及动画时间的把控。

**教学内容:** 原画概述; 动画绘制技巧; 动画的时间与节奏。

**教学重点:** 掌握原画的表现及分层的概念与方法。

**教学难点:** 掌握动画的绘制方法与技巧; 掌握动画时间、节奏的控制方法与技巧。

### 第一节 关于原画

原画是传统二维动画制作流程中一个非常重要的环节,它是动画的基础,直接决定了动画动作的流畅性与观赏性。简单来说,原画是根据分镜头稿或设计稿,将设计好的镜头实现在动画纸上,绘制成标准的线稿。

在讲原画之前,我们首先需要了解动画形成影像的基本原理。

#### 一、动画形成的基本原理

视觉暂留现象是动画形成影像的基本原理。

视觉的形成,主要是靠眼睛的晶状体成像,感光细胞感光,并且将光信号转换为神经电流,传回大脑引起人体视觉。而感光细胞的感光是靠一些感光色素,这种色素的形成是需要一定时间的,也就是说当我们所看到的影像消失后,人眼仍能继续保留其影像 0.1 ~ 0.4 秒,原因是由视神经的反应速度造成的,这就是视觉暂留现象。

历史中关于视觉暂留现象的应用有许多记载。例如,我国宋代时发明的走马灯,又称“马骑灯”,实际上就是一种视觉惰性的体现。英国人帕里斯在 1825 年发明了“幻盘”,它是一个被绳子两面穿过的圆盘。圆盘的一面画了一只鸟,另一面画了一个空笼子(图 2-1)。当观众拉动绳子,使圆盘快速旋转时,鸟和空笼子将同时出现在

观众眼中,这证明了我们的眼睛对物体成像具有延续性。

电影、动画等视频领域都是利用眼睛视物的这一特性,在一幅画面还没有从人眼中消失前,快速播放出后一幅画面。一系列静态画面就会因视觉暂留现象而给观看者造成一种动态连续的视觉效果。

## 二、动画的播放速度

如上所述,动画可以视为连续快速播放多张单独的画面,最终形成动态影像。我们把每一张画面称为“帧”(frame),有时也称为“格”。一帧代表了一幅静止的图像,帧是动画中最小的单位画面。

动画序列帧连续播放形成动画(图2-2和图2-3)。

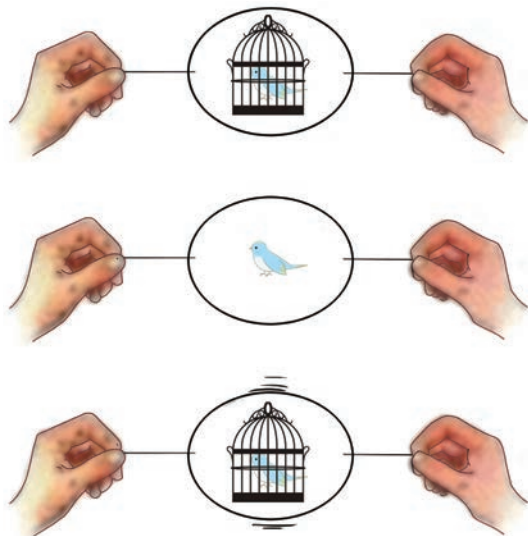


图 2-1 幻盘

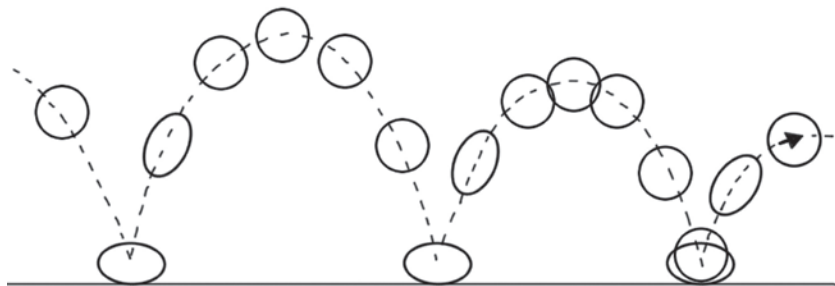


图 2-2 弹跳小球的运动过程



图 2-3 人物走路时的动画分解(理查德·威廉姆斯)

帧数,就是在单位时间里传输的图片数量,通常用FPS表示。每一帧都是静止的图像,快速连续地显示帧便形成了运动的假象。

动画一般采用每秒24帧的画面频率,即24帧/秒,这是人眼能接受的最低极限,再慢人眼会感到卡顿,就会识别出是连贯的照片而不是一段动态视频了。高的帧率可以得到更流畅、更逼真的动画。每秒帧数越多,所显示的动作就越流畅。

理解了动画形成的原理和“帧”的概念之后,动画师们是怎样利用这些知识,设计出一套高效且规范的动画制作方法的呢?这里就要提到原画的概念。

### 三、什么是原画

原画是指动画场景中,一个关键性动作的起始与终点的画面,因此也称为“关键帧”。

传统二维动画制作中,常以线稿的形式画在原画纸上。阴影与高光等交接线也在此步骤中,绘制在画面篇幅之上(图2-4)。

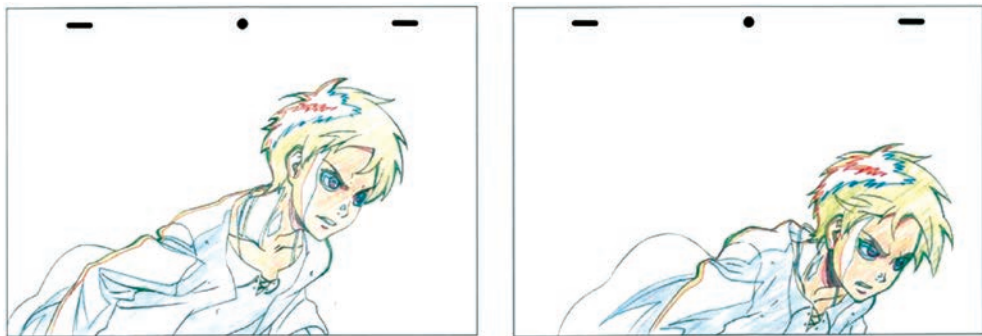


图 2-4 《进击的巨人》原画稿

原画的作用是根据分镜稿中标示的镜头时间,控制动作的运动轨迹与节奏,表现动作发生的特征,以及把控动作发生的幅度大小,原画的设计直接关系到动画的风格与质量。因此,一个好的原画人员,要具有很高的画技,能够掌握不同风格动画的创作,并且要有一定的表演才能,熟练掌握原画创作的技法和规律。

绘制完原画之后,动画师会根据24帧/秒的时间频率,为原画与原画之间添加中间过渡帧画面,即“中间帧”,最后进行上色、拍摄等操作,剪辑形成最终的动画影片。

### 四、原画的实际应用

下面通过一个案例来分析动画绘制的流程,以此来掌握原画在实际创作中的重要性。

在绘制一个动作时,首先要计算好该动作发生过程的时间,找准动作的“关键帧”,让动画师看到关键帧就能明白动作是怎样发生并结束的。

如图2-5所示,三个关键帧说明了人物动作的目的和过程,即走到黑板前,弯腰拾起粉笔后在黑板上画图。这三帧无论缺少哪一帧,动作都将产生歧义。

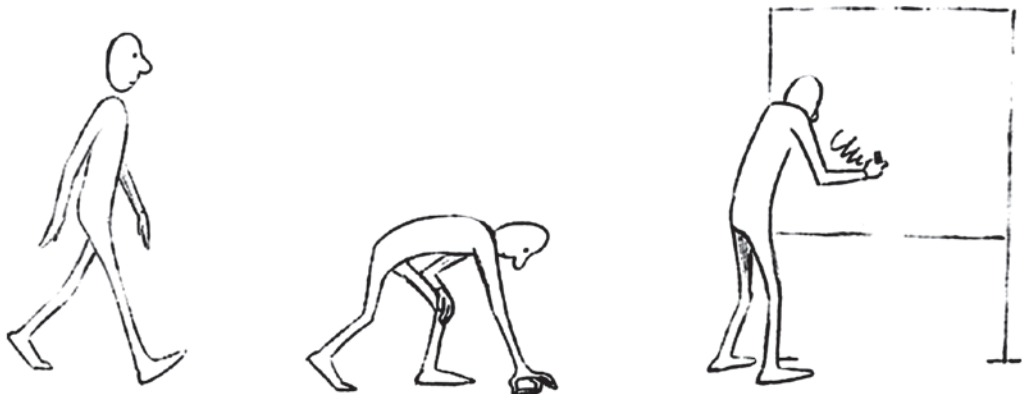


图 2-5 绘制动画的关键帧(理查德·威廉姆斯)

另外,根据动作的时间与节奏绘制出原画,原画要能反映出角色运动的特征以及转折的关键点。一般原画在动画纸上用数字加圆圈标注(图2-6)。原画决定了人物走路的动作姿势、步幅与距离。

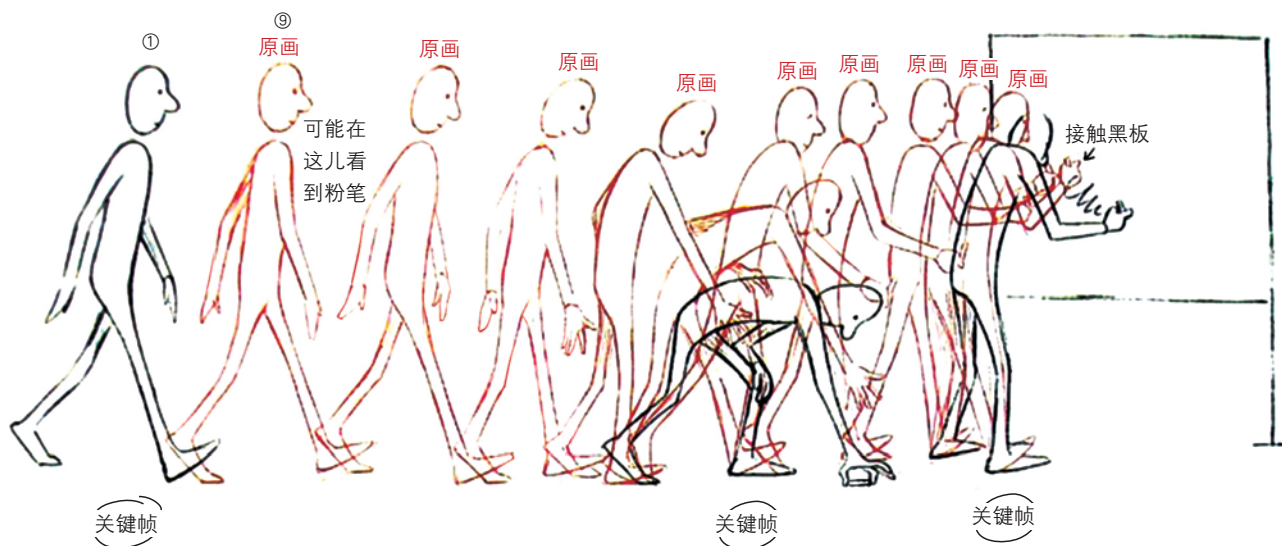


图 2-6 绘制原画 (理查德·威廉姆斯)

接着再根据实际需求,绘制比较关键的中间帧,也称小原画,一般在动画纸上用数字加△标注(图2-7)。中间帧显示了人物走路交换腿的过程。如果没有中间帧,人走路的姿势将不符合常理。

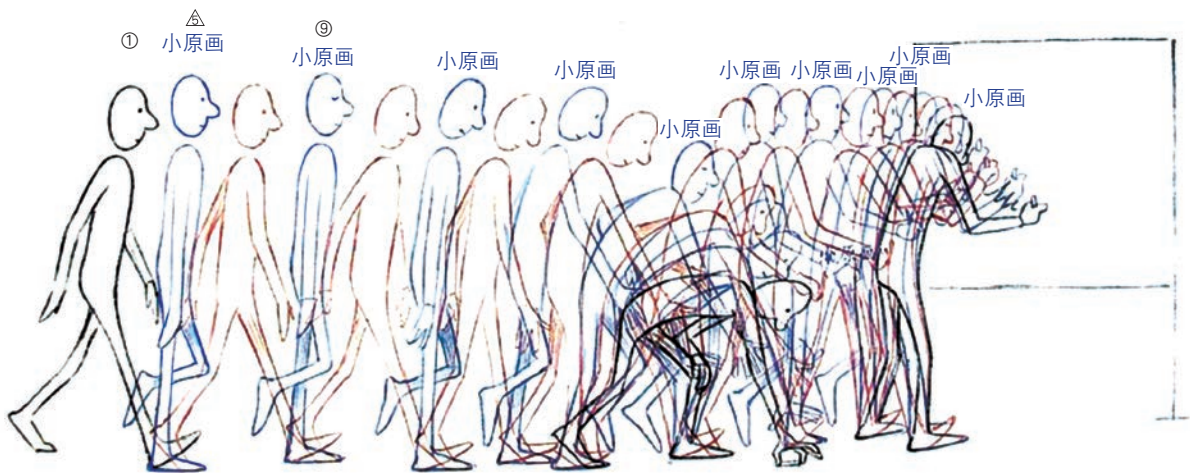


图 2-7 绘制中间帧 (小原画) (理查德·威廉姆斯)

随后,在原画与中间帧之间加入使动作流畅的动画(图2-8)。一般在动画纸上用纯数字标注原画和中间帧。加入可使走路等动作更加流畅,时间上也更加符合常理的动画过程。

最后,还需根据画面效果调整细节,直至动作准确无误,达到导演需要的表演效果。

**注意:** 有的原画师绘制的原画稿较为潦草,需要动画人员进行造型校正。在动画公司中,也用浅黄色的动画纸来进行局部修正,这种画稿被称为“黄稿”。为了保证动画质量,作画监督会负责每一个环节画风的统一,以确保角色造型准确。

以上关于原画的介绍,并不是所有的动画都需要绘制,一些独具实验艺术风格的动画,比如在黏土动画、针幕动画、剪纸动画等多数定格动画中,就没有原画稿这一概念,而是通过逐帧拍摄,剪辑成片。原画主要被广泛应用于传统商业动画片的制作生产中,主要是为了便于分工合作,加快动画片的生产周期,并提高影片质量。