



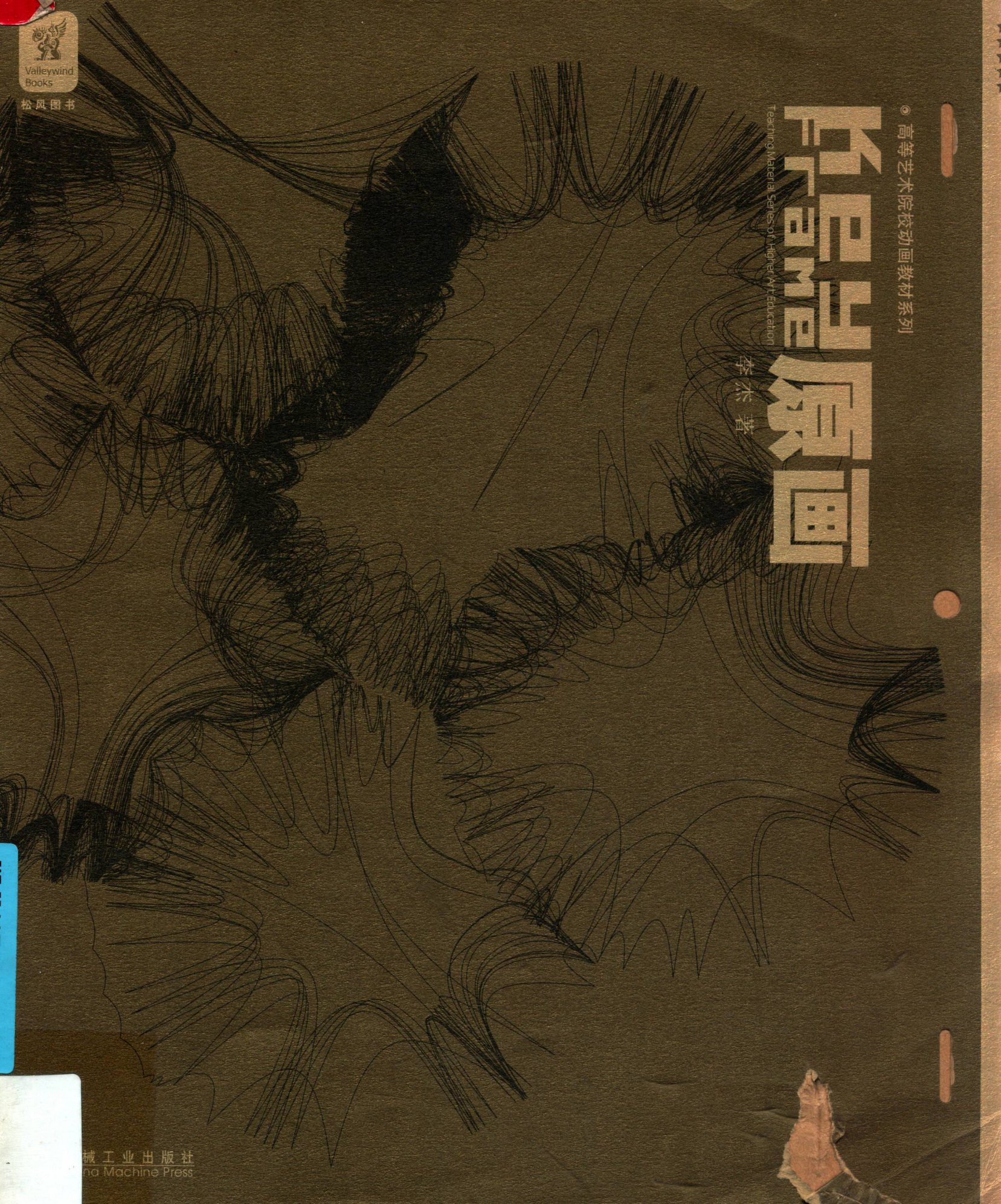
松风图书

◎ 高等院校动画教材系列

Teaching Material Series of Higher Art Education

# 动画原画

李杰 著



机械工业出版社  
China Machine Press

阅览室

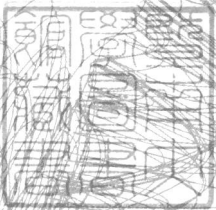
● 高等职业院校教材系列

# 素描原画

Teaching Material Series Of Higher Art Education

李杰 著

此书附盘在电子阅览室



Valleywind  
Books

松风图书

TP391.41  
2004273

★ 机械工业出版社  
China Machine Press

本书是作者近二十年原画创作经验的总结，全面、详尽的动画资料是历经数年收集而成。近 5000 张插图抵得上一部动画短片，每一张画稿都是作者亲手绘制，历时两年。本书把每一章节的动画例子都拍摄出来录入光盘，鲜明生动地告诉读者：一个动作如果我们这样画就会是这样的屏幕效果。对动作设计作出了更高层次的研讨，不仅讲述了怎样“动”，更侧重于探讨怎样“动”得好。

对于不懂动画的读者，本书可谓一读就会；对于动画工作者，它是动画动作经典实例集成的活字典。

版权所有，翻印必究

#### 图书在版编目（CIP）数据

原画 / 李杰著， - 北京：机械工业出版社，2004.7

ISBN 7-111-13511-3

（高等艺术院校教材系列）

I .原… II.李… III.动画 - 计算机辅助设计 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 112669 号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：陈凤云

北京世艺印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

960mm × 1120mm 1/16 · 16 印张

印数：0001~5000 册

定价：68.00 元(附光盘)

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换。

本社购书热线：（010）68326294

原画，是每一个动画人，包括 3D  
动画人的必修课。

奥斯卡动画片奖获得者  
Ray Harryhausen

如果把创作当作一种谋生的手段，那么对创作本身就是一种伤害。正如作家对待文字一样，不朽的作品问世前作家不会把它当作追逐名利的手段。我很幸运，我热爱动画，我享受到创作带给自己的快乐与满足，虽然之前也经历过漫长地摸索、痛苦与迷茫，但它也是财富。对于艺术的追求与成功的秘诀，我想说：坚持，不放弃，永远怀有一颗赤子之心。

我仍行在求索的路上，我渴望有更多的人与我同行，同时，我愿意，把我经历的变成经验，留给后来者。

李杰

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Lijie' in a stylized, cursive script.

## 致 谢

本书今付梓出版，这里要感谢一直以来默默支持我的人，是他们的帮助和鼓励，成就了此书。

首先要感谢北京广播学院动画学院，让我能站在中国动画教育的前沿去体验中国动画，从而使本书更贴近学习动画的学生的需要。

感谢北京广播学院动画学院院长、艺术家路盛章先生。本书提纲、初稿、成书无不赖以路老师的点拨和指正，百忙之中，帮助修改观点文字，使本书增色不少。

感谢中央美术学院城市设计学院动画系主任温德斌先生为本书提出的专业意见。

感谢北京大学软件学院研究生院动画专业的 Decky 教授（原加州艺术学院传统动画系系主任，奥斯卡动画奖评委），给我极大的鼓励支持并对本书做出了中肯的评价。

另外，感谢妻子张爱华——没有她的不懈支持作为紧张写作的后盾，本书将难以在现在诞生。

感谢罗进丰、刘志勇、孔德强、刘静等好朋友对本书的关心与支持，尤其是孔德强先生，本书图片处理、动画合成均由其独自完成，承受的工作量巨大，劳苦功高。

感谢松风图书的全体员工，严谨的工作作风使他们精益求精，为本书耗费了大量的时间和精力。

# 前 言

关于原画的定义，历来有不同的解释。

有的定义是“原画就是设计动作的人”，也有定义是“原画就是角色动作中那些处于转折点处的画稿。”严定宪先生在《动画技法》一书中这样解释原画：“原画是动画片里每个角色动作的主要创作者，是动作设计和绘制的第一道工序。原画的职责和任务是：按照剧情和导演的要求，完成动画镜头中所有角色的动作设计。画出一张张不同的动作和表情的关键动态画面。概括地讲，原画就是运动物体关键动态的画。”虽然这里有很多种解释，但它们都围绕一个中心：“动画的角色设计”。可见，人们对“原画是与动画角色的动作设计相关的事物”这点已达成共识，这也是对“原画”一词最普遍最一般的解释。

“原画”在中国仍处于初步阶段，虽然取得了一些瞩目的成绩，但多年来一直未形成一套完整的理论体系。本人在这方面积累了将近20年的一线原画创作经验，这些经验编著成书，希望为中国的原画创作献出一点菲薄的力量。

本书不仅是专为动画专业学生编写的原画教材，还是三维动画创作者以及爱好原画的创作者的启蒙读本。

全书分为八章。

第一章从原画的内涵讲起，介绍了原画、动画的基本概念以及成为一个优秀原画师所应具备的能力和素质。

第二章到第七章主要讲解实例，通过实例分别讲述修饰动作、物体的运动轨迹、夸张动作、人的行走和跑步动作、动物的行走和跑步动作以及飞翔动作等基本手法。

第八章集作者经验之所成，介绍了一些镜头的运用，根据不同动作的特征来构思镜头，此章不仅仅是原画范畴内的知识运用，更多的是根据作者多年的一线动画创作经验创造性的概述了作为一个优秀原画创作者所应具备的创造性思维火花及优秀品质。

本书把每一章节的动画例子都拍摄出来录入光盘，鲜明生动的告诉读者：一个动作如果我们这样画就会是这样的屏幕效果。读者可以一边参考光盘演示一边按书中图例进行练习，达到举一反三的效果。

由于成书时间仓促，对于书中不足之处，希望读者批评指正。

# 目 录

<b>1</b>	<b>原画的内涵</b>	<b>1</b>
	1.1 原画的定义	2
	1.2 原画稿的要素	2
	1.3 原画师的职责与修养	10
	1.4 思考和练习	19
<b>2</b>	<b>修饰动作的基本手法</b>	<b>21</b>
	2.1 修饰动作的必要性和重要性	22
	2.2 修饰动作的方法	24
	2.3 思考和练习	34
<b>3</b>	<b>柔软物体的动作特征</b>	<b>37</b>
	3.1 曲线形的运动轨迹	38
	3.2 力量的传递	39
	3.3 循环往复的运动特征	42
	3.4 时间是柔软度的调节器	44
	3.5 思考和练习	49
<b>4</b>	<b>夸张</b>	<b>51</b>
	4.1 夸张在动画中的意义	52
	4.2 夸张的目的和要求	52
	4.3 夸张的方法	54
	4.4 思考和练习	63
<b>5</b>	<b>人物的行走与跑步</b>	<b>75</b>





	■ 5.1 手足动作的交叉特征	76
	■ 5.2 高低起伏的行进轨迹	77
	■ 5.3 躯干的倾斜与扭动	82
	■ 5.4 思考和练习	91
<b>6</b>	<b>动物的行走与跑步</b>	<b>93</b>
	■ 6.1 前后肢的动作关系	94
	■ 6.2 身体的起伏与扭动	102
	■ 6.3 写实与夸张	105
	■ 6.4 思考和练习	106
<b>7</b>	<b>飞 翔</b>	<b>113</b>
	■ 7.1 上下扇翅的区别	114
	■ 7.2 飞行轨迹	116
	■ 7.3 思考和练习	121
<b>8</b>	<b>常用镜头实例</b>	<b>123</b>
	■ 8.1 角色入景	126
	■ 8.2 常见动作	152
	■ 8.3 角色转头	181
	■ 8.4 角色惊讶	192
	■ 8.5 角色出景	205
	■ 8.6 思考和练习	244

## 原画的内涵

喜欢动画的朋友对“原画”一词都不会陌生。但若问起原画究竟是什么，相信很多人都会含糊其辞，无法准确地回答出来。事实上到目前为止，对“原画”这一动画术语的准确涵义尚无一个权威的界定，其具体含义随使用环境的不同而有所区别。

## 1.1 原画的定义

在动画行业内，人们对“原画”的解释莫衷一是。有人说“原画就是设计动作的人”。也有人说“原画就是角色动作中那些处于动作转折点处的画稿”。严定宪先生在《动画技法》一书中这样解释原画：“原画——是动画片里每个角色动作的主要创作者，是动作设计和绘制的第一道工序。原画的职责和任务是：按照剧情和导演的意图，完成动画镜头中所有角色的动作设计，画出一张张不同的动作和表情的关键动态画面。概括地讲，原画就是运动物体关键动态的画。”虽然这里有多种解释，但它们都是围绕着一个中心——动画角色的动作设计。可见，人们对“原画是与动画角色的动作设计相关的事物”这一点已达成共识。这也是对“原画”一词最普遍、最一般的解释。

在任何一间动画制作公司中，都设有“原画”这一部门。它是设计师的工作场所，“原画”一词在这个部门出现的频率最高。在动画公司，我们会经常听到诸如“我们公司的原画太少了”、“这个镜头缺少原画”和“他正在画原画”之类的对话。这三句话中，第1句中的“原画”指的是人——动作设计师；第2句中的“原画”指的是物——动画角色动作的设计画稿；第3句中的“原画”指的则是行为——设计师的创作。可见，“原画”的涵义是广泛的。它把有关动画角色动作设计的方方面面全部涵盖在内。它是一个综合的概念。所以，我们认为“原画”的定义应该是：原画是动画角色动作表演设计方面的综合概念，具体说来，它包括两方面的含义，即动画角色表演动作的设计画稿——原画稿，以及动画角色表演动作的设计者——原画师。

## 1.2 原画稿的要素

### 1. 姿势和动作

原画稿的具体内容是体现角色的表演动作。什么是动作？朴素的解释是：动作是角色五官位置的变化（即表情变化）、角色肢体位置的变化（即动作变



图 1-1



1



2

图 1-2

化)和角色与所处环境相对位置的变化(即运动距离的变化)的过程。

在动画范畴里,“动作”和“姿势”有着明显的概念区别。姿势指的是角色的一个固定造型形态,它是一个静止的、固定的概念,如图 1-1 所示。在视觉上,动画角色是以姿势的形式体现它的存在的,在纸上随意画一个动画角色的造型,都是该角色的一个姿势。动作则是若干个不同姿势按次序变化的过程,它是一个运动的概念,如图 1-2 所示。动作的特点就是“动”,它是角色进行表演活动的过程,它的基本元素是姿势。若干个姿势组合在一起,并按一定的时间播放,便能形成动作。

要使画面动起来并不难,只需把一些内容不同的画稿组合在一起拍摄并播放即可。但不经思索的组合只能产生毫无意义的“乱动”。因此,组合角色的一系列姿势时要按照一定的顺序,即一定的运动方向和一定的运动轨迹,而不能是无序地胡乱堆砌。

## 2. 关键姿势

用画笔表现 1 个动作,实际上就是画出动作中的一个个具体姿势。如果我们从动作的第一个姿势画起,一张接一张地画至最后一个姿势,那么就可以画出一个完整的动作。这种表现动画角色动作的方法在迪斯尼被称作“STRAIGHT AHEAD ACTION”,即直接动画法。如果我们只将动作中的一些重要

图 1-1 姿势是动画角色的任何一个形体造型的画稿。它是静止的、固定的。

图 1-2 动作是动画角色由一个姿势转换为另一个姿势的过程。它至少需要两个姿势,并在一定的时间内完成姿势的转换。



图1-3

的、关键的姿势画出来，同样也可以表达出一个动作的概貌。这是表现动画角色动作的另一种方法，在迪斯尼它被称作“POSE TO POSE”，即姿势衔接姿势。

直接动画法的优点是：动作中的所有姿势画稿都由设计师独立完成，从而保证了姿势的准确性和生动性，动作效果流畅自然，设计师的创意得到了淋漓尽致的表达。直接动画法的缺点是工作效率低下。一个几秒钟的动作，其姿势画稿少则几十张，多则几百张，全靠设计师一人去完成，可见工作的繁杂程度。此外，一张接一张地画一些近乎相同的姿势，这样的流程不仅枯燥无味，而且很容易使设计师陷入只顾“埋头拉车”却忘记“抬头看路”的状态，即沉湎于动作细节的表达，在细枝末节上纠缠不清，却忽略了动作的大结构、大方向，从而导致动作设计失误，大量画稿作废。而在讲究工作效率的社会中，这种事倍功半的做法已经显得非常落伍，所以现在已经很少有设计师这样作画了。

在姿势衔接法中，设计师会通过理解对动作的认识，甄选出一些重要的、关键的、具有代表性的姿势作为作画对象，从而达到整体、概括地表达动作的目的。余下的姿势则交由助手（动画绘制者）绘制完成。在这一方法中，动画创作人员通过协作来完成整个动作的所有画稿，所以此方法的优点是工作效率高。由于要表达的画稿数量相对较少，设计师得以从堆积如山的画稿中解放出来，去一气呵成地完成各个动作的设计，整个工作过程变得轻松愉快，进而也就保证了设计出来的动作既生动自然、主题鲜明，又干净利落、不拖泥带水。但此方法也有其缺点，即难以保证设计师动作创意的完全表达。因为动作的创意构思由设计师独立完成，而对于这一构思的表达则由两个或更多的人共同协作完成。这中间就存在一个思想沟通、认识统一的问题。有时候，动作绘制者很难完全领会设计师的创作意图，因而也就不能保证画出的稿件合乎要求。设计师的动作创意得不到贯彻，最终的动作效果也就不那么完美了。

图1-3 动作开始时的侧面姿势(1)和动作结束时的正面姿势(5)，明确概括出了角色从侧面转向正面的动作，它们是这个动作的关键姿势。

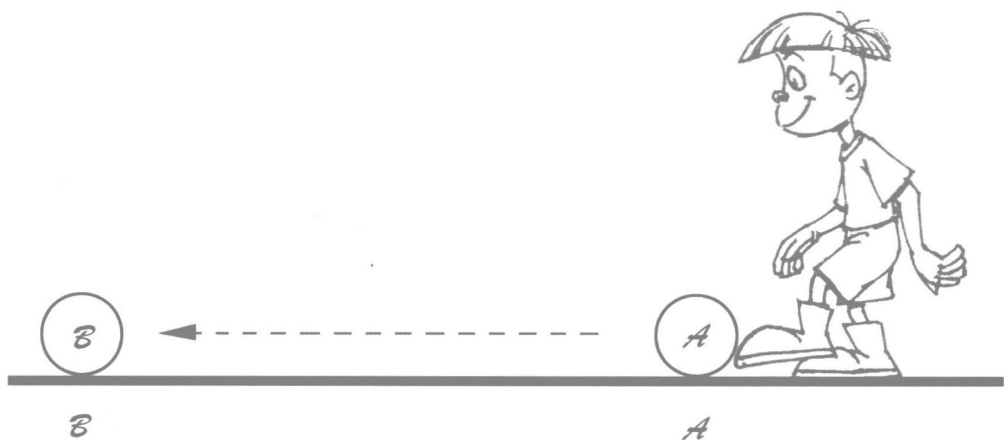


图 1-4

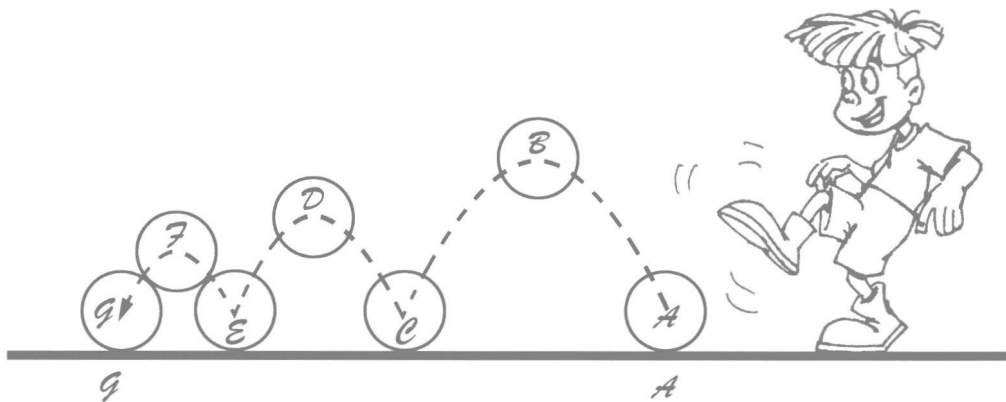


图 1-5

直接动画法和姿势衔接法虽然各有其优缺点，但相比之下，后者显得更科学一些。针对姿势衔接法的缺陷，人们也想出了一些相应的补救办法，所以这种方法一直沿用至今。本书讨论的内容正是关于这种方法的具体运用法则。而“原画”一词的诞生也正是源于这种方法的实施。动画创作中的姿势衔接法把动作的关键姿势和非关键姿势区分开来，形成了原画稿和动画稿的主次差别——原画稿用来表现关键姿势，动画稿用来表现非关键姿势。

所谓关键姿势，就是最能代表动作特征的姿势。它们能够明确地表达动作的运动方向、运动距离和运动轨迹。它是动作的基本骨架，是原画稿表现的具体对象。

图 1-3 是一个角色转脸的动作。其中只有 1 和 5 是原画稿，它们分别表达的是角色动作开始时的侧面姿势和角色动作结束时的正面姿势。很显然，这两个姿势表达了动作的基本特征。即使不看中间的 2、3、4 三张动画稿，我们也能知晓这是一个角色由侧面转向正面的动作过程。这两个姿势就是整个动作中起最重要的主导作用的关键姿势。

图 1-4 和图 1-5 可以让我们更好地理解关键姿势。图 1-4 中，球从 A 点开始运动，

图 1-4 足球被踢后向前滚动，从 A 点开始至 B 点停止。A 点和 B 点决定了球的滚动方向和滚动距离，是足球滚动动作的关键姿势。

图 1-5 足球如果是被挑向前的，从 A 点开始运动至 G 点停止，那么，仅以 A、G 两点作为关键姿势是不够的，因为它不能反映出足球运动过程中的跳跃动作。所以，必须把 B、C、D、E、F 这几个处于轨迹转折点的姿势也纳入关键姿势。

到B点停止运动。运动轨迹是一条直线。A点和B点决定了球的滚动方向和滚动距离。所以这两个点是关键姿势。然而在图1-5中，A点和G点虽然确定了球的运动方向和起止距离，但球体在整个运动过程中的跳跃起伏动作却是由B、C、D、E、F这几个点决定的。它们处于动作轨迹线的转折点上，决定了球在运动过程中的细节变化。所以这一动作中的关键姿势有7个。

### 3. 关键姿势的捕捉

要想表达一个动作，首先要表达动作中的关键姿势。但是如何才能准确地把握关键姿势呢？这是困扰大多数动画学员（尤其是初学者）的问题。笔者在以往的教学过程中，经常听到这样的问题：“这个动作两张原画够了吧？”，“那个动作用三张原画行不行？”。这显然是进入了认识上的误区。表达动作并不可能先行确定它有几张原画稿，而应该是在动作构思完备的情况下，选择准确的、适量的关键姿势。动作是主体，关键姿势存在于动作之中，是为动作服务的，我们不能把它们割裂开来，孤立地去分析。更何况一个动作常常有主体动作和细节动作之分，在动作的主体构思中，有些动作细节尚未被顾及，而这些细节动作的关键姿势只有随着设计和表现的不断深入才能显现出来。所以，在尚未着手表达一个动作之前，是无从判定出一个动作应有几张原画稿或几个关键姿势的。

捕捉关键姿势要以对动作的深刻认识和理解为前提，只有对动作结构、运动方向和动作节奏都了如指掌之后，关键姿势才会凸现出来。

从动作结构上分析，每个动作中关键姿势所处的位置都有一定的规律性。通常，动作的开始和结束姿势是关键姿势，它们是角色动作的起点和终点，决定了动作的运动方向和移动距离。

每个动作都有其运动轨迹线。有些动作的运动轨迹线比较简单，如直线；有些动作的运动轨迹线比较复杂，如曲线。在曲折的轨迹线中，处于转折点的姿势一般都是关键姿势，它们决定了动作过程中的细节变化及其具体位置。

关键姿势除具有表达动作特征的功能之外，还有另外一个功能——控制非关键姿势，即原画控制动画。关键姿势（原画稿）应能有效地把非关键姿势（动画稿）控制在动作轨迹的范围之内，如果非关键姿势超出了关键姿势所限定的范围，这个动作就难以保持设计原意。在两个相邻的关键姿势之间，如果连接完动画稿之后，这段动作仍能保持原设计的意图，那么这两个关键姿势就是正确的；反之，如果连接完动画稿之后，这段动作背离了原设计的意图，或变成了其他动作，就说明这两个关键姿势不正确，需要修正或增加关键姿势，把动画稿指引到正确的运动轨迹上来。所以，能否有效地控制非关键姿势，不让动画“钻空子”，保证动作的原创意图不会被随意篡改，是检验关键姿势是否准确、到不到位的一个标准。

#### 4. 时间

动作只有通过时间才能展现出来，如果时间凝固了，那么一切也就静止了。所以仅仅有了关键姿势的画稿还不能称之为原画稿，只有在确定了各个关键姿势的时间关系后，它们才能成为真正的原画稿。原画师正是运用时间这个魔术棒把动作的节奏、角色的体积重量和运动速度等动作内容活灵活现地表现出来。

在设计动作的过程中，关键姿势画稿的绘制和拍摄时间的设定是同时进行的。原画师通过轨目表和摄影表记录时间设定，并通过这两个表格把相邻两个原画之间的时间关系以及整体动作与每一个姿势之间的时间关系清晰地传达给动画绘制者和摄影师。

利用关键姿势间的时间长短，可以实现动作节奏的变化。在相邻两个关键姿势一定的情况下，节奏慢的动作，连接关键姿势（原画稿）的中间画稿（动画稿）就多，所耗的时间就长；反之，节奏快的动作，连接它们的画稿就少，所耗的时间就短。

插在两张关键姿势画稿之间的中间画稿数量可以用数字表示，而这些中间画稿与关键姿势画稿之间的位置距离关系则由轨目表表示。





图 1-6

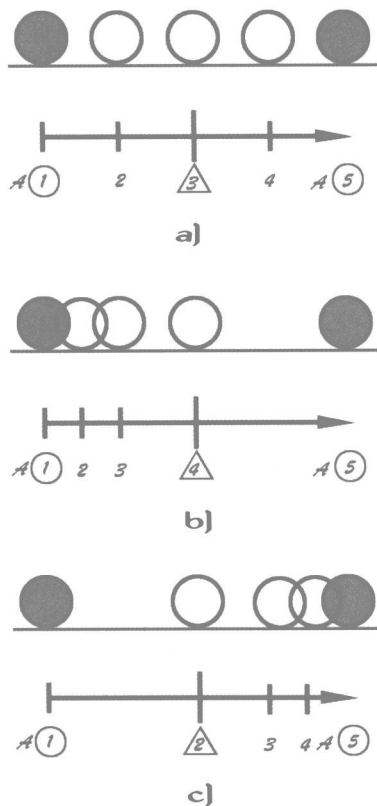


图 1-7

图1-6 在本轨目表中3等分了1和5之间的距离长度,2和4又分别等分了1和3、3和5之间的距离长度,显示出2、3、4动画稿是平均(等距离)分割原画稿A①至A⑤的。

图1-7 在球体的移动距离和运动时间一定的情况下,依照轨目表的不同要求,球体动作会显示出不同的动作特征。a图中,动画稿平均分割了两张原画稿之间的距离,球体匀速前进; b图中,动画稿集中靠近在起点A①附近,球体加速前进; c图中,动画稿集中靠近在A⑤附近,球体减速前进。

图1-8 图表中横向排列的序号代表动画层数,垂直排列的序号代表每一格胶片(帧)。这里将25格设定为1秒,按图表中A层填写的情况看A①占有16格(帧),而2至6分别各占2格(帧),A⑦占8格(帧),A8、A9各占1格(帧)。

轨目表是显示两张原画稿之间关系的示意图,由数字和箭头形直线组成。数字是画稿的代号,箭头则用来指示画稿中角色姿势的变化走势方向。箭头横线上的垂直线段,昭示出每张画稿的具体位置。如图1-6所示,箭头表示了先后次序方向,有圆圈的数字代表原画稿,三角形表示中间画稿位置,它等分了两张原画稿之间的距离。

轨目表由原画师在每一张原画稿上提供,是动画绘制者确定两张原画之间动画稿位置的依据。轨目表能明确地指出两张原画稿之间动画稿的位置,在动画稿数量一定的情况下,不同的位置分割,会产生不同的动作效果,如图1-7所示。

摄影表是把时间概念转化为可视图像的表格,它是角色动作节奏、时间安排、镜头运作技术操作的记录表。摄影表能清晰地反映出动作的每一个姿势的拍摄时间和拍摄顺序,是摄影师拍摄动画的根本依据,如图1-8所示。

动画导演通过摄影表确定镜头长度并标明角色表演重点动作的提示以及角色对白口型提示。原画师则通过摄影表确定动作中姿势画稿的排列顺序、姿势

## 摄影表

镜头名称 \_\_\_\_\_

秒数	格数	口型	动作提示	动画层数		
				3	2	1
1						A①
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						2
18						
19						3
20						
21						4
22						
23						5
24						
25						6
26						
27						7
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						8
35						9
36						
37						
38						
39						
40						
41						

图 1-8