



动作设计之路

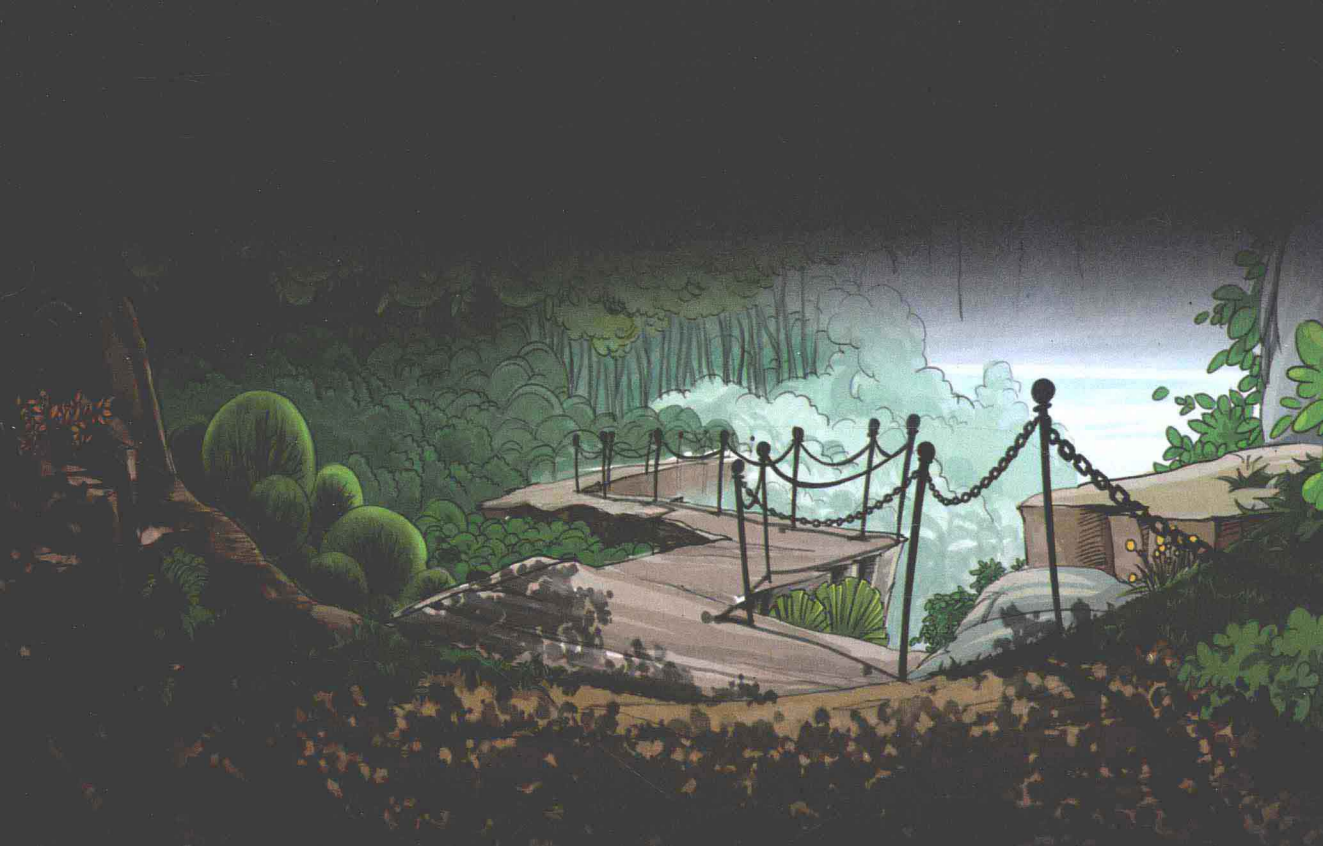
二维无纸动画丛书

基础篇

刘正宏 郭建芳◎主编

本套丛书的作者为动画领域的从业先锋和专业人士，他们针对动画绘制的每一个阶段，通过大量的最新的经典案例，深入浅出地阐述制作技巧，可有效提高学习者的实际动手能力。

——中国中央电视台《快乐驿站》主编 李璟



动作设计之路

基础篇

二维无纸动画丛书

陈淑姣 白小龙 王东方 郝静 戴荭 张强 武珉 陈亚南 刘正宏 闫洁硕 ©编著

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

动作设计之路 / 刘正宏, 郭建芳主编. ——北京:
国防工业出版社, 2011.10

(二维无纸动画丛书)

ISBN 978-7-118-07601-1

I. ①动… II. ①刘… ②郭… III. ①二维-动画-
设计 IV. ①J218.7

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第165187号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100048)

腾飞印务有限公司印制

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 19 字数 333 千字

2011年10月第1版第1次印刷 印数 1—5000 册 定价 66.00 元 (含光盘)

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010) 68428422

发行邮购: (010) 68414474

发行传真: (010) 68411535

发行业务: (010) 68472764

丛书序

中国动画发展至今，一路走来既有辉煌，也不乏坎坷。近年来，伴随着经济的发展，国民素质的提高和意识的转变，以及政府的支持和投入，动画产业已经得到越来越多的重视，正在迅速地发展。

然而提到动画产业，中国的发展却仍处于起步阶段，与动画发达国家相比，不论是作品产量和质量、还是企业规模、产品开发和动画人才培养等都还存在相当大的差距，这些问题都急需我们去解决。

要振兴我国的动画产业，就离不开大批优秀的动画人才！目前，全国已有500多所高校开设了动画专业，其中还包括几所独立的动画学院。教学设施在不断完善，教学质量也在不断的提高。中国动画要繁荣发展必须有高水平的师资和高质量的教材，因此，培养师资和编写实用型教材也就成为当前迫切的工作之一。

此次国防工业出版社出版的《二维无纸动画丛书》是一套内容比较丰富的动画教材。较同类书相比，最大特点就是突出无纸动画制作的优势，侧重于软件表现动画效果，又不局限于软件使用，还强调技能的练习。采用案例教学的方法，所举实例均来自于编者的原创。这些实例经过精心编排，分析详尽透彻、由浅入深、切合实际，使教学过程循序渐进，有助于初学者全面掌握技能与方法，从而具备独立制作的能力。这套丛书不论对动画专业人士还是动画业余爱好者来说，都是一套很有实用价值的参考书。

此丛书的编写团队都是有着平均8年以上动画创作经验的设计师，他们用动画创意和最新技术为各行业提供动漫解决方案。他们擅长于创作动画系列片、动画电影、动画广告、动画仿真、动画影视包装、动画课件等。

如今，已经有越来越多的年轻人加入动画的行列，他们富有激情、活力与创作力，在他们身上，我们看到了希望。当然，从事动画制作仅仅有热情是不够的，更需要练就扎实的基本功，同时要深入生活去观察与思考。这些都需要长时间的积累，我们的年轻人想要站得更高，看得更远，必定要付出更多的努力，我们唯有加倍努力研究、创作，尽快改变目前的状态，为我国动画事业的发展做一些贡献。

我真心地寄希望于大批热血青年，你们有理想、有智慧，将为中国的动画事业注入活力，同时我也真诚地希望社会各界给中国动画多一些理解和支持，多一些宽容。相信在不久的将来，我国动画产业将再创辉煌！

王芳

目录



Part I

第1部分 动作入门

给读者的一封信 / 2

如何使用本书 / 3

你是否具备做动画人的基本条件 / 4

测试你对动画的爱恋指数..... 4

作为一个好的动画人，我们需要做什么..... 4

Part II

第2部分 让我们从基础开始

让你的动画更有“型” / 8

时间..... 9

间距..... 10

帧数 / 张数..... 14

弹球..... 15

掌握好时间间距和帧数的概念..... 18

从时间出发 / 23

曲线运动..... 23

夸张和变形..... 29

重量..... 33

弹性，是必须的吗..... 37

预备与缓冲..... 39

循环动作..... 47

Part III

第3部分 运动规律

走自己的路，让你看到我的不同 / 49

观察别人的行动	50
行走的实例	58
行走大不同	62
鉴赏实例	66

我跑我自由 / 70

还是观察	70
比较走路与跑步的不同特征	70
制作	72

跳起来 / 97

跳跃	97
常见的几种跳跃方式	98
让跳跃变得更生动	102
跳跃的实例	105

动物，也是有规律的 / 113

四足动物	113
鸟类	123
爬行动物	131
鱼类	133

结束语 / 139

参考文献 / 140

.....▶ 第1部分

动作入门



给读者的一封信

广大热爱动画和想要学习动画的朋友们：

不管是对动画师还是对喜爱动画的人来说，动画都不是一个陌生的名词。谁敢说自已不曾爱过动画？电视机在我国刚刚普及的时候，电视频道里不乏日本动画。从那时的二维动画，到今天各大影院上映的 3D 版动画，我们看到了动画产业的迅猛发展。

优秀的传统手绘二维动画渐行渐远，取而代之的是巨额投资的 3D 动画片，但是，还是有很多人深爱着二维动画。二维动画的变幻、夸张、随心所欲是 3D 动画永远都无法替代的。

Flash 二维动画制作是近些年来主流的动画技术，它以简便、省时、省材料、省人力等诸多优点成为现在最为主流的动画软件之一。它比传统手绘动画节省时间，比 3D 动画，节省资金。运用 Flash，一个人就可以完成一部动画片，可以实现读者心中的梦，做梦的创造者！

对于初学动画的人来说，扎实的美术基础和适合自身的学习方法是至关重要的，所以，在打开这本书之前，先告诉自己：“好好画画，认真做人！”。另外，还要提醒读者，动画这个行业，是一个需要坚持、耐心、毅力，需要脚踏实地的行业，是一个需要一辈子去学习的行业。你是否已经下定决心将动画作为自己毕生为之奋斗的事业？



如何使用本书

在本书中，我们总结自己的学习工作经验，将自己所想所知全部写入书中，不仅要教大家怎么去做，还要教会大家怎么去想，让所有读过这本书的读者不仅仅掌握一门技术，同时还学习动画的理念。我们要说：我们不要做工人！我们要做创作者！

本书共分三部分，采用活泼易懂的词汇进行讲解，同时也加入了很多的图例，使文字变得富有画面感。

第一部分：动作入门。以经验之谈开篇，于轻松有趣的谈话中介绍动画入门的基础知识和基本的动画制作方法，引领读者步入动作设计大门。

第二部分：让我们从基础开始。介绍了传统动画的基础知识和物体运动规律，让初学者理解并掌握动画制作的基本知识。

第三部分：运动规律。重点讲解表情以及人物的常规动作，其中包括走路、跑步，以及跳跃。通过典型实例的练习，掌握动画知识点，方便读者体会和研究。

做成一个动作不难，而要做好做完整一个动作则绝对不是一件简单的事。借助本书，学会怎样思考，更重要的是怎样一步一步地去解决问题。我们衷心希望，在我们的努力下创作出的这本书，能够让迷茫中的初学者看到并在充满迷雾的迷宫中找到一条通往更广阔世界的路！

你是否具备做动画人的基本条件

◆ 测试你对动画的爱恋指数

你是否曾经常常走神，常常在自己漫无边际的想象世界里自由翱翔，如果是这样，那么你适合做动画！你是否常常梦到自己成为各式各样的角色，做各式各样现实生活中不可能去做的事情，如果是这样，那么你适合做动画！

你是否曾经在大大小小的课本边角画火柴人走路、跳舞以及打架……如果是这样，那么你适合做动画！

你是否对生活充满情趣和热情，永远相信梦想的存在，永远充满理想并勇于去实现，如果是这样，那么你就适合做动画！

做动画有多难呢？其实动画无非就是将我们内心的想法画面化。今天我们不高兴了，可以做一个“我不高兴！”，明天我们非常的快乐，就可以做一个“我非常快乐！”，用心去感受生活，让动画来展示心灵，动画就是这么简单的事。

◆ 作为一个好的动画人，我们需要做什么

要想成为“动画人”，需要一个漫长而艰辛的过程，但只要脚踏实地走下去，就一定能成功！

作为初学者，什么是最重要的呢？

1) 扎实的绘画基础

前面说过，扎实的绘画基础是动画人必备的也是最重要的基础技能，有的人动作做得很好，运动规律也学得很好，动画感觉也非常棒，可是在做角色逐帧动作时却遇到了麻烦——很多角度姿势都画不出来，只有找别人帮忙。然而即使找到了愿意帮你去画的人，他也未必能感受到你所想要表达的动作情绪。动画既是一个团队合作的事，又是个人的事，这就要求初学者首先必须能够准确地表达（画出）心中所要表现的动作情绪。



2) 掌握运动规律

手上功夫练好了，接下来要认真学习运动规律和仔细观察周围事物的运动轨迹。时间久了，即使是一个自然运动中的物体（人、动物）也可以清晰地看出每一个关键帧。运动规律到底有多重要？早些年还没有像现在这么多院校开设动画课程。一个动画学院毕业的朋友，毕业后去了广州电视台工作，一次聊天的时候，他说“我真的很感谢当初在学校里学的运动规律，因为我了解了运动规律的原理，让我做出来的东西与众不同，这是我大学生活中最大最大的收获！”。所以说，在动画领域里，运动规律是一切知识点的基础和一切运动的根源，是实实在在能够举一反三的重要技能！



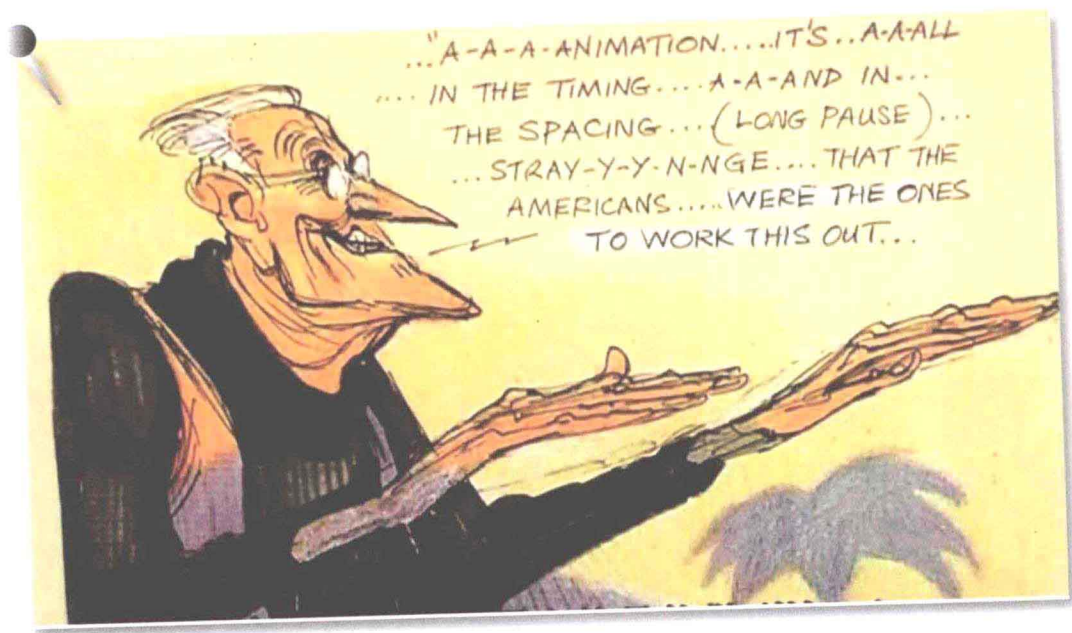
.....► 第2部分

让我们从基础开始



让你的动画更有“型”

动画片中的活动形象，不像其他影片那样，用胶片直接拍摄客观物体的运动，而是通过对客观物体运动的观察、分析、研究，用动画片的表现手法（主要是夸张，强调动作过程中的某些方面），一张张地画出来，一格格地拍出来，然后连续放映，使之在银幕上活动起来。因此，动画片表现物体的运动规律既要以客观物体的运动规律为基础，又要有它自己的特点，而不是简单的模拟。想要使自己的动画更加到位，就必须对这些基础知识有较为深刻的理解。



动画的一切皆在于时间点与空间幅度。

——麦罗·诺德凡克 (Myton Nordveing)

注：《原动画基础教程》理查德·威廉姆斯著



动画片中观众往往是通过夸张的表现感知角色内在的性格特点，同时动作也是推动剧情发展的重要手段。在实际工作中，动作设计者会根据动画分镜头脚本和导演的意图，以及动画的原理规律来讲故事，因而在画面的制作上就要涉及到时间和间距的概念。这两者的概念常常被混淆，所以需要学习动画大师们的方式，把这两个概念彻底分清，仔细辨别它们之间的不同。

◆ 时间

在动画中，时间一般是指影片中物体在做完某一动作时所用的时间长度，传统二维动画一般是指某一动作所占胶片的长度。在制作无纸动画时，基本计算单位为1秒=24帧，少数的也有以1秒=12帧为基本单位的。传统二维动画是按英尺计算的，1英尺=16格，1格=1帧（一般欧美动画是这样）。

在动画中，以极快的速度播放那些静止的连续图像，通过眼睛的视觉残留现象在平面中创造出运动。所以在制作过程中一定要考虑到观众的反应时间。就好比一个人在奔跑，他的动作决定了他的速度，但如果动作制作得过于缓慢，就失去了动作原有的特性。而动作过快时，观众则无法察觉动作的始末，从而无法理解内容。所以，在整体动画制作的过程中，无论是表演还是动作，时间掌握都是最重要的。如何在动画中把握好时间，是一个动画人在学习和工作中一直要研究的内容。

如果说运用技法能够表现动作的独特魅力，那么掌握时间才是抓住了维系生命的根本。因为动画片中能使每一个镜头或主要动作最清晰有效地呈现在银幕上的方式里，节奏是很重要的一个方面，它具有很强的影视语言的表现能力。对动画节奏的设计和安排，既是剧情表达的需要，同时也可以丰富动作的趣味性，增强画面的视觉冲击力。

在动画创作过程中，动画师需要费很多心思使他所画的平面的（或者三维的）、无重量的形象，像坚实而有质感的人物一样活动起来，并且是以令人信服的方式活动。在这两个方面，时间掌握都是最重要的。

小贴士

节奏：动画中的动作节奏指的是动作的幅度、力量的强弱、速度的快慢以及间歇和停顿等状态的变化。节奏的起伏设计使画面的情节表现更具活力，生动有趣。

影响节奏的主要因素是时间、距离和帧数，它们是相互关联的整体，造成节奏感的主要因素是速度的变化，如快速、慢速和停顿等（这些在稍后的内容里会有详细的讲解）变化都会造成不同的节奏感，它们或强烈或柔和或是突然，无一例外都表达了角色特定的动作需求，然而如果时间和画面的帧数安排不合理，不但动作的节奏感消失，而且会使人产生很别扭的感觉。

所以，在动画创作之前，就要规划好全部故事或其中某一特殊段落场景的总的设计和节奏。这包括几分钟或仅仅几秒钟的连续镜头，必须将这些镜头组织成场景。

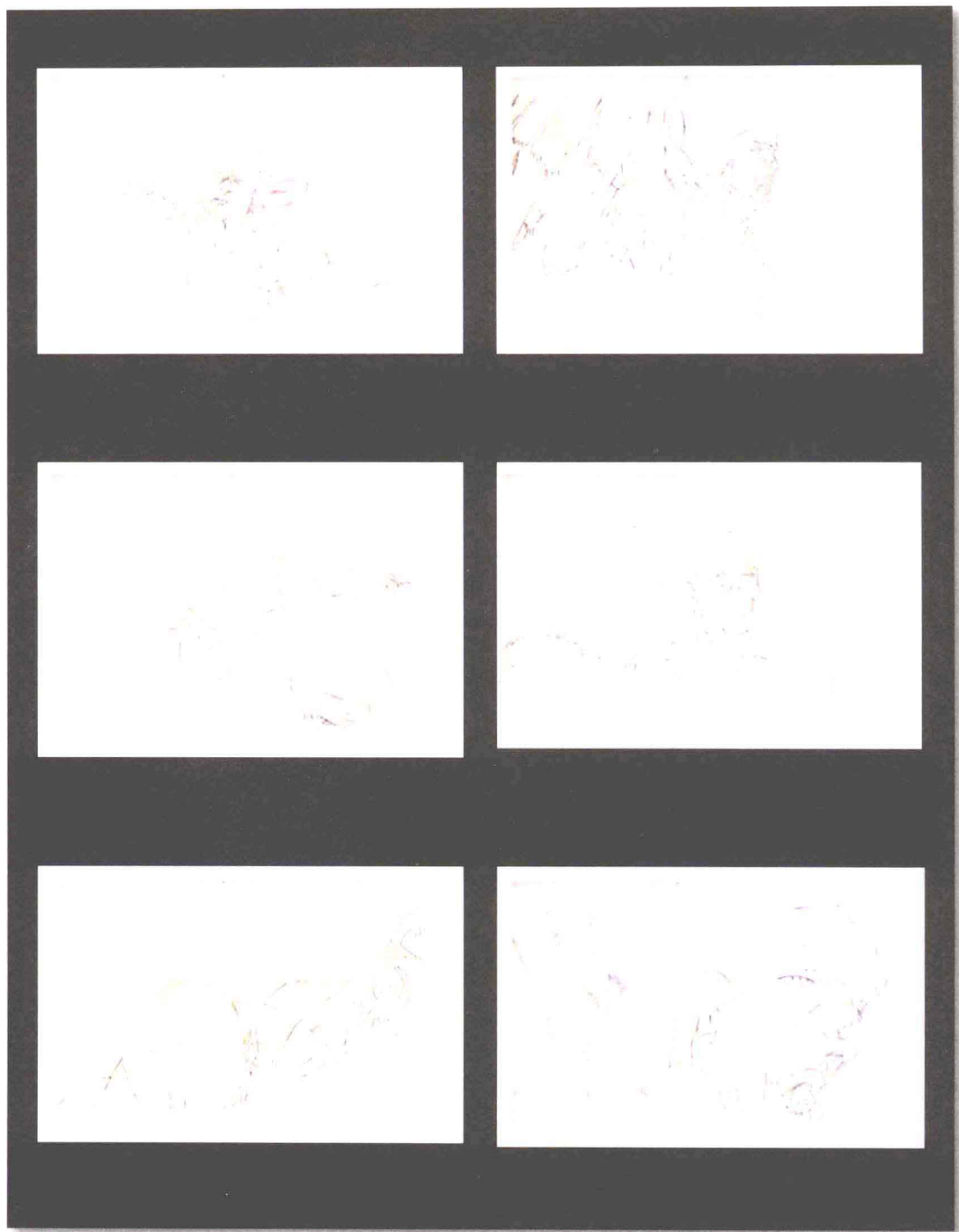
每个镜头有多长？镜头中动作长度是多少？动作的节奏应当怎样才能吸引观众或者表达出剧情？这都是一个动画创作人员需要解决的问题。

间距

广义上的间距指的是运动所跨越的空间幅度，即一个动作从开始到结束之间的距离；狭义上间距是指动画中连续两张相邻画面之间位置移动的跨度。

动作设计主要是确定形象在画面中的大小位置关系以及运动方式和方向的问题。为了增强视觉的冲击力，表现角色的趣味性，动画中的人物往往是经过夸张处理的，动作幅度比真人要大得多。

从下面这些图可以看出，前后连续的两张画面所描绘的对象占画幅比例大小与对象运动形态及时间节奏有密切关系。动画片中的活动形象做纵深运动时，可以与背景画面上通过透视表现出来的纵深距离不一致。例如，表现一个人从画面纵深处迎面跑来，由小到大，如果按照画面透视及背景与人物的比例，应该跑十步，那么在动画片中只要跑五六步即可，特别是在地平线比较低的情况下，更是如此。



《骇客帝国》动画版手稿