

暨南艺丛



动画技法

李杰 著

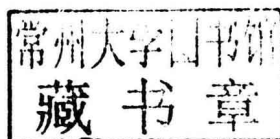


暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

暨南艺丛
JINAN YICONG

动画技法

李杰
著



 暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

动画技法 / 李杰著. —广州: 暨南大学出版社, 2018. 1
(暨南艺丛)

ISBN 978 - 7 - 5668 - 2245 - 1

I. ①动… II. ①李… III. ①动画—绘画技法 IV. ①J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 273144 号

动画技法

DONGHUA JIFA

著 者: 李 杰

.....

出 版 人: 徐义雄

项目统筹: 晏礼庆

策划编辑: 胡艳晴 李 艺

责任编辑: 黄少君

责任校对: 刘雨婷

责任印制: 汤慧君 周一丹

出版发行: 暨南大学出版社 (510630)

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

网 址: <http://www.jnupress.com>

排 版: 广州良弓广告有限公司

印 刷: 深圳市新联美术印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 14

字 数: 290 千

版 次: 2018 年 1 月第 1 版

印 次: 2018 年 1 月第 1 次

定 价: 45.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

暨南艺丛



总序

暨南大学是中国第一所由政府创办的华侨学府，是国务院侨办、教育部、广东省共建的重点综合性大学，直属国务院侨办领导。

“暨南”二字出自《尚书·禹贡》：“东渐于海，西被于流沙，朔南暨，声教讫于四海。”意即面向南洋，将中华文化远播到五洲四海。学校的前身是1906年清政府创立于南京的暨南学堂。后迁至上海，1927年更名为国立暨南大学。新中国成立后，暨南大学于1958年在广州重建。2011年4月，国务院侨办、教育部、广东省政府签署共建暨南大学协议。2015年6月，学校入选广东省高水平大学重点建设高校。2017年9月，学校入选“双一流”建设高校名单。

暨南大学素有“华侨最高学府”之称，恪守“忠信笃敬”之校训，积极贯彻“面向海外，面向港澳台”的办学方针，建校至今共培养了来自世界五大洲160多个国家和港澳台地区的各类人才30余万人，堪称桃李满天下。目前，学校学科齐全，文理工医兼备，涵盖除军事学、农学外的所有学科门类，设有37个学院和研究生院，十余个直属研究院（所）。

随着中国社会物质文化和经济的快速发展，艺术学已经成为全社会普遍关注和具有强大潜在需求的热门学科。2011年，“艺术学”在我国的《学位授予和人才培养学科目录》中从原属的“文学”中划分出来，成为第13个学科新门类，这标志着中国高等教育对艺术类的研究和教育进入了一个全新的时代。

暨南大学艺术学院于2005年1月正式成立，是暨南大学在百年之际成立的第20个专业学院。现有师资均由海内外音乐、美术、影视和新媒体设计等领域的精英构成。此外，学院还聘请了众多中国书画、音乐、影视、动画界的知名专家学者为客座教授。学院正努力建立年轻的、朝气蓬勃的精英师资队伍，全力将暨南大学艺术学院办成有特色的中国艺术教育科研创作基地。

暨南大学艺术学院现设有美术系、新媒体艺术系、影视系和音乐系，并附设学科研究拓展及艺术创作交流机构，如暨南大学书法研究所、大学生艺术素质教学部。暨南大学作为中国著名侨校，一直有着广泛的国际交流，与世界接轨是保证本院特色的宗旨之一。学院师资来自世界各地，都具有良好的教育背景和业界资源；生源来自海内外，有着不同的文化背景与专业特长。学院时刻关注国际业界动态，直面并参与国际性的竞争。学院成立之初就与境内外多所知名院校和专业机构建立了良好、深入的交流与合作关系。

“文艺是时代前进的号角，最能代表一个时代的风貌，最能引领一个时代的风气。”习近平总书记在文艺工作座谈会发表的重要讲话，深刻指出了文艺工作者肩负的时代责任和文艺使命，鼓舞着全国各族人民朝气蓬勃地迈向未来。为了



深入贯彻党和国家的文艺政策，深入贯彻习总书记在文艺座谈会上的讲话精神，艺术学院决定编辑出版系列艺术丛书——“暨南艺丛”，该丛书既包括编撰教学科研的著作与文集，也将编辑出版教师的创作作品，以集中展示艺术学院教师在教学、科研和创作上的整体面貌。我们遵循“质量就是力量，创新成就未来”的编辑宗旨，坚持百花齐放、百家争鸣的方针，提倡创新，提升质量，力求从多方面、多角度展现艺术学院的整体成果。从而响应党中央和习总书记的号召，“把艺术理想融入党和人民事业之中，做到胸中有大义、心里有人民、肩头有责任、笔下有乾坤，推出更多反映时代呼声、展现人民奋斗、振奋民族精神、陶冶高尚情操的优秀作品，努力筑就中华民族伟大复兴时代的文艺高峰”。

我们将不断努力。我们已在前行的路上！

“暨南艺丛”编委会

执笔：蔡显良

2017年9月



前言

动画高等教育历经近二十年的疯狂扩张，近年来招生人数开始下降，学校、学生和家长逐渐回归理性，不再狂热追求和盲目跟风。这无疑是件好事，有益于动画教育的品质提升和中国动画的长足发展。动画专业是教育部已亮出红牌的专业，为什么亮红牌？原因很简单，因为招生人数猛增，导致教学质量严重下降，市场亦不能消化众多不合格的毕业生。所以，现在的回归正好让我们重拾信心，理性从容地开展教学，扎扎实实地提升教学质量，甩掉红牌专业的帽子，培养出高质量的专业人才。

中国国产动画的产量和数量在世界上是领先的，质量却落后于日、美、欧等国家和地区。究其原因，专家分析认为是动画产业原创力不足和市场营销不力，即“两头弱”。“两头弱”是就动画制作的三阶段而言的，通常一部动画影视作品的面世，被分为三个阶段：第一阶段是策划，它决定了动画的艺术高度；第二阶段是动画制作，它决定了动画的品质高度；第三阶段是宣传与发行，它决定了动画片市场影响力的大小。（“两头弱”是指开头和结尾环节薄弱，暗指中间环节还是达到专业要求的，即肯定了我们的动画制作技法还是符合专业要求的。）

笔者对于“两头弱”论调不敢苟同，反而认为最大的问题乃是在动画制作上。我们非常缺乏合格的动画师，这一点从近年出品的国产动画中就能体现出来，无论是二维还是三维动画，鲜有精良的表现，这也是简约的 Flash 动画大行其道的原因。目前，我国动画专业人才缺失的状况严重。我们的动画教育亟须培养合格的动画人才，这不仅是中国动画长远发展的基石，还是解决人才缺失问题的关键。因此，笔者编撰了本教材，期望它能在动画人才培养方面起到些许作用，让动画专业的人员受益，快速地掌握专业的动画技法。

本教材的内容是动画技法，通俗地说，就是角色的表演动作设计。动作设计在动画业界被称作“原画设计”，指的是动画画面的一切动作设计，除了人物角色，动物以及风雨雷电这些自然现象的运动，都是原画设计的内容。本教材对人物、走兽和禽鸟的动作设计作了重点讲解，并在第八章专门就动作的镜头运用展开了讨论。过去的教学实践告诉我们，单纯的角色动作作业练习并不能让学习者融会贯通，只有将动作练习置于真实场景中，学生才能明了动作设计的真谛。动作设计不是架空的，它必须落实在场景之中才有意义。相信第八章的众多经典范



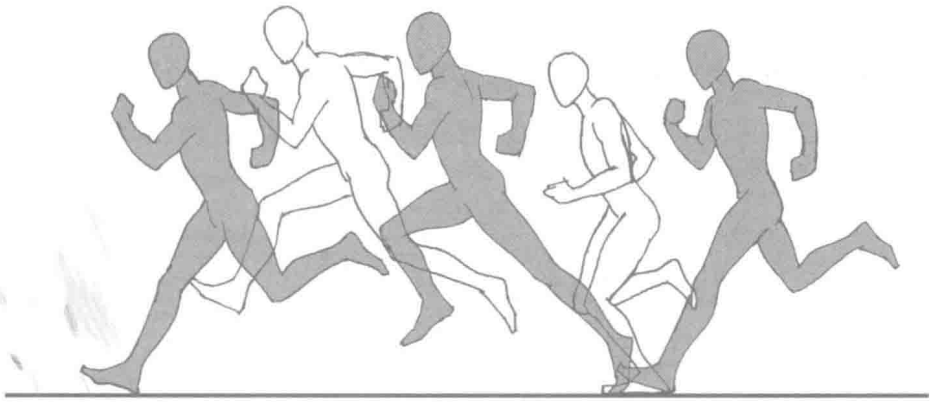
例能给学生以启发，帮助和引导他们快速掌握动作设计技巧，成长为合格的动画人才。

毋庸讳言，我们的动画教育水平不是很高，动画专业的毕业生大部分不能算作合格的动画人才。这种现象的成因与动画技法教学不力直接相关。当然其中又分为教材问题、教学方法问题和教师问题，但无疑教材不佳是关键问题之一。笔者寄望本教材能以自身特色促进动画教学，使学生的学习立竿见影，从而培养出更多合格的动画设计师，借此推动中国动画稳步向前发展。

李 杰

2017 年 10 月







动画技法

001 总 序

001 前 言

001 第一章 原画的内涵

001 一、原画的定义

001 二、原画稿的要素

012 三、原画师的职责与修养

024 四、思考和练习

025 第二章 修饰动作的基本手法

025 一、修饰动作的原因

028 二、修饰动作的方法

041 三、修饰动作图参考

046 四、思考和练习

047 第三章 夸 张

047 一、夸张在动画中的意义

049 二、夸张的目的要求

050 三、夸张的方法

065 四、夸张情绪及手足表现集萃

079 五、思考和练习

080 第四章 柔软物体的动作特征

080 一、曲线形的运动轨迹

081 二、力量的传递

084 三、循环往复的运动特征

088 四、时间是柔软度的调节器

094 五、曲线设计参考

097 六、思考和练习

098 第五章 人物的行走与跑步

098 一、手足动作的交叉特征

100 二、高低起伏的行进轨迹

105 三、躯干的倾斜与扭动

110 四、行走跑步动作图集锦

119 五、思考和练习

120 第六章 走兽的行走与跑步

120 一、前后肢的动作关系

128 二、躯干的起伏与扭动

129 三、写实与夸张

135 四、四足动物动作图集锦

157 五、思考和练习

158 第七章 飞禽的飞翔与步态

158 一、上下扇翅的区别

161 二、飞行轨迹

162 三、禽鸟的步态

168 四、禽鸟姿态图集锦

179 五、思考和练习

180 第八章 常用镜头实例解析

180 一、角色入景

187 二、常见动作

192 三、角色转头

198 四、角色惊讶

202 五、角色出景

213 后 记

第一章 原画的内涵

喜欢动画的朋友对“原画”一词都不会感到陌生。但若问起原画究竟是什么，相信很多人都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含义尚无一个权威的界定，其具体含义因使用环境的不同而有所区别。

一、原画的定义

在动画行业内，人们对“原画”的解释各执一词，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》一书里这样解释原画：原画是动画片里每个角色动作的主要创作者，是动作设计和绘画的第一道工序。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，画出一张张具有不同的动作和表情的关键动态画。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——动画角色的动画动作设计。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。



任何一家动画制作公司都设有“原画”这一部门，它是动作设计师的工作场所。在日常工作中，“原画”一词出现的频率是最高的，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”之类的话语。这些句子中，第一句中的“原画”指的是人——动作设计师；第二句中的“原画”指的是物——动画画稿。可见，“原画”的含义是广泛的，它把有关动画角色动作设计的方方面面涵盖在内了，它是一个综合的概念。所以，我们认为，“原画”的定义应该是：原画是动画角色表演动作的设计画稿——原画稿，以及动画角色表演的设计者——原画师。

二、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（表情变化）、角色肢体的变化（动作变化）和角色与

所处环境相对位置的变化（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，是若干个姿势组合在一起通过时间呈现出的角色运动。“动作”一词的“动”体现的是时间，“作”指的是角色姿势。

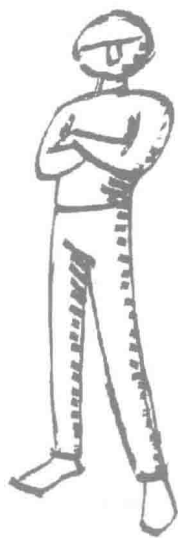
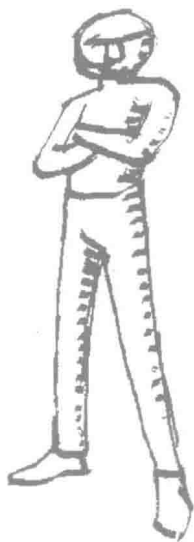


图1-1

说明：姿势是动画角色的任何一个自然状态，是其形体造型的画稿。它是相对静止的、固定的。



1



2

图1-2

说明：动作是动画角色由一个姿势转化为另一个姿势的过程。它至少需要两个姿势才能体现。体现动作必须通过一定的时间，所以它不似单个姿势以“静”的状态出现，它是一个“动”的概念。

姿势和动作的差异是前者“静”后者“动”，前者无时间概念，后者则必须用时间来呈现。一个动作是若干姿势的有序呈现，倘若不按“顺序”排列这些姿势，它便不能产生有意义的“动作”，而是“乱动”。角色的一系列姿势要按一定的顺序排列，这种“顺序”包括姿势变化要符合运动规律、按一定的方向和轨迹运行等，而不是一堆姿势的胡乱堆砌。



2. 关键姿势

用画笔表现一个动作，实际上就是画出动作中的一个具体姿势。按每秒24个画幅计算，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，那么就可以得到一个完整的动作。早期的一些迪士尼动画就是用这种方法设计的，它被称作“straight ahead action”，即直接动画法。而今天，各动画公司的二维动画制作方法与此不同，动作设计的步骤是先将动作中的一些重要的、关键的姿势抽取出来，将这些并不连续的姿势组成动作的概貌，再由次级动画师补足余下的“非关键”姿势，分工合作，主次分明，以提高工作效率。这种方法最早由迪士尼公司使用，它被称作“pose to pose”，即姿势衔接法。

(1) 直接动画法。

动画师需独立完成所有的姿势画稿，以保证画面姿势的准确性和生动性。动作效果流畅自然，设计师的创意才可得到淋漓尽致的表达。直接动画法的缺点是工作效率低下。一个几秒钟长度的动作，其姿势画稿少则几十张，多则几百张，完全由设计师一人独自完成，是繁重而复杂的工作。动画师如同机器一般，一张接一张地画一些近乎相同的姿势，重复劳动不仅枯燥无味，而且很容易陷入只顾“埋头拉车”却忘记“抬头看路”的状态，沉湎于动作细节的表达，在细枝末节上纠缠不清，而忽略了动作的大结构和大方向。这种情况往往直接导致动作设计失败，使大量画稿作废，直接影响工作效率、增加生产成本，因此不适合大型长片的生产要求。商业动画的产品以长片和剧集居多，直接动画法并不适合商业动画的生产，所以现在已经很少有动画公司或设计师用这样的方法作画了。

(2) 姿势衔接法。

在姿势衔接法中，设计师是通过对动作的认知和理解，遴选出一些重要的、关键的、具有代表性的姿势作为绘画对象，从而达到整体、概括地表现动作目的的。余下的“非关键”姿势则交由助手（动画绘制者）绘制完成。由于画稿数量较少，减少了工作量，因此设计师能在较短的时间里完成工作，实现“多快好省”，极大地提高了工作效率。动画制作人员通过协作来完成角色动作设计，适宜大生产大制作。动画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，工作变得轻松愉快，且设计出的产品也更加生动自然。从技术层面看，提取关键姿势作画的方法有利于把握动作的表现，因为它是概括性的，所以很容易做到动作主题鲜明，干净利落而不拖泥带水。因而，姿势衔接法成为动画制作公司通行使用的工作方法。

姿势衔接法因协作大生产而提高了效率，但“协作”是柄“双刃剑”，它虽然提高了生产速度，但也降低了产品的品质。用关键姿势来概括动作，虽能实现快捷的要求，但难以表现细节，只有骨架没有皮肉，设计师的动作创意未能充分





表达出来。关键姿势之外的姿势是“中间画”，它们看似不重要，但若不善运动规律或没有充分理解原画师的意图，则完全有可能减弱动作的生动性，甚至完全改变动作的设计原意，导致整个设计失败。通常情况下，若“助手”的动画认知和绘画表现力稍逊，“中间画”出错的概率还是比较高的。这是绕不开的障碍，是产品质量的隐患。所以，姿势衔接法并不是动画制作的制胜法宝，其最终的动作效果可能并不如想象中的完美。

直接动画法和姿势衔接法虽然各有优缺点，但相比之下，后者显得更科学一些，更适合大规模生产，是动画学习者和动画爱好者最好的入门学习内容。本书关于动作设计的观点和论述，也是基于姿势衔接法展开讨论的。可以肯定的是，掌握了姿势衔接法承载的设计理念和方法，就能实现独立设计角色动作的目的，不管是作为独立动画创作者还是供职于动画公司的动画师（原画），都将是合适、合格的，因为掌握了动画设计的专业技法便是一位动画设计师了。

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，动画稿是两个相邻关键姿势之间的连接姿势，也称作“中间画”，是非关键姿势。将动作关键姿势提取出来并通过绘画来表达，是动作设计师的工作，动作设计师在这里被称作“原画师”，“原画”一词也因此而产生。

那么什么是关键姿势呢？所谓关键姿势，就是最能表现动作特征的姿势。关键姿势能够明确地表达角色动作的运动方向，是运动距离和运动轨迹的代表性姿势。关键姿势是动作的基本骨架，是原画稿表现的具体对象。

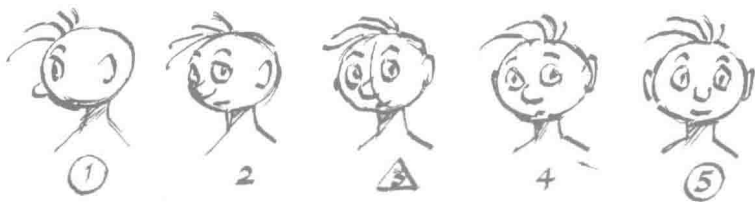


图 1-3

说明：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 1-3 是一个角色转脸的动作。其中只有 1 和 5 是原画稿，它们分别代表角色动作的开始和结束。开始时是侧面姿势，结束时是正面姿势。很显然，这两个姿势最具代表性，表现出了这个动作的基本特征。2、3、4 是三张中间画稿，它们能顺畅地连接 1 和 5。但是，对于整个动作的特征性表达而言，这三张中间画并不重要。我们可以做个小实验，即用纸条遮挡住中间画，会发现仅凭 1 和 5

就能了解图画想要表达的由侧面转向正面的这一动作。可见，这两个姿势是整个动作中最重要的，它们是起主导作用的姿势，是关键姿势。



图 1-4

说明：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。

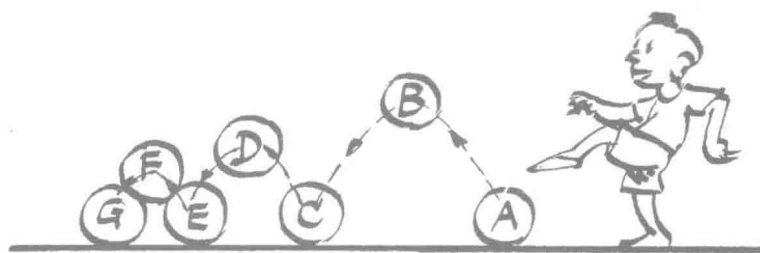


图 1-5

说明：图中足球是被挑向空中再向前运动的，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，因为它们不能反映出足球运动过程中的跳跃过程。若只用 A、G 两个点作为关键姿势，也可理解为直线运动，即足球是由 A 点滚动至 G 点的，这样容易引发歧义。所以，必须严格把控处于运动轨迹转折点的姿势。图中 B、C、D、E、F 点都处于转折点，它们也是关键姿势。

通过图 1-4 和图 1-5，我们可以更好地理解什么是关键姿势。图 1-4 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。而在图 1-5 中，A 点和 G 点虽然确定了球的运动方向和运动距离，但球体还伴随着弹动，有跳跃起伏动作，这两个点传递不出这些信息，只有将每次弹跳动作的高点和触地点都明确定位并绘画表达，才算把控了这个动作。因此，B、C、D、E、F 这几个点是关键点，它们决定了球每次弹动的高度和距离，它们也是关键姿势。图 1-5 中，这 5 个处于转折点的姿势概括出了球的运动轨迹，反映出了动作运动的细节变



化。综上所述，我们可以这样界定：“动作的起点和止点姿势是关键姿势；动作过程中，能左右动作轨迹线的处于动作转折点上的姿势也是关键姿势。”

3. 关键姿势的捕捉

要想绘制出角色的一个动作，首先要绘制作中的关键姿势。但是，动作是由连续的姿势序列组成的。哪些姿势是关键姿势呢？比如，一个一秒钟的动作有24个姿势，那么这24个姿势中，哪个或哪几个是关键姿势呢？我们如何甄别它们，如何准确地提取这些姿势呢？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？”“那个动作三张原画行不行？”这些问题中说的“原画”指的就是关键姿势。初学者习惯连续作画，用的是此前所说的“直接动画法”，这是因为他不能分辨出动作中的“关键姿势”。问一个动作究竟有几个关键姿势这样的问题，表明提问者在认识上有误区，这是由对动作作切割性的、断章取义的理解而导致的。表达动作不可先行确定它有几张原画稿或者有几个关键姿势，而应该在动作整体结构的总体考量下，在设计诉求明确的情况下，选择序列姿势中具有代表性的、能控制角色运动范围的姿势作为关键姿势。至于设定“几个”关键姿势，则完全取决于动作的复杂程度和想要表现的细腻程度。比如，表现角色的一个跨步行走动作，只需两个姿势即可：左脚在前的交叉步和右脚在前的交叉步。但是，如果我们想进一步控制动作，规定这个跨步过程中抬腿的高度，那么就要增加“抬腿”这个关键姿势。这样计算，一个跨步动作的设定原画稿就有三张，或者说一个跨步动作就有三个关键姿势。

关键姿势存在于动作之中，它是天然的，因设计需要而被我们命名为关键姿势。认识它、提取它是为了更简便地表现动作的概貌。因此，我们不能把关键姿势同非关键姿势割裂开来，孤立地去分析。在实践中，关键姿势有时是随着设计和表现的不断深入才显现出来的，是设计师在创作过程中的自然选择。所以，在尚未着手绘制一个动作前，是无从判定一个动作应有几张原画稿或几个关键姿势的。

对动作的深刻理解和认识，是正确选择和捕捉关键姿势的前提。只有对将要设计表现的动作，不管是动作结构、运动方向还是运动规律、动作节奏都有了具体构想后，关键姿势才会凸现出来。成熟的原画师从来不会因寻找关键姿势而困惑，就是因为在动笔作画前，他对动作已经胸有成竹，能轻松快捷地画出关键姿势，设计出生动的角色动作。

如果说捕捉关键姿势有什么规律的话，那么我们可以认定：动作的开始和结束姿势必定是关键姿势。因为它们是角色动作的起点和终点，决定了动作的方向和移动距离。处于动作运动轨迹转折点的姿势也肯定是关键姿势。这是因为，每

