



21 世纪

动画实用系列教材



手绘动画 实例教程

张爱华 著

中国传媒大学出版社





21 世纪

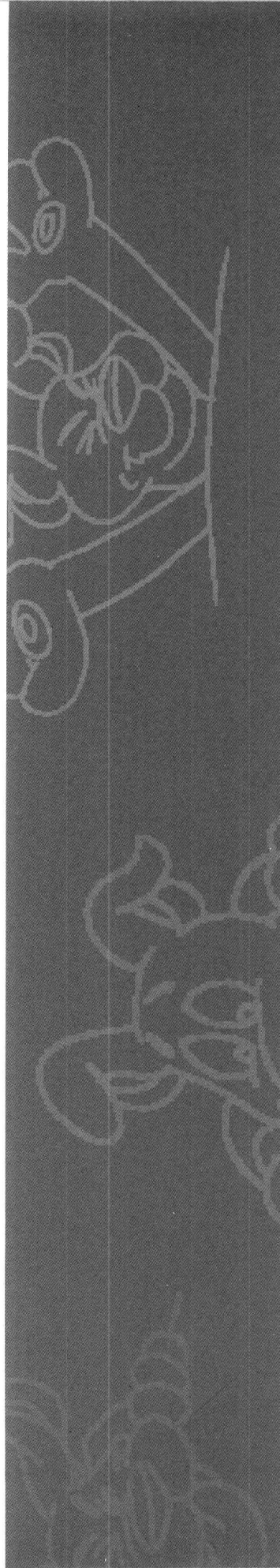
动画实用系列教材



手绘动画 实例教程

张爱华 著

中国传媒大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

手绘动画实例教程:附习题集/张爱华编著. —北京:中国传媒大学出版社, 2008.5

ISBN 978-7-81127-191-1

I. 手… II. 张… III. 动画-技法(美术)-教材 IV. J218.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第051955号

手绘动画实例教程(附习题集)

著 者 张爱华

策 划 阳金洲

责任编辑 日 新

封面制作 阿 东

责任印制 曹 辉

出 版 人 蔡 翔

出版发行 中国传媒大学出版社(原北京广播学院出版社)

社 址 北京市朝阳区定福庄东街1号 邮编:100024

电 话 65450532 或 65450528 传真:010-65779405

网 址 <http://www.cucp.com>

经 销 新华书店总店北京发行所

印 刷 北京市梦宇印务有限公司

开 本 787×1092毫米 1/16

印 张 29.25

版 次 2008年7月第1版 2008年7月第1次印刷

ISBN 978-7-81127-191-1/J·191 定价:49.00元(包含习题集)

版权所有 翻印必究 印装错误 负责调换

前 言

这本书酝酿很久了。2001年，我刚刚受聘于北京广播学院动画学院任教时，就萌发了编写动画教材的想法。但这一时的冲动因繁忙的教学和紧张的动画创作而搁置。一晃就是八年。

2007年终于有了短暂的闲暇，重新启动本书的编写。拿起笔时，感慨万分：幸而不是因当初的“一时冲动”编写此书。因为，今天我对动画的认识自不能与八年前同日而语。八年来，参与创作的动画探索片有两部，使我的动画技艺日益精深；八年的教学经历是——与其称为“教”不如说是“学”的八年，使我对动画理论更加融会贯通。备课本身就是一个温故而知新的过程，过去看来有些“含糊”或者“模棱两可”的动画问题，通过“教学”的洗礼，使其清晰明朗起来。所以，我庆幸当初没有写成此书；因为在今天看来，它或是混淆视听的，或会误人子弟。

此时此刻，我又十分庆幸本书的面市。因为，它或将成为一把读者通向动画艺术之门的钥匙。同时，它也将是动画工作者的行动指南。毕竟，它是八年动画创作与教学的呕心沥血凝结而成的。

动画艺术作为“第七艺术”电影艺术的一个支系，是20世纪后来居上而最具现代性的新兴艺术门类。而作为社会文明进程中的动画艺术有着极大的思想影响力。它以某种不可抗拒的、莫名的自然力量在影响着我们（日韩动漫对我国青少年的影响可见一斑），我们必须非常细致地研究动画艺术的规律性和可操作性，否则就不可能去掌握和支配人类文

化史上这一颇具影响力的工具。

正因为如此，国家加大了对动画发展的扶持力度。而中国动画要发展，首当其冲是动画人才的培养。本书的出版正是希望对国内动画人才的培养尽一份绵薄之力。

市面上已有多种版本的关于动画技法的书。虽然多，但并不丰富。“不丰富”是指其内容大同小异，无非是讲解运动规律、中间画、人物行走、狗尾巴的运动特征等等。本书虽然也逃不出“大同小异”的窠臼，但特色仍然是鲜明的。这个特色就是——“重实践”，强调实用性，即用实例镜头的绘制练习作为学习动画的主要手段。实例镜头乃是已拍摄(或正在拍摄制作中)的动画镜头。并且，在练习作业过程中的要求标准与动画制作公司的生产要求标准保持一致，因而有效地将“理论”与“实践”紧密结合起来，使学生能真真正正地学会动画，适应将来的动画工作岗位的要求。

本书的实例部分占有大量篇幅，将“实例”按由浅及深、由易到难循序渐进地汇集成册，帮助学生循序渐进地掌握动画知识。“实例”内容的涵盖面较广，其中囊括了角色中间画、曲线运动乃至自然现象动画等诸多方面，使学生“见多识广”，全面地了解动画中可能触及的每一个层面，从而更快、更全面地掌握动画知识。

“实例”中的每一套习题与每一章节的讲述内容是对应的，而这些对应的例子极具代表性和典型性。它们是作者由近十部动画片中上万个镜头中挑选出来的。这里我不想叙述在一文不名的条件下，耕耘者耕作的日日夜夜，也不想说一次次查找资料的艰难，因为我们都清楚，我们做的是一件值得为之付出艰辛劳动的有意义的事情。这部书不仅为动画专业的学生所迫切需要，也将为进行创作和教学的许多朋友们所需要，如果每个学习动画的学生，每位动画工作者和爱好者的案头上都有这部书，那么本书作者会感到莫大的欣慰。

张爱华

2008年4月

目 录

前 言	1
第一章 专用工具简介	1
1.1 专业工具	1
定位尺	1
定位圆盘	3
透光台	3
打孔机	4
动画纸	4
铅笔	5
镜头夹	5
规格框	6
律表（摄影表）	7
1.2 认识一个镜头	10
什么是镜头	10
一个镜头夹里都有些什么？	10
关于原画	17
关于专业术语	21
练习题	22
第二章 动画初步	23
2.1 动画的线条	23

动画师的功夫线——铁线	23
较常见的动画风格线	24
2.2 怎样练好基本功——铁线	27
徒手练习	27
接头线练习	28
描线练习	29
2.3 如何誊清原画	31
检查镜头	31
誊清	31
对位线	33
练习题	35
第三章 中间的概念	36
3.1 点的中间	36
3.2 线的中间	36
直线的中间练习	37
曲线的中间练习	38
任意线的中间画练习	38
3.3 面的中间	38
3.4 体积的中间	41
3.5 运动的中间	45
练习题	48
第四章 中间画的基本方法	49
4.1 运动轨迹线	50
运动的物体都有运动轨迹线	51
寻找正确的运动轨迹线	52
4.2 中间画的操作方法	54
移位同描法	54
对位法	56
4.3 直接中间法	62
4.4 头像转面的中间画	64

寻找运动轨迹线	64
用立体空间的概念, 寻找动作中间	65
练习题	66
第五章 解晰原画	67
5.1 分层	67
通过摄影表了解层次的前后关系	68
分层的多样性	69
5.2 眨眼的常规处理	70
眨眼是打破僵局烘托气氛的手段	70
动画处理眨眼的方法	71
5.3 口型	74
口型的分层	75
口型的类别	78
5.4 组合线和UL/OL遮盖	80
组合线	80
UL和OL	82
练习题	83
第六章 人的走与跑	84
6.1 人的行走	84
手臂的摆动	85
跨步分解	87
起伏	88
过程姿势的选择	90
走的原地循环	91
6.2 人的跑步	99
夸张的跑步动作	99
写实的跑步动作	101
跑步的原地循环	103
练习题	103

第七章 曲线运动	104
7.1 小草的中间画	104
7.2 尾巴的中间画	106
7.3 旗帜的中间画	110
练习题	115
第八章 自然现象的动画	116
8.1 风的效果动画	116
运动线的表达	117
流线效果的表现	117
8.2 雨	118
前层雨	119
后层雨	119
窗户上的雨	120
溅在地上的雨	121
8.3 雪	122
8.4 烟的动画	123
轻烟	123
浓烟	126
爆炸所产生的烟	129
8.5 火	130
8.6 水	136
水花	136
流水	138
波浪	140
练习题	150
后记	151

第一章

专用工具简介

古人云：“工欲善其事，必先利其器。”对于专业工具的了解是我们学习动画的第一步。

动画是个比较特殊的行业，它集知识密集型和劳动密集型于一体。由于动画是电影的一个分支，是电影的一个特殊片种。那么它除了具有电影的一般特征外还具有其特有的制作工艺。在电影里，我们知道每秒钟要放映24个画面，那么动画也是如此，所不同的是这24个画面都是运用各种艺术手段制作出来的，它们有的运用绘画，有的运用摆拍，有的运用计算机。动画片的制作过程大致可分为三个时期，即前期、中期和后期（如图1-01）。

1.1 专业工具

定位尺

在动画片的设计制作过程中要经过造型设计、分镜台本设计、背景设计、原画设计、修型、音乐、合成等诸多设计制作部门，而这些设计制作部门之间能够锁定和传达每张画稿的准确位置关系的工具则是定位尺。

定位尺的两头是方钉，中间是圆钉。圆钉的作用是固定动画纸，使其不会横向滑动。方钉的作用是控制动画纸的边不使其上下滑动。定位尺是动画设计中从设计稿开始到原画动画、背景上色等各道工艺流程

中，保证画面规格统一，图画位置不变的重要工具（图1-02）。

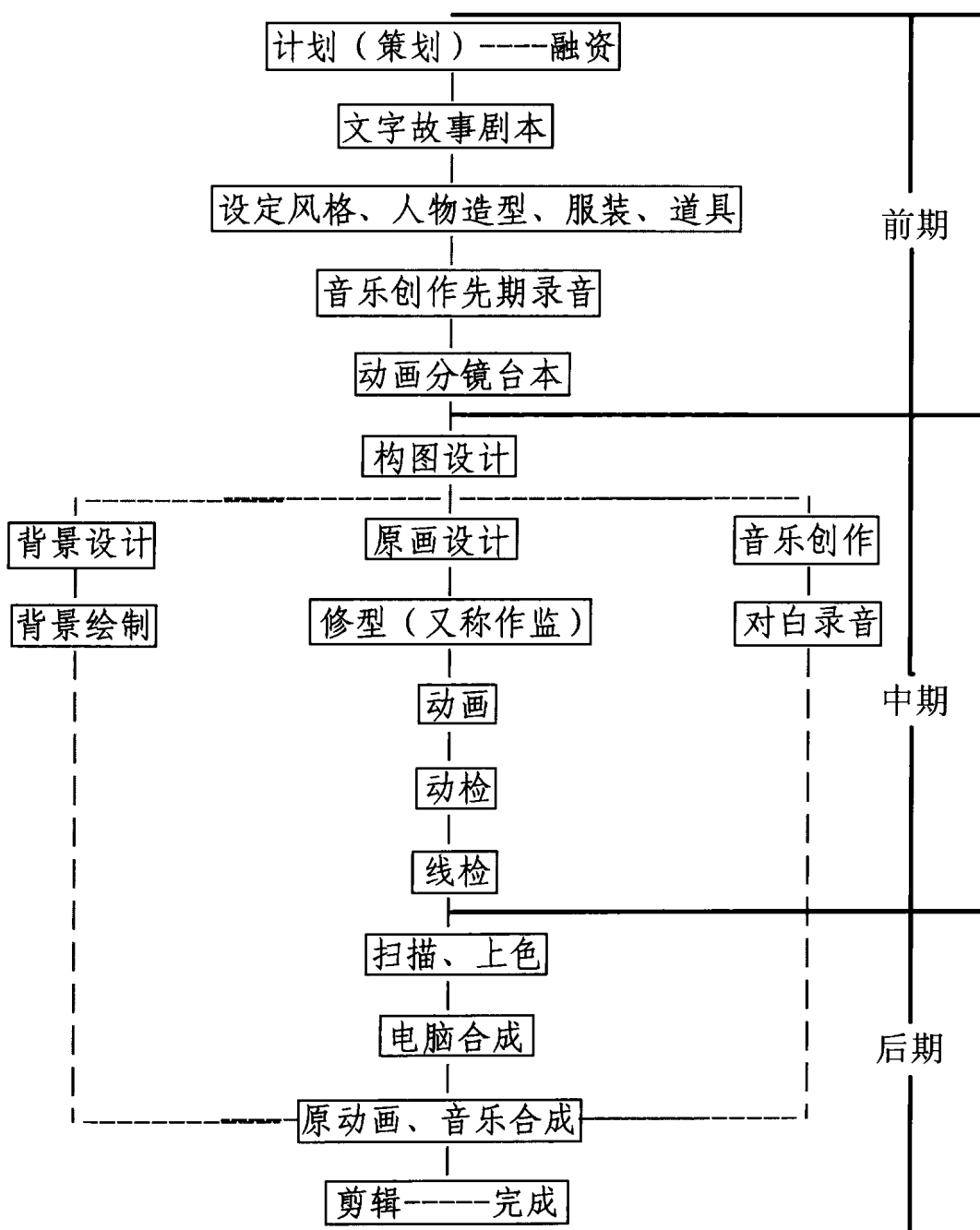


图1-01

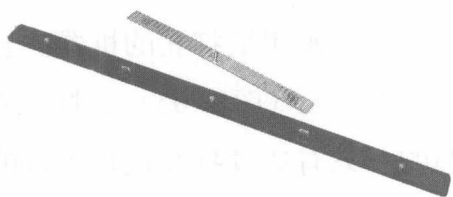


图1-02
定位尺

定位圆盘

定位圆盘与定位尺的功能一样，都是起固定画稿位置的作用，只不过是两把定位尺分为上定位和下定位同时使用，在赛璐璐动画时期被广泛应用。比如在某一镜头中，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，为了移动背景方便，把背景和人物分别用不同的定位（或上定位，或下定位，如图1-03）。

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，看见前后张画稿的位置，能方便地进行原画设计和插画中间画的工作（如图1-04）。

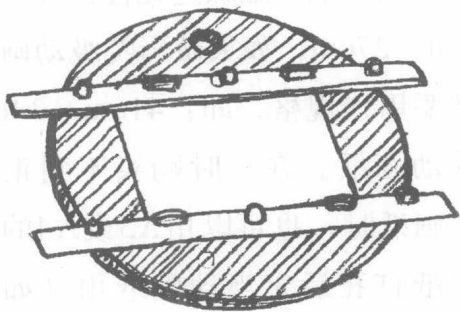


图1-03
定位圆盘

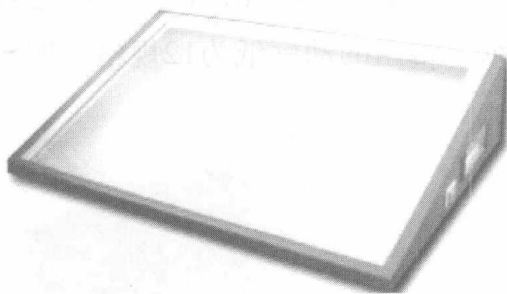


图1-04
简易便携式透光台

打孔机

这是一种专门用于动画行业内对于动画用纸打孔的机器。台式适用于公司、企业；便携式适用于工作室或个人（图1-05）。打孔机由三个刀模组成，两头是方的，中间是圆的。只有通过打孔机加工过的纸才能称作真正意义的动画纸。

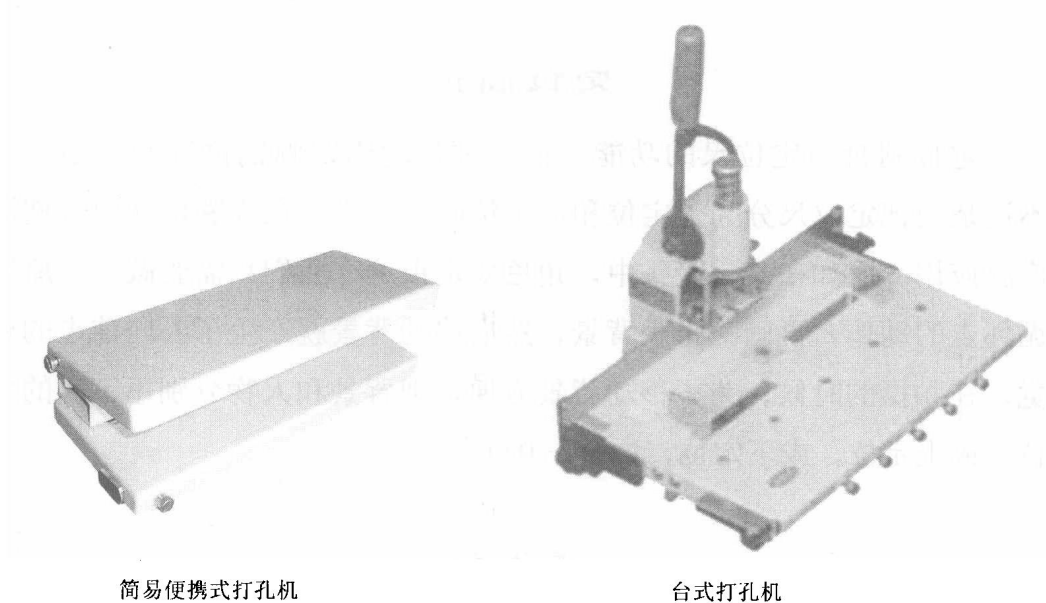


图1-05

动画纸

动画纸在动画制作公司还没有普及无纸化电脑动画时仍然是动画公司里最大的消耗材料，一般是60克至70克，纸质细腻透光性良好的白纸。常用的动画纸为12规格，即：32cm×27cm，如果做影院级动画片

则要用16规格，即：41cm×34cm的动画纸。在一时购买不到正规动画纸时，也可以用A3或A4的复印纸打孔后充当动画纸用（如图1-06）。

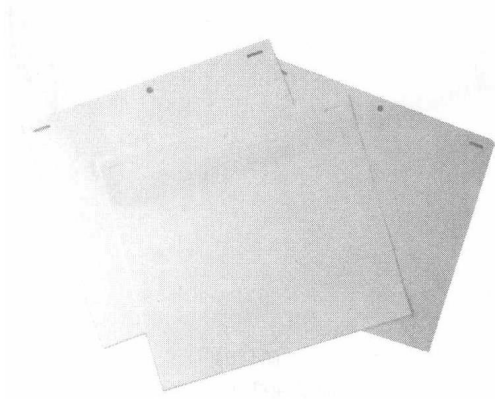


图1-06

铅笔

铅笔是动画片的设计制作中主要绘画工具，为了保证画面质量选择质量好的2B铅笔是非常必要的。一般情况下使用2B0.5的自动铅笔较为合适，它能保证不同的画师画出的线条大致粗细一致。目前，国产的2B0.5的铅芯尚不过关，所以通常选择一些进口铅芯。铅笔质量不好或者2B以下的铅笔，画出来的线就忽深忽浅，还容易伤纸，不便于修改。2B以上的3B、4B的铅芯又太软，画出来的线浮且黑，容易糊脏画面。不论是木杆铅笔还是自动铅笔都是2B最为合适，因为2B铅芯软硬度适

中，又黑又实，便于擦拭修改。0.5的自动铅笔用得最多，0.3、0.7和0.9的自动铅笔也是必备的，有时会用于一些特殊镜头（如图1-07）。例如：当画特别小的人物时，0.3的自动铅笔就很合适。当画到大特写时，0.7和0.9的拉长线条就很方便。



铅笔、铅芯

图1-07

镜头夹

镜头夹又称卡套，是每个镜头的外包装袋。从卡套上我们就能知道这镜头的设计稿是谁画的，原画设计是谁，动画是谁，修型是谁，也就是说每道工序的完成者都必须在卡套上签名以备查阅。一个镜头夹内装载了该镜头所有的画稿和文件，内容包括取景框、设计画稿、原画稿、动画稿及摄影表（如图1-08）。

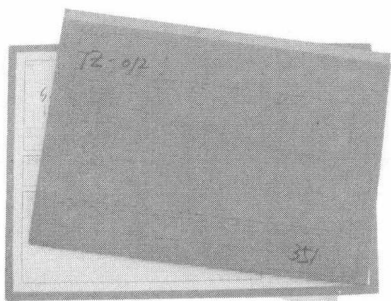


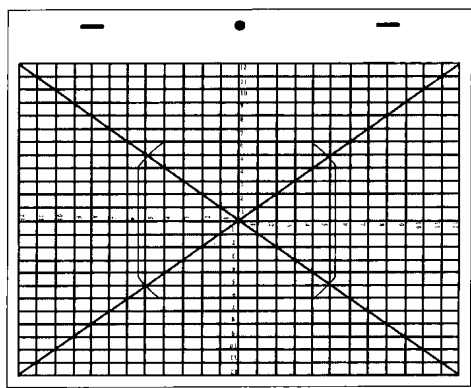
图1-08

规格框

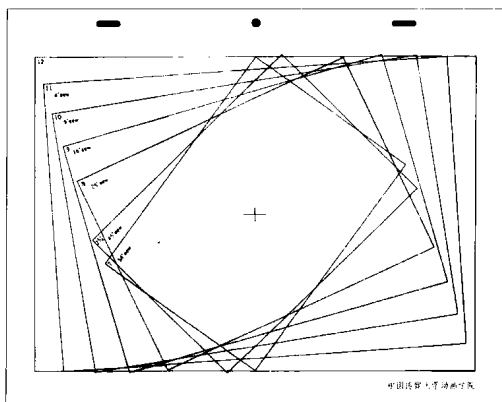
规格框也称安全框，是动画纸上的画面外延尺寸的边框，在框内所作的画才是有效的，框外画了再精彩的内容也是将来在屏幕播放时看不见的，所以规格框也可看做是电视屏幕（电影银幕）的边框。如果我们看到一个设计稿的上方标有10F Φ ，则表示这景镜头是用10规格框的镜头拍摄的。取景范围居于东南西北的正中心。见图1-09A：规格框（常规镜头用标准规格框、旋转镜头用规格框）。从设计稿到原画、修型、动画、背景、扫描、上色、合成等各道工艺流程中，规格框都是限制画面范围尺寸的基本依据。动画规格框也是按照国际统一的电影电视银幕比例设定的，其基本比例是4：3或16：9（俗称宽银幕）。

随着数字化的发展，这些模式将不再是不可改变的，但基本安全框的运作方式还是我们必须学习的。动画的安全框用F表示，东南西北的正中心用 Φ 表示，在动画安全框上东南西北的标示和地图上的方位标示是一样的，N表示北在上方，S表示南在下方，W表示西在左边，E表示东在右边。

动画规格框是规定镜头画面大小的行业标准，电视系列的动画制作，最小只能到4规格，最大12规格，影院级别的动画规格最小6框，最大可到16框。它们的功能分别是：



常规镜头用标准规格框



旋转镜头用规格框

图1-09A

电视系列		电影系列	
4F ϕ - 5F ϕ	大特写	6F ϕ - 8F ϕ	大特写
6F ϕ - 7F ϕ	特写	9F ϕ - 10F ϕ	特写
8F ϕ - 9F ϕ	近景	11F ϕ - 12F ϕ	近景
9F ϕ - 10F ϕ	中景	13F ϕ - 14F ϕ	中景
11F ϕ - 12F ϕ	远景	15F ϕ - 16F ϕ	远景

举例说明：4F ϕ 表示用4规格的大特写，画面中心位置在东南西北的正中间。

4:3比例的对角线相交的点为银幕中心点，8F1N表示用8规格的近景，画面中心位置在规格板中心向北1格（如图1-09B）。

镜头取景范围在画面上的表现见图1-10。

律表（摄影表）

律表又称摄影表，它是动画片的设计和制作过程中，用来记录某个场景下，镜头内角色表演的动作、对白、时间、节奏、音效、镜头运作模式以及摄影要求的全面记录图表。

镜头运作模式及摄影要求、对白、大致时间、音效等由导演填写，但角色表演的具体实施内容及具体动作、分层等则由原画师填写。

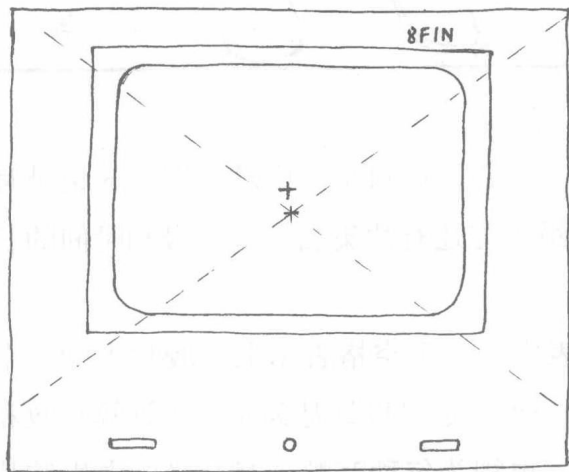


图1-09A

原画在设计动作时，对这套动作所需时间、节奏、层次、张数以及其他细节都会记录到摄影表上，动画师再根据摄影表和原画稿来插画中间画。摄影表有非常标准的格式，它包括以下几项内容：

A. 横向从左到右看：

① 动作内容。② 记录胶

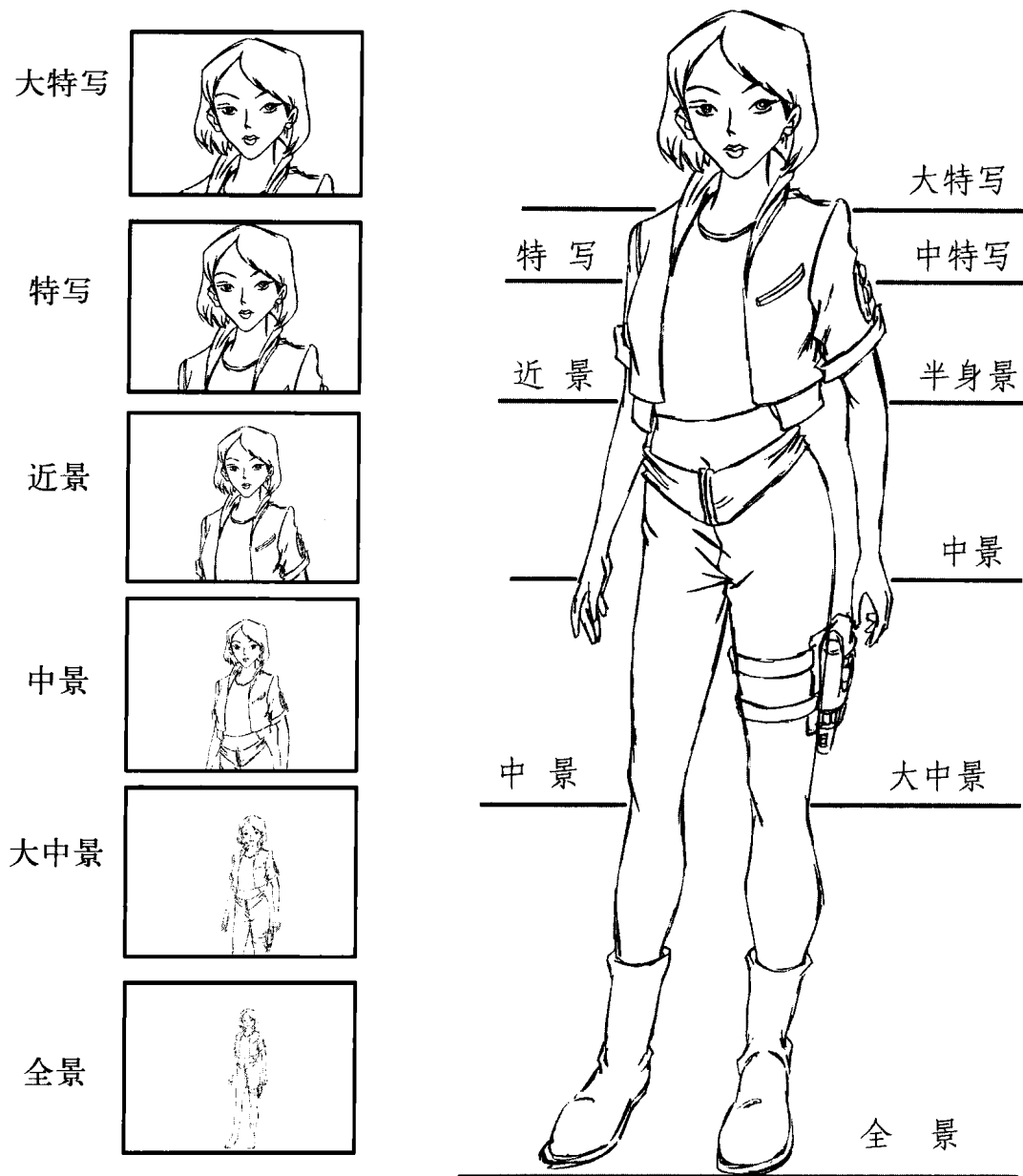


图1-10

片长度的数字（1英尺=16格）。③对白。④口型。⑤动画图层⑥记录时间的数字（1秒=24格）。在表的最上方还有片集名、镜头号和时间的长度。⑦摄影说明。

B. 竖向从上往下看：摄影表中的一个空格表示电影胶片上的一个画面，即一帧。摄影表将8帧分为一组，这样设计是为了便于计算尺数和秒数。电影片的放映是每秒24格，电视为每秒25帧。35毫米的电影胶片是每英尺16格，16毫米的电影胶片是每英尺40格。