

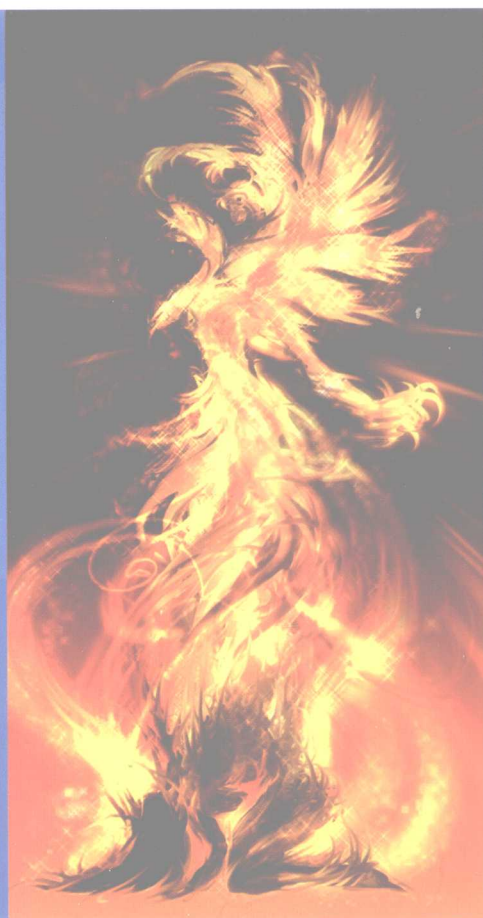


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

动画设计基础



赵 前 陈亚南 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

动画设计基础

赵 前 陈亚南 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书主要包括：动画片的制作流程，动画的基础知识，加动画的基本功、主要技法和工作过程，曲线运动动画规律及技法，自然现象的动作规律，脊柱动物、昆虫的动作规律以及综合练习。本书立足于动画制作行业，面向普通高等教育各类院校相关专业，通过大量的教学实例和练习，使读者掌握动画制作的基本知识和技能。

本书可以作为高等职业院校、高等专科学校、应用型本科院校、成人教育动画制作及相关专业的教材使用，也可供动画制作人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

动画设计基础/赵前，陈亚南主编. —北京：高等教育出版社，2009.1

ISBN 978-7-04-025296-5

I. 动… II. ①赵…②陈… III. 动画-技术(美术)-高等学校-教材 IV. J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 191528 号

策划编辑 刘 回 责任编辑 李瑞芳 封面设计 张 志 版式设计 王艳红
责任校对 王效珍 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 唐山市润丰印务有限公司

开 本 850×1168 1/16
印 张 12.5
字 数 370 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2009 年 1 月第 1 版
印 次 2009 年 1 月第 1 次印刷
定 价 21.40 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 25296-00

前言

目前,动画已广泛进入各个领域,文化体制的改革为动画产业的可持续发展搭建了宽广的平台。

国内的动画教育也随着动画产业的迅速发展而升温。很多大中专院校都开设了动画专业,使动画专业成为当今高校教育的一个沸腾点。热爱动画并有志学习动画的青年日益增多,也使动画教育事业开展得蓬蓬勃勃。然而,与之相适应的动画教材问题,已成为当前动画教学中亟待解决的问题,为了促进动画学科建设与教材建设,提高学生的综合素质,培养学生在基础知识方面的实际应用能力,我们编写了《动画设计基础》这本教材以弥补这方面的不足。

本教材编写的初衷是希望大家知道,不论做任何学问,基础都是很重要的,也是最难的。动画也是这样,学习理论并与具体实践相结合,才能做到从量的积累到质的飞跃。除此之外,没有捷径。

本教材立足于动画制作行业,针对全国普通高等教育各类院校动画专业学,通过案例和练习,由浅入深地介绍了动画片的制作流程、动画的基础知识、人物、动物及自然现象等运动规律。目的在于让学生能够掌握加动画的技能,为学生将来从事动画及相关行业的制作,建立初步的知识与技能基础。

本教材是作者通过二十多年的动画创作及教学实践经验总结而成的。本教材由北京科教电影厂动画部武珉、秦明亮两位老师担任主审,图例由张蕾描绘,并得到了肖思佳、唐晓峰、陈静、王雪、丁雪卿的大力帮助。在此表示由衷谢意。

由于动画制作是个新兴行业,学科建设及教学改革也才刚刚起步,加之编者水平有限,所以教材中不足之处在所难免,希望广大读者批评指正。

编者

2008年10月

目 录

基础篇

第一章 认识动画片中的动画	3
第一节 动画片的制作过程	3
第二节 动画制作中常用的工具和材料	5
第三节 动画镜头及相关知识	7
第四节 国产动画片常用的标识、文字和符号	10
第二章 加动画技术的基本功训练	12
第一节 动画中线的样式及手绘方法与技巧	12
第二节 尺的使用	14
第三节 暗影线的画法	17
第三章 在理解的基础上学习加动画	18
第一节 原画与动画的关系	18
第二节 加动画的规矩	21
第三节 加动画的两种技法	21
第四章 加动画的过程	24
第一节 镜头封袋	24
第二节 誊清	28

认识篇

第五章 曲线运动动画技法	33
第一节 弧线曲线运动	33
第二节 波形曲线运动	35
第三节 “S”形曲线运动	39
第四节 怎样加曲线运动的动画	40
第六章 自然现象	45
第一节 水	45
第二节 火	62
第三节 闪电	63
第四节 风	65
第五节 自然现象的组合样式欣赏	69

规律篇

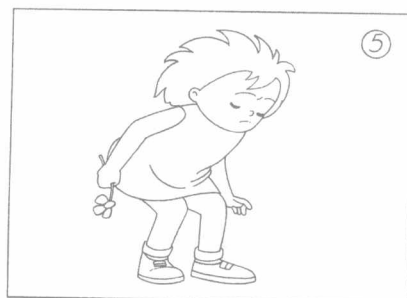
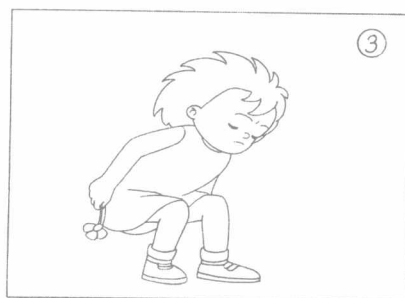
第七章 脊椎动物的运动规律一	73
第一节 人的运动规律	74
第二节 人的基本规律性动作	76
第三节 人走和跑的几种样式	83
第四节 人的头部运动	95
第八章 脊椎动物的运动规律二	106
第一节 鸟类	106
第二节 鱼类	114
第三节 水生哺乳类	117
第四节 两栖类动物	120
第五节 爬行类动物	121
第六节 四足动物	128
第九章 昆虫	158
第一节 昆虫的结构特征	159
第二节 昆虫的行走	161
第三节 昆虫的跳跃	162
第四节 昆虫的翅膀	164
第五节 昆虫的飞翔	166

练习篇

第十章 综合练习	171
参考文献	190

基础篇

基础篇由4个章节组成,首先介绍动画片的制作过程,以帮助初学者了解动画片的工艺流程和制作原理;然后通过认识动画片中的动画、加动画技术的基本功训练,在理解的基础上学习加动画以及加动画的制作过程等内容,循序渐进地说明了动画片制作使用的材料、专业工具和它们的使用技巧,以及加动画的规矩和基本方法。



第一章

认识动画片中的动画

一、知识目标

- 了解动画片的制作流程
- 了解动画制作中常用的工具和材料
- 了解动画镜头及相关知识
- 了解动画片中常用的标识、文字和符号

二、能力目标

- 掌握动画制作工具和材料的使用技巧
- 熟悉动画制作中常用的标识及作用

三、重点与难点

- 重点：了解动画片制作的基本流程，掌握动画工具的正确使用方法
- 难点：规格框的使用

四、参考学时

- 8~12 学时

动画片是经过多道工序由集体创作完成的,其中原画和动画这两道工序更要密切配合,分工合作。

原画是角色动作的关键画(角色的关键动态)。关键画通过导演的检查和修型之后,再由动画工作人员完成中间过程动作(图 1-1)。

动画也称中间画,动画工作人员需要在掌握动作规律的基础上,充分理解导演和原画的创作意图,准确掌握角色形象及角色的性格特点,熟练运用动画技巧,画出生动的动作和表情的中间过程。

动画工作者需要热爱动画行业和具备一定的艺术基础及动画技法。

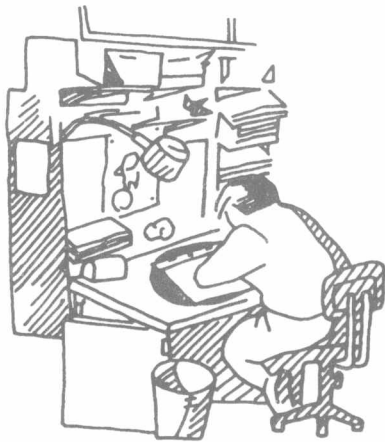


图 1-1

第一节 动画片的制作过程

动画片的制作分为前期创作、中期制作和后期制作三部分。前期创作包括：策划、制片、故事文学

剧本、导演、造型设计、场景设计、色指定、背景气氛绘制、画面分镜头剧本、设计稿等；中期制作包括：原画、原画检查（原画检验仪测试）、修型、动画、动画检查（动画检验仪测试）、绘景（电脑绘制）等；后期制作包括：输入（电脑拍摄）、上色、特效、合成、视频输出、编辑、作曲（选曲）、配乐配音、录音合成等。制作流程如图 1-2 所示。

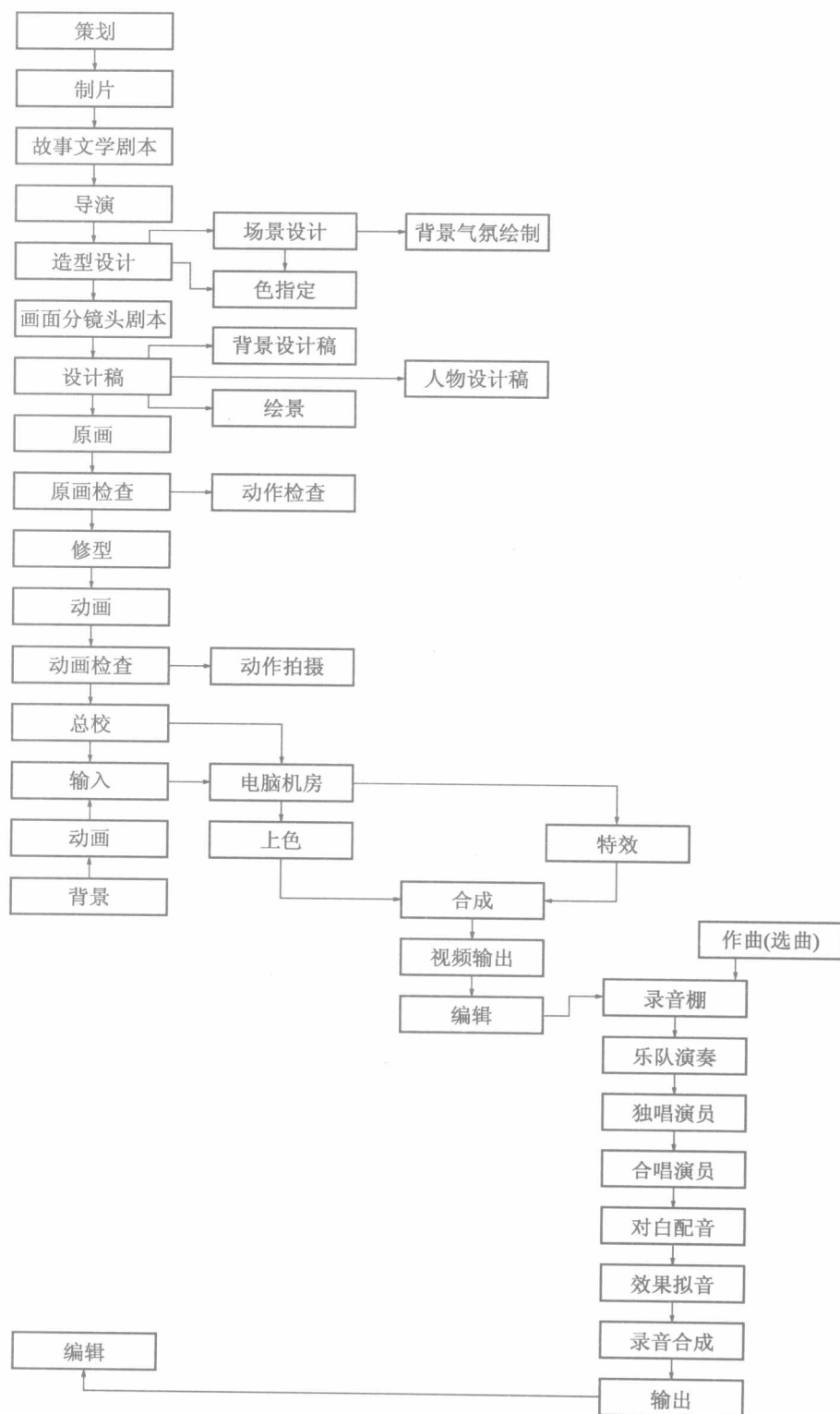


图 1-2

第二节 动画制作中常用的工具和材料

1. 主要工具

(1) 定位器。

定位器也称定位尺或定位订。它是用来固定动画、背景画面的器具。定位器由一条 20.55 厘米×2 厘米金属板面上的三枚凸起的铆钉组成，镶在动画桌和摄影台上，是原画、动画描绘和摄影都不可缺少的工具。它与打孔机在动画纸背景纸上打的三枚孔洞相配合，使每一幅动画的位置都准确无误。定位器凸起三枚铆钉的距离是国际标准尺寸（图 1-3）。

(2) 反光工作台。

反光工作台也称拷贝台。它通过有电源的发光器（日光灯）透过 5 毫米厚的单面磨砂玻璃，灯光射在玻璃上，铺上纸即可绘制动画（图 1-4）。

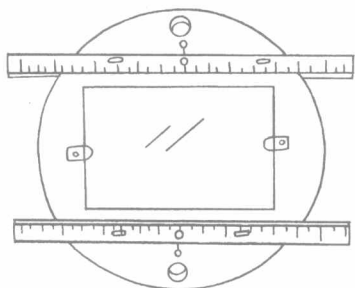


图 1-3

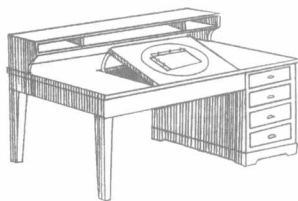
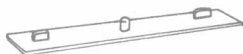


图 1-4

(3) 笔。

动画工作主要使用 2B 铅笔或用 2B 铅笔芯的自动铅笔和色铅笔。2B 铅笔芯的软硬度和密度适合后期制作的质量标准；色铅笔用于画色线、涂暗影和起草稿（图 1-5）。

(4) 橡皮。

动画工作常用 4B 的橡皮，其软硬度和密度最适合擦去 2B 铅笔芯的划痕（图 1-6）。

(5) 削笔器。

动画工作选用电动削笔器或手动削笔器（图 1-7），这样可以节省时间、提高效率，保证动画成品的整洁。美工刀也是必备的工具之一。

(6) 羽毛拂尘。

羽毛拂尘的外形像一只带柄的鸟翅（图 1-8），用于轻轻扫去动画纸上留下的橡皮屑，以保护动画成品不被弄脏。

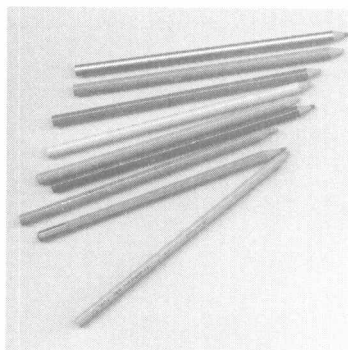


图 1-5



图 1-6

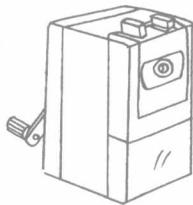


图 1-7



图 1-8

(7) 打孔机。

打孔机也称打洞机，分电动和手动两种。有一种手动打孔机既可以打标准孔，也可以打连孔，是专门用来冲打动画纸、背景纸的机器。打了洞的纸就可套在定位器上使用（图 1-9）。

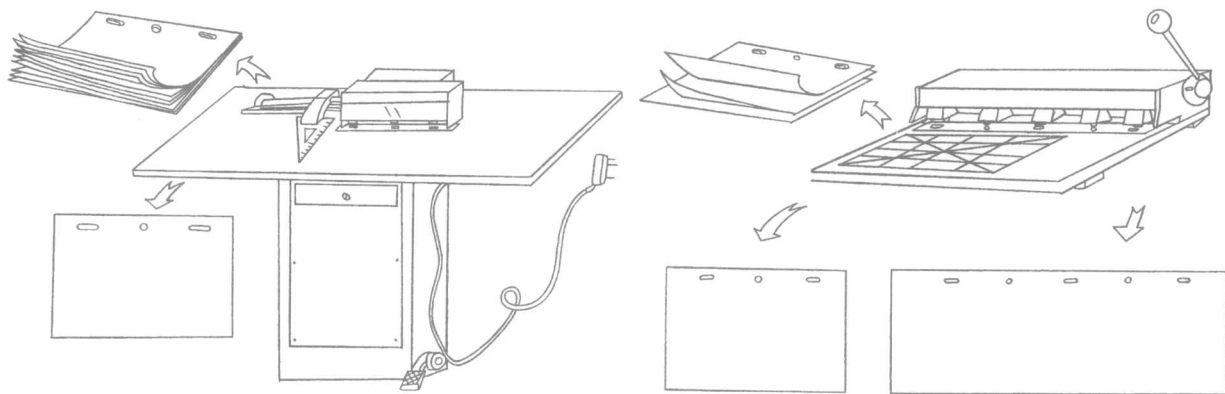


图 1-9

2. 辅助工具

(1) 小文具夹。

动画人员在工作时通常一次使用两个小文具夹，用它们分别夹住错开位置的三层动画纸，起到固定位置的作用（图 1-10）。

(2) 尺。

直尺、三角板、半圆仪、曲线板、孔板、格板等，都是动画工作使用的工具（图 1-11）。



图 1-10

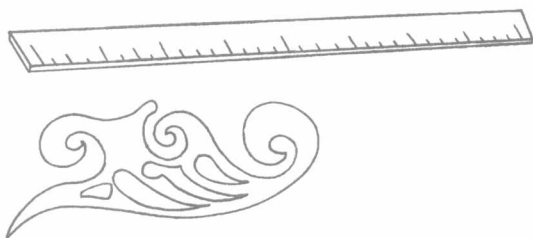


图 1-11

(3) 绘图仪器。

绘图仪器用于有特殊要求的动画绘制工作（图 1-12）。

3. 主要材料

动画用纸为动画专用纸。动画用纸除了对光洁度、密度、厚度的要求严格外，其透光度要求也很高，一般使用 75 克道标纸。符合标准的动画纸，可以在反光台上看清楚 5 层纸以下的动画线条。必要时，较好的复印纸也可以代替动画纸使用（图 1-13）。

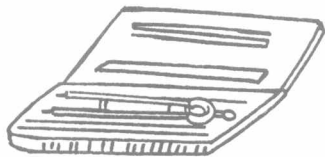


图 1-12

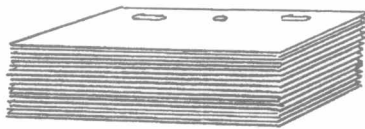


图 1-13

第三节 动画镜头及相关知识

我们将用来装镜头资料的口袋称为镜头封袋。镜头封袋是将涉及此镜头中所有的原始设计稿、摄制表以及制作完成的原画、修型稿、动画成品集中起来放在一个口袋内保存，以免在各道工序制作过程中丢失或与其他镜头的成品搞混。同时还可保持制作好的成品整洁、干净，以便在出现问题时查找成品便于修改。镜头封袋包括以下内容：

1. 镜头封袋的封面

镜头封袋的封面上印着表格，这些表格是根据镜头的内容而设计的，它们和工作记录。例如：片名，集号，镜号，长度，设计稿，规格，导演，原画，动画，背景，总校，线拍，上色，合成，原画检查，动画检查，线条检查，上色检查，第一、二、三次修改原因，备注等项目（图 1-14）。

片 名			集号	镜号	长度	设计稿				规格	导演			
原 画		动 画		背 景		总 校		线 拍		上 色		合 成	注意事项	
													原 动 画	
A		A		前层景		A		A		A				
B		B		后层景		B		B		B				
C		C		大背景		C		C		C				
D		D		长背景		D		D		D				
E		E		借用	对位线	E		E		E				
F		F				F		F		F				
张		张				张		张		张			总 校	
原画检查		动画检查						线条检查		上色检查				
第一次修改原因			第二次修改原因			第三次修改原因			备注：					

图 1-14

2. 规格框

规格框的作用是保证每个动画镜头的绘制和拍摄从设计稿开始到原画、动画、背景、上色、校对、摄影（扫描）等各道工艺流程做到画面规格统一，使每个动画工序在绘制时图像位置稳定不变，因此它是动画绘制的重要工具。动画片中使用的画面规格框，是按照普通电影银幕和电视荧屏 3：4 的比例确定的。动画片的规格框按大小共分为 12 个规格，如图 1-15 所示，比较常用的是 12 规格和 9 规格。当有推拉镜头的需求时，会用到大小不同的规格，但大规格框最好不要超过 16 规格，否则扫描会有困难；小规格框不要小于 5 规格，否则制作出的镜头由于放大比例问题在银幕上会显得粗糙。

框位不在中心位置时，应标明方位，一般按照东（E）西（W）南（S）北（N），移动几个规格计算，如 9 规格画框南移 1 规格，东移 2 规格，可标为：9F/1S/2E。

3. 设计稿

（1）设计稿的作用就是按分镜头台本中每一个镜头的要求作出具体的施工设计。它包括画框的定

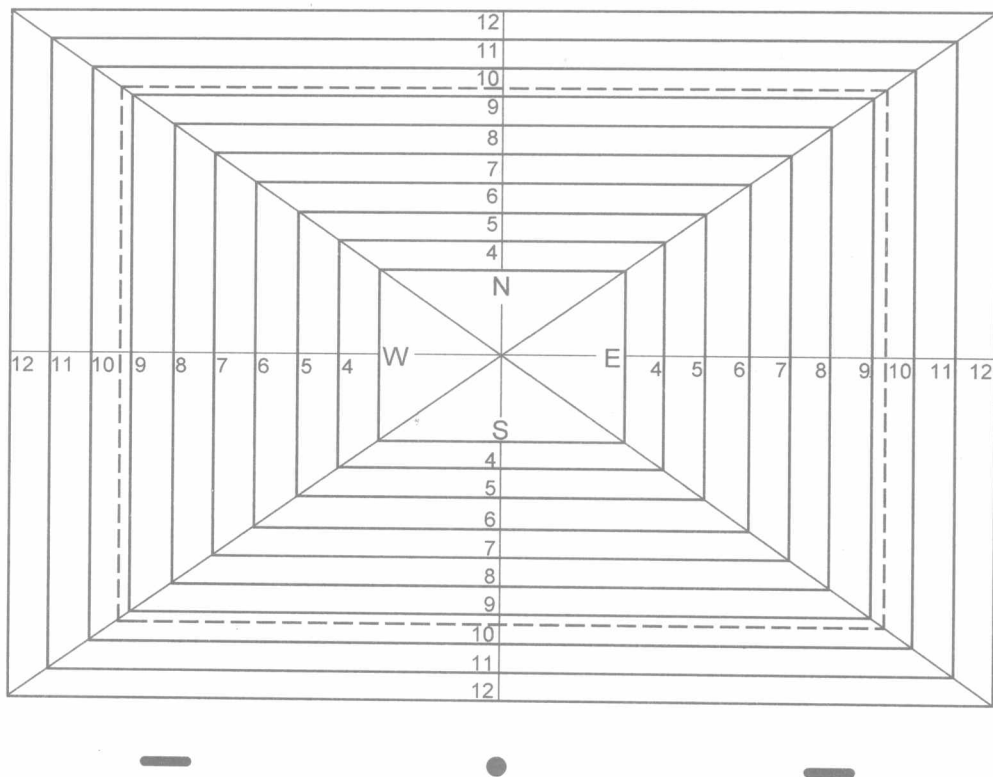


图 1-15

位、背景的具体设计图、人物的动作要求、人物背景的透视比例关系、镜头的运动要求、光源的方向等（图 1-16）。

（2）人物设计稿包括导演确定的画面分镜头剧本中该镜头人物的比例、动态、表情、动作的方位，动作的幅度与透视，是否出画、入画；起点、重点等信息的设计稿。根据需要，人物设计稿可以是一幅或几幅（图 1-17）。



图 1-16



图 1-17

4. 原画画稿

原画画稿是原画设计人员在设计稿的基础上，绘制出比例透视比较准确的角色及他们动作的关键画，同时还要编写摄制表。

5. 修型画稿

修型画稿是与原画画稿相对应的画稿，用黄颜色修型纸完成。

6. 摄制表

摄制表由导演确定，由原画设计人员填写。它是镜头拍摄的依据，如图 1-18 所示。

TITLE 片名		PROD# 集号 3		SCENE NO 镜头号 18		SECONDS 长度 + 3"		ANIMATOR 原画			
动作	格数	对白	口型	A	B	C	D	E	F	G	摄影
	101			A①	①						
	102										
	103				2						
	104										
	105				3						
	106										
	107				4						
	108										
	109				5						
	110										
	111				6						
	112										
	113				⑦						
	114										
	115			×	8						
	116										
	117				9						
	118										
	119				⑩						
	120										
	121				11						
	122										
	123				12						
	124										
	125				⑬						
	126										
	127				14						
	128										
	129				15						
	130										
	131				⑮						
	132										
	133				17						
	134										
	135				18						
	136										
	137				19						
	138				×						
	139				⑳ A②						
	140										
	141				21						
	142										
	143				22						
	144										
	145				⑳						
	146										
	147				24						
	148										
	149				25						
	150			×							
	151				×	26					
	152										
	153				⑳						
	154										
	155				28						
	156										
	157				⑳						
	158										
	159				30						
	160										
	161				31						
	162										
	163				⑳						
	164										
	165				33						
	166			×							
	167			A①	×						
	168										
	169										
	170										
	171										
	172										
	173										
	174										
	175				×						
	176				/ / / / / / / / / /						
	177										
	178										
	179										
	180										
	181										
	182										
	183										
	184										
	185										
	186										
	187										
	188										
	189										
	190										
	191										
	192										
	193										
	194										
	195										
	196										
	197										
	198										
	199										
	200										

图 1-18

第四节 国产动画片常用的标识、文字和符号

一部动画片的制作完成需要十几道工序，工序之间制作指令的传达，除了用图画表示之外，还要用专用符号、文字和标识来传达。动画工作者一定要熟悉常用的符号、文字和标识，尽量记住一些不太常用但是十分重要、可能会遇到的符号、文字和标识。

1. 片名、集号和镜头号

(1) 片名：片名用中文书写，例如：《三个和尚》。

(2) 集号：集号用中文和阿拉伯数字书写，例如：第 1 集。

(3) 镜头号：镜头号用“SC”（英文 SCENE 的缩写）、“、”、“-”和阿拉伯数字书写。例如：“SC-1”，表示“第 1 镜”。

(4) 集号和镜头号的连写——集号和镜头号通常会被写在每一幅动画稿的画框之外，定位孔之间，例如：“1-SC-1”，表示“第 1 集的第 1 镜”。

2. 背景、中层景、前层景

(1) 背景：背景是离我们最远的景，用“BG（英文 BACKGROUND 的缩写）”表示。“BG-1”表示 1 镜用的背景。

(2) 中层景：中层景是在背景之上，离我们次远的景，用“UL”表示。

(3) 前层景：前层景是离我们最近的景，用“OL（英文 OVERLAY 的缩写）”。当背景（BG）、中层景（UL）和前层景（OL）同时使用时，可能它们之间有动画存在。

3. 常用标识的实际运用（图 1-19）

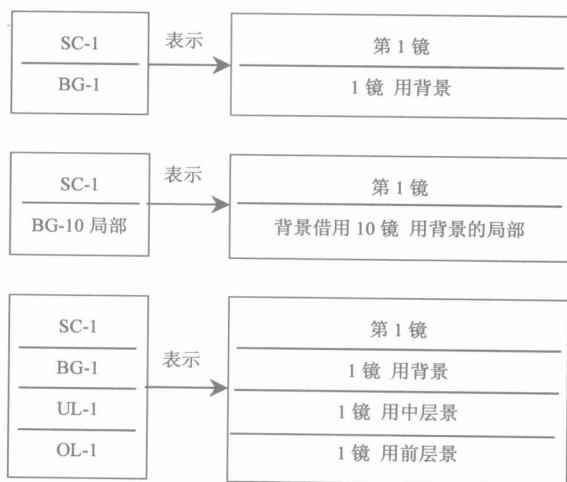


图 1-19

4. 原画、中间画、动画、层和速度标识

(1) 原画。

原画用阿拉伯数字在圆圈内表示。例如：①、⑤、⑨等。

(2) 中间画。

中间画用阿拉伯数字写在三角形内表示。例如： $\triangle 3$ 、 $\triangle 7$ 、 $\triangle 11$ 等。

(3) 动画。

动画用阿拉伯数字直接书写。例如：2、4、6、8、10 等。

(4) 层。

根据剧情的需要,不同或相同的角色、景或物需用分层的形式来表现,在最下面靠近背景的那层动画是A层,A层上是B层,之后是C层、D层、E层、F层……,以此类推。

(5) 速度标识。

速度标尺由原画设计人员根据角色移动速度及幅度的需要设计,并标注在画框内右上或右下的地方。标注时以 1/2 为原则依次划分,距离越长,表示速度越快;距离越短,表示速度越慢。此外还有先慢后快,由快到慢,两边慢、中间快等多种情况。速度标尺常用的样式如图 1-20 所示。

(6) END。

END 表示“完”、“终”、“结束”。END 被标注在表示动作完结的、各层最后一幅原画稿的速度标尺下数字的后边(图 1-21)。

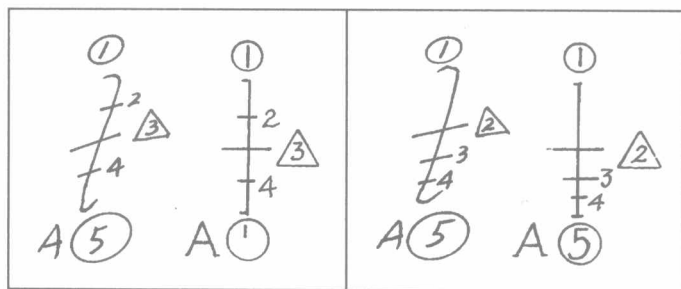


图 1-20

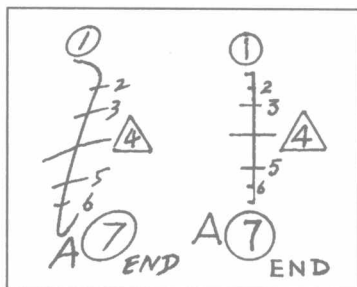


图 1-21