

中国高等院校动漫游戏专业精品教材

DESIGN OF
KEY FRAMES

原画设计 实训教程

李杰 张爱华 编著



COMIC AND ANIMATION

上海人民美術出版社

中国高等院校动漫游戏专业精品教材

DESIGN of
KEY FRAMES

原画设计 实训教程

李杰 张爱华 编著

Comic AND ANIMATION

上海人民美術出版

中国高等院校动漫游戏专业精品教材
学术专家委员会

图书在版编目 (CIP) 数据

原画设计实训教程 / 李杰, 张爱华 著. — 上海 :
上海人民美术出版社, 2014.6
(中国高等院校动漫游戏专业精品教材)
ISBN 978-7-5322-8955-4

I. ①原… II. ①李… ②张… III. ①动画—
绘画技法—高等学校—教材 IV. ① J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 059047 号

- 吴冠英 (清华大学美术学院信息艺术设计系教授)
张承志 (南京艺术学院传媒学院院长)
丁海祥 (浙江传媒学院动画学院副院长)
曹小卉 (北京电影学院动画学院副院长)
林 超 (中国美术学院传媒动画学院副院长)
陈小清 (广州美术学院数码设计艺术系主任、教授)
廖祥忠 (中国传媒大学动画学院副院长)
王 峰 (江南大学数字媒体学院副院长、
副教授、博士、硕导)
刘金华 (中国传媒大学动画学院研究生导师、
中国软件行业协会游戏软件分会会长)
凌 纾 (上海美术电影制片厂首席编剧)
黄玉郎 (香港玉皇朝出版有限公司创作总裁)
戴铁郎 (上海美术电影制片厂一级导演)
(以上排名不分先后)

中国高等院校动漫游戏专业精品教材

原画设计实训教程

编 著 : 李 杰 张爱华
策 划 : 姚宏翔
责任编辑 : 姚宏翔
特约编辑 : 池 旭
封面设计 : 刘潇然
版式设计 : 马 帅
技术编辑 : 戴建华
出版发行 : 上海人民美术出版社
(上海长乐路 672 弄 33 号 邮政编码 : 200040)
印 刷 : 上海丽佳制版印刷有限公司
开 本 : 787×1092 1/16
印 张 : 11.5
版 次 : 2014 年 6 月第 1 版
印 次 : 2014 年 6 月第 1 次
书 号 : ISBN 978-7-5322-8955-4
定 价 : 38.00 元

目 录 Contents

1 何谓原画 / 5

- 1.1 历史 / 5
- 1.2 原画的定义 / 6
- 1.3 原画稿的要素 / 7
- 1.4 原画师的职责与修养 / 13

2 动作设计的基本手法 / 21

- 2.1 动画动作的独特语言特征 / 21
- 2.2 修饰动作的方法 / 23

3 软体的表达 / 33

- 3.1 曲线形的运动轨迹 / 33
- 3.2 力量的传递 / 34
- 3.3 循环往复的运动特征 / 36
- 3.4 时间是柔软度的调节器 / 38
- 3.5 曲线轨迹的灵活运用 / 40

4 夸张的表达 / 44

- 4.1 夸张在动画中的意义 / 44
- 4.2 夸张的目的和要求 / 45
- 4.3 夸张的方法 / 48

5 人物的动作设计 / 70

- 5.1 交叉 / 70
- 5.2 起伏的行进轨迹 / 71
- 5.3 躯干的倾斜与扭动 / 74
- 5.4 循环设置 / 79

6 四足动物的动作设计 / 85

- 6.1 前后肢的动作关系 / 85
- 6.2 身体的起伏与扭动 / 93
- 6.3 写实与夸张 / 96

7 飞鸟的动作设计 / 105

7.1 上下扇翅的区别 / 105

7.2 飞行轨迹 / 107

8 原画设计实践综合讲解 / 112

8.1 动作的节奏 / 112

8.2 灵活运用修饰动作 / 113

8.3 正确地捕获关键姿势 / 116

8.4 细节表达 / 119

8.5 轻物和重物的表达 / 120

9 角色的出景和入景 / 127

9.1 角色入景 / 129

9.2 角色出景 / 158

课程教学安排建议 / 183

后记 / 184

中国高等院校动漫游戏专业精品教材

DESIGN of
KEY FRAMES

原画设计 实训教程

李杰 张爱华 编著

COMIC AND ANIMATION

上海人民美術出版

中国高等院校动漫游戏专业精品教材
学术专家委员会

图书在版编目 (CIP) 数据

原画设计实训教程 / 李杰, 张爱华 著. — 上海 :
上海人民美术出版社, 2014.6
(中国高等院校动漫游戏专业精品教材)
ISBN 978-7-5322-8955-4

I. ①原… II. ①李… ②张… III. ①动画—
绘画技法—高等学校—教材 IV. ① J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 059047 号

- 吴冠英 (清华大学美术学院信息艺术设计系教授)
张承志 (南京艺术学院传媒学院院长)
丁海祥 (浙江传媒学院动画学院副院长)
曹小卉 (北京电影学院动画学院副院长)
林 超 (中国美术学院传媒动画学院副院长)
陈小清 (广州美术学院数码设计艺术系主任、教授)
廖祥忠 (中国传媒大学动画学院副院长)
王 峰 (江南大学数字媒体学院副院长、
副教授、博士、硕导)
刘金华 (中国传媒大学动画学院研究生导师、
中国软件行业协会游戏软件分会会长)
凌 纾 (上海美术电影制片厂首席编剧)
黄玉郎 (香港玉皇朝出版有限公司创作总裁)
戴铁郎 (上海美术电影制片厂一级导演)
(以上排名不分先后)

中国高等院校动漫游戏专业精品教材

原画设计实训教程

编 著: 李 杰 张爱华
策 划: 姚宏翔
责任编辑: 姚宏翔
特约编辑: 池 旭
封面设计: 刘潇然
版式设计: 马 帅
技术编辑: 戴建华
出版发行: 上海人民美术出版社
(上海长乐路 672 弄 33 号 邮政编码: 200040)
印 刷: 上海丽佳制版印刷有限公司
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 11.5
版 次: 2014 年 6 月第 1 版
印 次: 2014 年 6 月第 1 次
书 号: ISBN 978-7-5322-8955-4
定 价: 38.00 元

目 录 Contents

1 何谓原画 / 5

- 1.1 历史 / 5
- 1.2 原画的定义 / 6
- 1.3 原画稿的要素 / 7
- 1.4 原画师的职责与修养 / 13

2 动作设计的基本手法 / 21

- 2.1 动画动作的独特语言特征 / 21
- 2.2 修饰动作的方法 / 23

3 软体的表达 / 33

- 3.1 曲线形的运动轨迹 / 33
- 3.2 力量的传递 / 34
- 3.3 循环往复的运动特征 / 36
- 3.4 时间是柔软度的调节器 / 38
- 3.5 曲线轨迹的灵活运用 / 40

4 夸张的表达 / 44

- 4.1 夸张在动画中的意义 / 44
- 4.2 夸张的目的和要求 / 45
- 4.3 夸张的方法 / 48

5 人物的动作设计 / 70

- 5.1 交叉 / 70
- 5.2 起伏的行进轨迹 / 71
- 5.3 躯干的倾斜与扭动 / 74
- 5.4 循环设置 / 79

6 四足动物的动作设计 / 85

- 6.1 前后肢的动作关系 / 85
- 6.2 身体的起伏与扭动 / 93
- 6.3 写实与夸张 / 96

7 飞鸟的动作设计 / 105

7.1 上下扇翅的区别 / 105

7.2 飞行轨迹 / 107

8 原画设计实践综合讲解 / 112

8.1 动作的节奏 / 112

8.2 灵活运用修饰动作 / 113

8.3 正确地捕获关键姿势 / 116

8.4 细节表达 / 119

8.5 轻物和重物的表达 / 120

9 角色的出景和入景 / 127

9.1 角色入景 / 129

9.2 角色出景 / 158

课程教学安排建议 / 183

后记 / 184

1 何谓原画

目标

了解动画的历史和原画的概念。
明确原画师的使命。

引言

如果你此前对动画制作一无所知，那么请认真地阅读本章节，本章简单地介绍了动画发展的历史，并描述了动画设计师工作的内容和范围：原画稿和律表填写的规范以及作为一名动作设计师——原画师的职业操守和要求。虽然只是泛泛，没有深入探讨，但已然全面介绍了动画制作程序和关于所谓原画师相关的各个方面，使你能对动画、动作设计有一个初步的了解。可以说，读完本章，可谓是跨入动画设计领域的第一步。

1.1 历史

1888 年，法国人雷诺发明的“光学影戏机”获得专利，法国电影史视之为动画片诞生日。雷诺的动画片《丑角和他的狗》和《更衣室旁》是动画最早的雏形。1906 年，布莱克顿开始制作拍摄在胶片上的动画电影《一张滑稽面孔的幽默姿态》。多数电影史学家认定它就是动画片的正式发端。片名有两个相近语意的词汇：“滑稽”和“幽默”。似乎强调了动画片在此后百年发展中大多将以夸张风趣作为它的基本风格。

最初动画制作的手段是探索意味浓郁的，这是因为此前没有章法可循，绘制方法近于原始。在画纸上一张接一张地画下去，而画面并不能“分层”处理。所以，“背景”需得描绘在每一张画稿上。1911 年，麦凯制作了取材于自己的漫画《恐龙葛蒂》（Gertie the Dinosaur）的短片，完全在纸上绘画完成，其画稿超过了 5000 张，每一张的背景都要重复作画。

到了 1915 年，伊尔·赫德（Eardhurd）发现了赛璐璐片可以用来取代画纸，动画家可以不用在每一张纸上重复描绘背景，只需将活动形象与不同的背景分层，活动形象单独描绘在赛璐璐片上，而把不动的背景放在下面相叠拍摄。从绘制流程来看，动画师们不再是在画纸上一张接一张地画下去，而是由绘画技法好、动画技术娴熟的画师来画主要的关键性的画稿，而其他画师补充画次要的画稿，以形成动画团队，使产

量迅速提高。这些画关键画稿的画师就是原画师，他们的画稿称作原画稿。

赛璐璐的运用为动画制作规模化提供了基础。在计算机时代以前，常见的动画片都是赛璐璐动画，它通常是以一张背景衬底（如图 1-1A），将动画角色的形象绘制在赛璐璐片上（如图 1-1B），拍摄时，通过同一背景条件下替换序列动画赛璐璐片而形成角色动作（如图 1-1C）。



图 1-1A



图 1-1B



图 1-1C

1.2 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，我们经常会听到诸如“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，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。

1.3 原画稿的要素

1.3.1 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 1-2 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 1-3 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。要使画面中角色动起来并不难，只需把一些姿势不同的角色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。

图 1-2 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。图中的两个姿势单独看起来，是两个各不相干的独立的固定姿势。

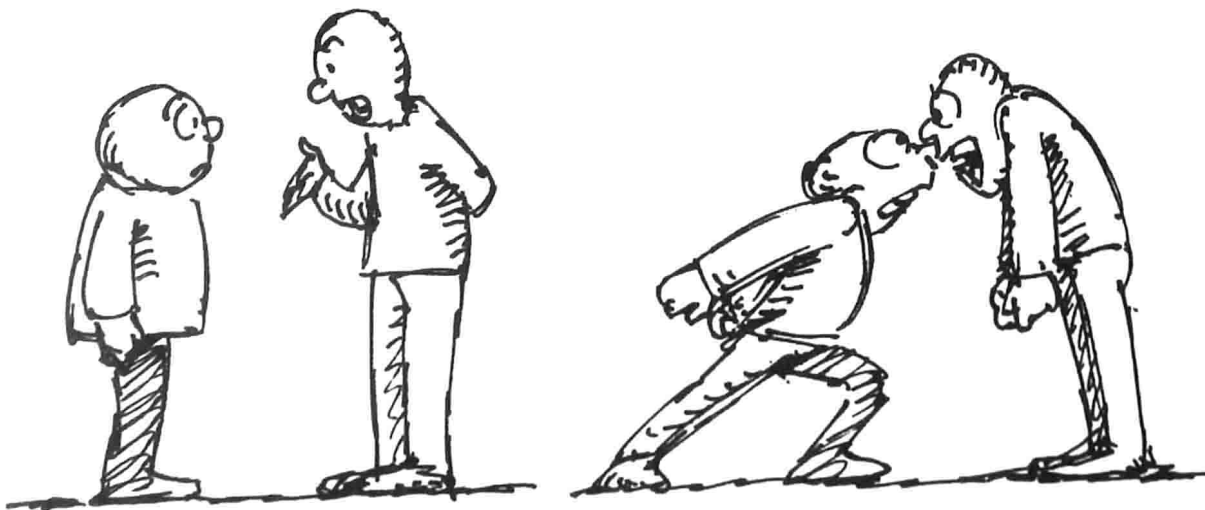
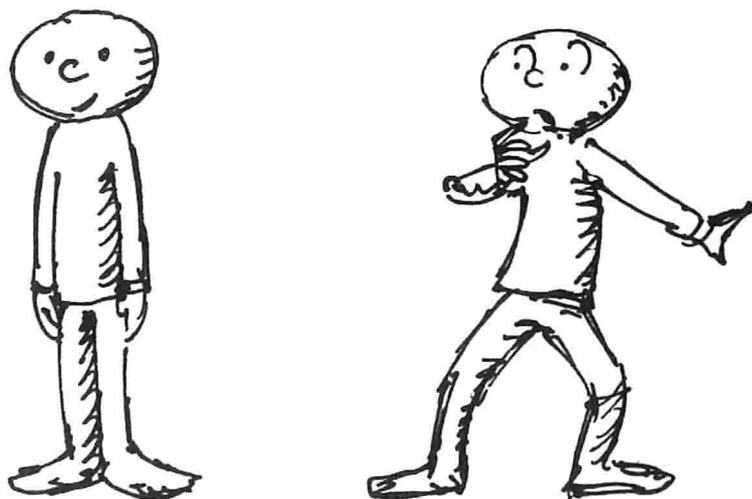


图 1-3 动作是动画角色由一个姿势转换为另一个姿势的过程。它至少需要两个姿势，并在一定的时间内完成姿势的转换。依次播放上图中左右两幅画面，就能形成这两个角色的“动作”。

1.3.2 关键姿势

用画笔表现一个动作，实际上就是按秩序画出动作中的一个具体姿势。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士尼被称作“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，在迪士尼它被称作“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。设计师的个性化风格也能得到充分的体现。所以，艺术短片、探索片非常适合用直接动画法来制作。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，足见工作的繁杂程度。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生产中，这种事倍功半的做法已不能适应产业化的需要，所以现在已经很少有设计师这样作画了。

在姿势衔接法中，设计师会通过对动作的理解和认识，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。这一方法中，中间画的特点是团队协作，大家各尽所能地完成工作。所以姿势衔接法有设计量大、工作效率高的优点。与直接动画法相比，姿势衔接法要表达的画稿数量相对较少，设计师得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原画稿，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动画中间画。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。

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。

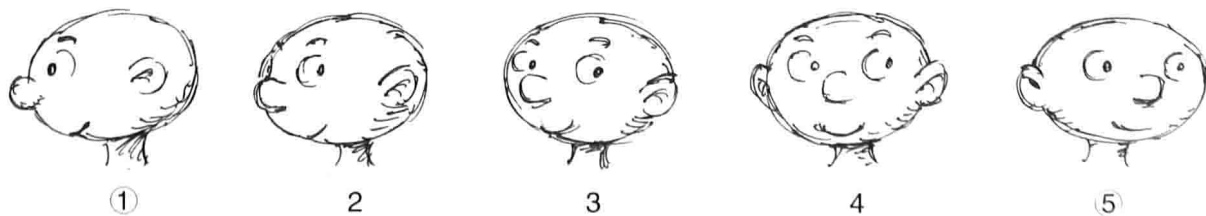


图 1-4

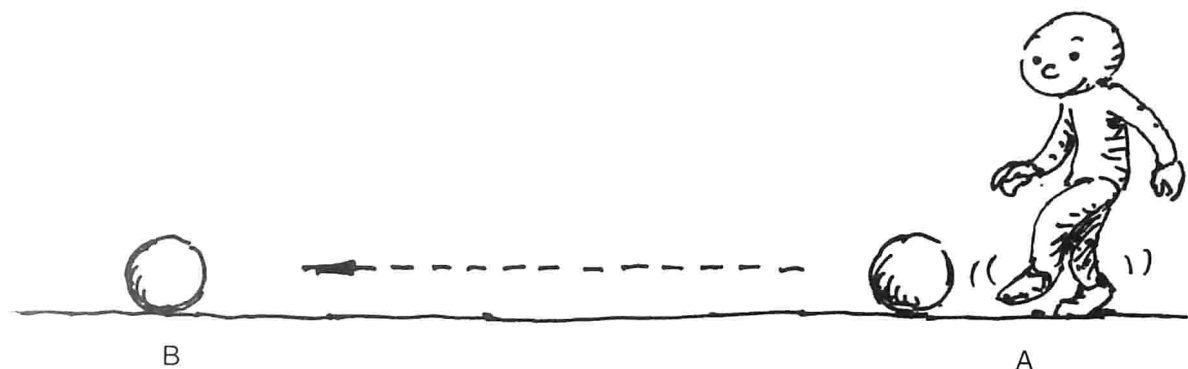


图 1-5

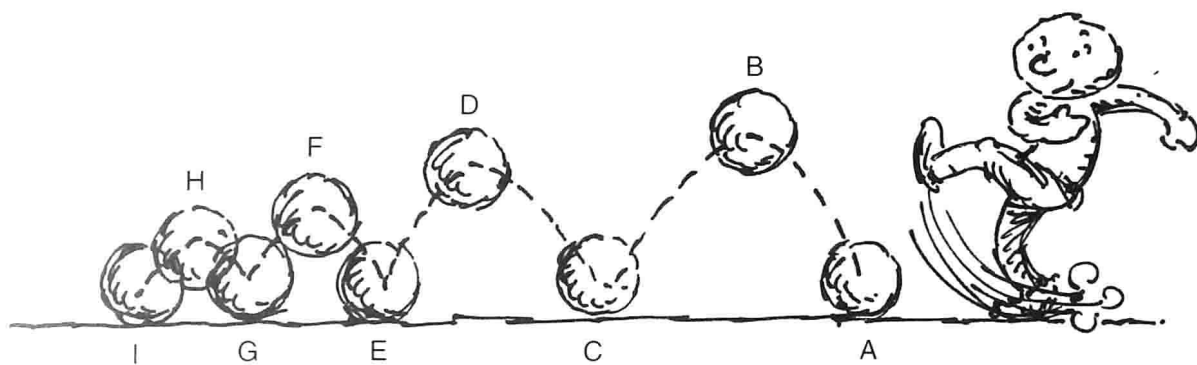


图 1-6

图 1-4 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 1-5 和图 1-6 可以让我们更好地理解关键姿势。图 1-5 中，球从 A 点开始运动到 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 1-6 中，A 点和 I 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、G、H 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 9 个。

1.3.3 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，经常听到这样的问题：“这个动作两张原画够了吧？”“那个动作三张原画行不行？”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。动作由连续有序的姿势组成，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，是无法判断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进行了深入了解和研究之后，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，如图1-7所示。所以，能否有效地控制非关键姿势，不让动画“钻空子”，保证动画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。

图1-7是表现角色抬头看天空（飞行的羽毛球）的动作原画稿。

在A图中，只有①和⑦两张画稿，虽然它能基本反映出这个动作，但是它并不能控制角色仰头看天再转头的这个细节。动画中间按照①和⑦这两张原画稿可以画出角色平行转头的中间画（如图1-7B所示）。这样就完全失去了这个“抬头看羽毛球飞行”的动作本质。C图中，原画师增加了④这张角色抬头的原画稿，将“看天空”这一点牢牢地控制住，因而也保证了动作的完整性和准确性。

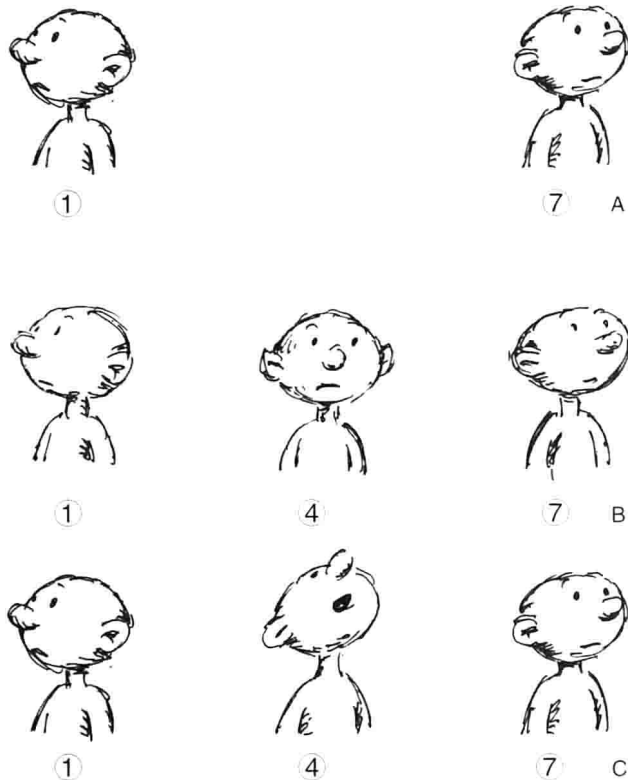


图 1-7

1.3.4 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、运动速度、力量以及角色的体积重量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确定的情况下,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。

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1-8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。

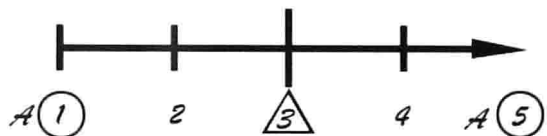


图1-8 在本轨目表中3等分了1和5之间的距离长度,2和4又分别等分了1和3、3和5之间的距离长度,显示出2、3、4动画稿是平均(等距离)分割原画稿A 1至A 5的。

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1-9所示。

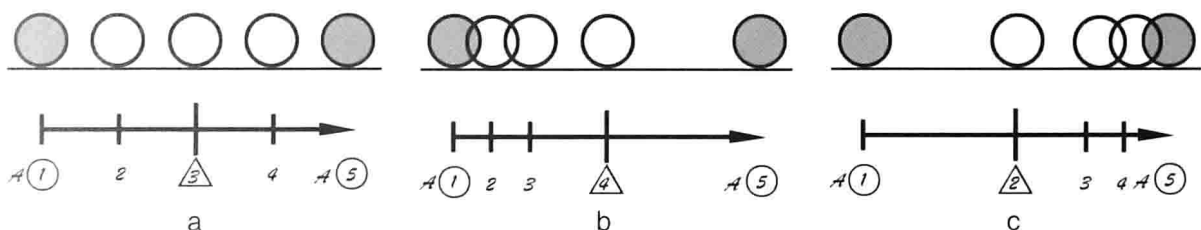


图1-9 在球体的移动距离和运动时间一定的情况下,依照轨目表的不同要求,球体动作会显示出不同的动作特征。a图中,动画稿平均分割了两张原画稿之间的距离,球体匀速前进;b图中,动画稿集中靠近在起点A 1附近,球体加速前进;c图中,动画稿集中靠近在A 5附近,球体减速前进。

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1-10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、姿势所占的格数、摄影机运作的方式以及光影特技效果的要求等等。

在摄影表中,时间以格为单位计算(1秒=25格),角色动作的每一张画稿都被填写在摄影表上,以确定它的拍摄格数。一张画稿多拍一格或少拍一格,有时会对动作效果产生极大的影响。图1-10是图1-11的摄影表,表中显示A ①占用16格胶片,即A ①姿势静止不动 $2/3$ 秒,然后才开始动作;2、3、4、5、6各占二格,是正常动作速度;A ⑦占用8格,强调和延长预备姿势的时间;A ⑧和A ⑨各占一格,即总共只占一秒钟的 $2/24$,显示非常快。

如果把图1-11中每个姿势的时间平均安排为A ⑦拍两格、A ⑧拍两格、A ⑨拍两格,那么我们看到的就不会是一个干净利落的角色快速出景动作,而会是一个慢慢吞吞、毫无节奏感的奇怪动作。

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	1					A 1
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					2
	18					3
	19					4
	20					
	21					5
	22					
	23					6
	24					
	25					7
2	26					8
	27					9
	28					
	29					
	30					
	31					
	32					
	33					
	34					
	35					
	36					
	37					
	38					
	39					
	40					
	41					

图 1-10 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 层填写的情况来看 A ① 占有 16 格（帧），而 2 至 6 分别占 2 格（帧），A ⑦ 占 8 格（帧），A ⑧、A ⑨ 各占 1 格（帧）。

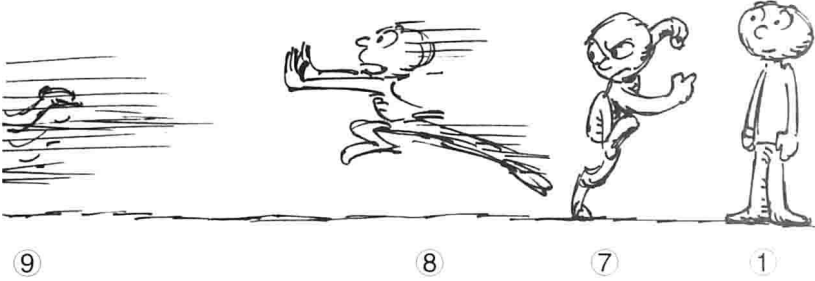


图 1-11 这是一个角色快速出景的动作。在时间的安排上，A ⑦ 停照了 8 格，而 A ⑧ 和 A ⑨ 分别只拍摄了一格，强调了静止与运动的对比，增加了动作的速度感。

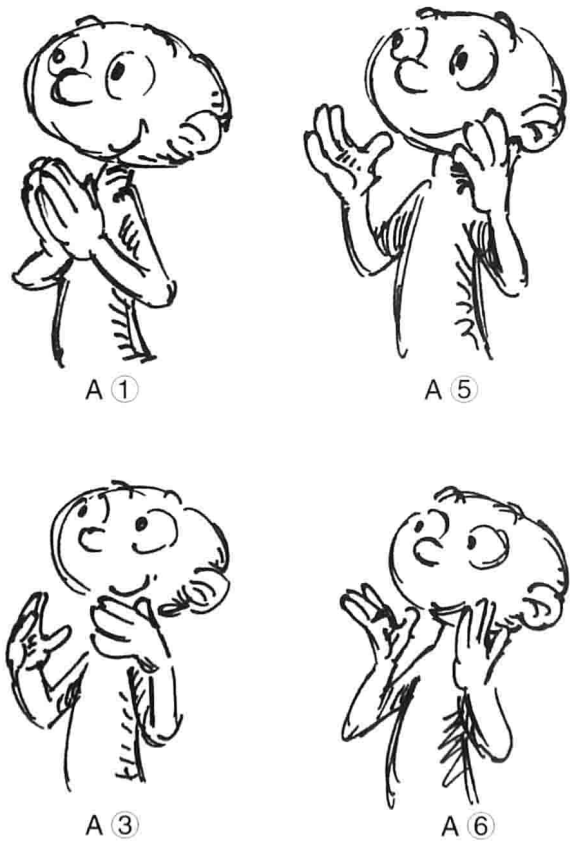


图 1-12 鼓掌动作画稿。①和⑤是原画稿，③和⑥是动画稿。

摄影表					
名称					
口型	动作提示	动画层数			
		3	2	1	
					A 1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					9

a

摄影表					
名称					
口型	动作提示	动画层数			
		3	2	1	
					A 1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					9
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					9

b

图 1-13 对比 a 表与 b 表不同的动画拍摄时间安排对动作效果的影响，在 a 表和 b 表的填写中，能直观地看到 a 表的“平均”和 b 表“错落”对比。“平均”是时间运用上的一大忌讳。