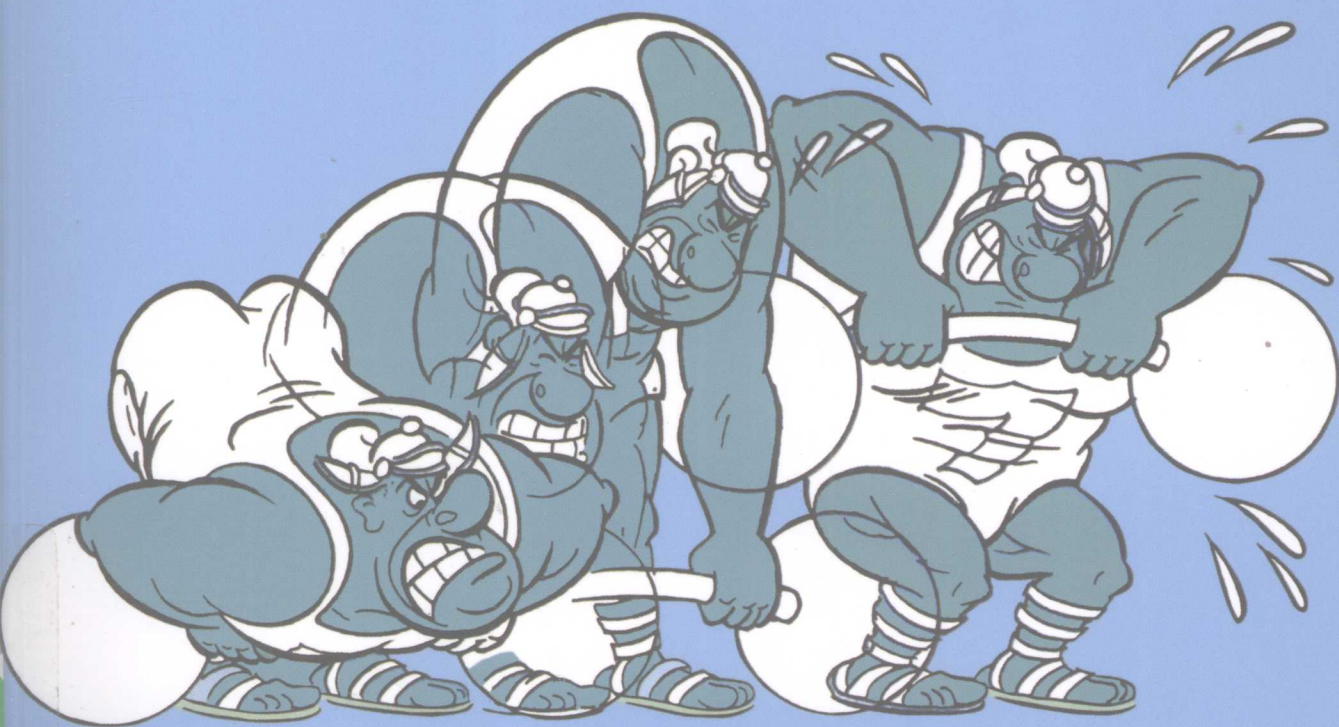


Timing for Animation

动画的时间掌握

[英] 哈罗德·威特克 约翰·哈拉斯 著



CIP 中国电影出版社

Timing for Animation

动画的时间掌握

〔英〕 哈罗德·威特克 约翰·哈拉斯 著

陈士宏 汪惟馨 王启中 译
贾伟廉 楼青兰 校

中国电影出版社

2005年 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

动画的时间掌握 / (英) 威特克, (英) 哈拉斯著;
陈士宏, 汪惟馨, 王启中译. —北京: 中国电影出版社,
1999. 12 (2009. 10 重印)

ISBN 978 - 7 - 106 - 00562 - 7

I. 动… II. ①威…②哈…③陈…④汪…⑤…王 III. 动
画片—制作—高等学校—教材 IV. J954

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 082669 号



Timing for Animation

Focal Press

Harold Whitaker & John Halas

©Elsevier Science Ltd, 1981, All rights reserved

版权所有 不得翻印

图字: 01 - 2005 - 3252 号

英国艾尔斯维尔公司 (ELSEVIER LIMITED, The Boulevard, Langford
Lane, Kidlington, OX5 1GB, England) 授予中国电影出版社用中文 (简体)
在全世界以书籍形式翻译、出版和销售本作品的专有使用权。

动画的时间掌握

[英] 哈罗德·威特克 约翰·哈拉斯 著

出版发行 中国电影出版社 (北京北三环东路 22 号) 邮编 100013

电话: 84290815 (总编室) 64216278 (发行部)

64296742 (读者服务部)

经 销 新华书店

印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

版 次 2005 年 10 月第 2 版 2009 年 10 月北京第 4 次印刷

规 格 开本/787 × 1092 毫米 1/16

印张/8.75 插页/2 字数/100 千字

印 数 8001 - 11000 册

书 号 ISBN 978 - 7 - 106 - 00562 - 7/J · 1055

定 价 32.00 元

目 录

引言	1
怎样才算把时间掌握好	4
画面剧本	6
导演的职责	8
动画时间掌握的基本单位	10
在设计表上定时间	12
摄制表	16
动画与物质的特性	18
动作与夸张	20
因果关系	22
牛顿运动定律在动画中的应用	24
物体抛入空间	26
无生命物体运动时间的计算	28
旋转中的物体	30
力通过活动关节传送	32
力通过有关节的肢体的传送	34
动画的间隔距离——一般要点	36
动画的间隔距离	38
缓慢动作的时间掌握	40
快速动作的时间掌握	42
起动与停顿	44
单格还是双格	46
动作过程中的停顿时间	48
动作的预感	50
追随动作	52
交搭动作	55
振颤摆动的时间掌握	56

运用时间显示重量和力——1	58
运用时间显示重量和力——2	60
运用时间显示重量和力——3	62
运用时间显示重量和力——4	64
时间显示力：重复动作	66
角色的反应	68
运用时间显示形体的大小	70
摩擦、空气阻力和风的影响	72
多长时间一个循环	74
特技动画：火和烟	76
水	78
雨	82
雪	82
爆炸	84
无生命物体的重复动作	86
行走的时间处理	88
走路的造型	91
透视动画	92
动物动作的时间掌握：马	94
动物动作的时间掌握：其他四足动物	96
动物飞奔的时间掌握	98
鸟飞	100
速度线	102
动作的强调	104
频闪	106
快跑的循环	108
表现性格	110
运用时间刻划情绪	112
声画同步的动作	114
口型的同步——1	116
口型的同步——2	118
口型的同步——3	120
时间掌握与音乐	122
摄影机的移动	124
定位钉的移动	126

引言

在银幕上，创作者的意念必须即时并全部交给观众。因为看电影没有可能倒转重看。不像看书那样可以翻回去重读一节。

时间掌握的一般原则

意念清晰易懂靠两个因素：

1. 好的表现手法和设计，就是要使每一个镜头或主要动作能以最清楚和最有效的方式呈现在银幕上。

2. 好的时间掌握，要有足够的时间先使观众预感到将有什么事情发生，然后用于表现动作本身，最后用来表达对动作的反应。这三者中，任何一项所占时间太多，便会感觉节奏太慢，观众注意力将会分散。反之，如果时间太短，那么在观众注意到它之前，动作已经结束，创作者的意念未能充分表达，就浪费掉了。

正确地判断这些因素，需要明瞭观众的心理是如何活动的。他们的反应速度如何？他们接受并消化一个意念需要多少时间？多长时间就会使他们厌倦？这就要对人们听故事时的反应过程有深入的了解。同样重要的是要记住，不同的观众有不同的反应。例如，以儿童为对象的教育片和以成人为对象的娱乐片在时间掌握上就不能一样，后者需要较快的节奏。

动画有广泛的用途，从娱乐到广告，从工业到教育，从短片到长艺术片，对不同类型的动画，在时间的掌握上要有不同的安排。

电视动画片的时间掌握（系列片）

由于经济方面的原因，电视系列片动画做得越简单越好。一般称这种动画为“半动画”（或有限动画）。动画花费很高，少画动画就能节省开支。所以，为使电视片生动，情节往往用对话来开展。这就经常需要预先录好对白，而这些对话又必须保持完整。为了获得最大的戏剧效果，连句子之间的停顿长度都不应改变（除非在非常小的范围内），否则便会破坏效果。在这种情况下，影片很长段落的时间掌握，就完全受对白的支配。当然，对细节的时间掌握上，在整个既定长度下，允许有适当的灵活性。

导演有调动段落的余地。所以，如果把整个录好音的全部对话时间从影片总长度中减去，就会得到没有对白时间的总长度。那就可以用正常的方法切开，再分配在影片中，以获得最好效果。

半动画（有限动画）

半动画在每秒24格中，尽可能地运用重复动作，并延长画面停顿的拍摄格数，以减少动画的绘制张数。通常生产一秒钟电视动画片，动画不超过6张。对动画家来说，作半动画和作全动画需要几乎同样的技巧，因为他必须运用最经济的手段来创造动作的感觉。

全动画

全动画与半动画不同，它的含意是要为每秒动作做大量动画。为求得银幕上的动作细腻、流畅，时间和花费都在所不惜。一般只有商业性电视片和动画故事长片才能负担起这种奢举。

作动画既然耗费时间和金钱，所以不允许像拍实景那样，在拍出画面之后，又把多余的剪掉。在动画工作中，导演事先算好每个动作的准确时间，动画人员在严格的限制中工作，这样就不会画出多余和不必要的动画来。

理想的工作方法是，导演在绘制进程中观看动作试片环（把铅笔线条所画的动画稿拍摄在胶片上，首尾相接，使能循环放映，以便反复检查动作是否符合要求。——译注）。这样就有机会进行修改、校正。“半动画”常常没有时间去作这样的改正，它的工作方法是争取一次成功。

一般性的动画时间掌握

动画时间掌握是一个难于捉摸的课题。它只存在于影片正在放映的时候。正像音乐的旋律只体现在乐曲被演奏的时候一样。乐曲中的旋律用耳朵听无疑比用语言解释它更容易感受和欣赏。动画的时间掌握也是如此，从银幕上看来，简单而又明瞭，要解释它却难免要费许许多多词句。

动画时间的掌握也不可能有通用的公式。在一种情况下起作用，不一定在另外的情况下也能起作用。动画时间掌握的唯一准则是：如果它在银幕上达到了预期效果，那就是好的，如果效果不佳，那就是不好的。

所以，在看了这本书之后，你如果得到一个更好的方法去达到一个效果，那么去实践它！

在这本书内我们着眼于自然界动作的规律。动作的意义是什么？它们表现出什么？这些动作如何简化和夸张为“动画化”以及如何表现出思想、感觉和戏剧效果？这里叙述的时间掌握主要是用于所谓“传统的”或“全”动画。要包括所有类别的动画的时间掌握是不可能的。

然而，我们希望人们认识动画中的时间是如何以自然界的时间作为基准的，并且，从这点出发，认识怎样有可能把这一难于捉摸的概念最有效地运用于动画影片。

动画的时间掌握

动画的时间掌握，是动画制作中一个非常重要的环节。它关系到动画的节奏、气氛、情节的展开以及观众的视觉体验。在动画制作过程中，时间掌握主要体现在以下几个方面：

一、剧本的时间分配。剧本是动画的基石，剧本中的时间分配直接影响到动画的节奏。在剧本创作阶段，就需要对每个镜头的时间进行精确的分配，确保情节的连贯性和节奏的紧凑性。

二、分镜的时间控制。分镜是动画制作的桥梁，它将剧本中的文字转化为具体的画面。在分镜阶段，需要根据剧本的要求，对每个镜头的时间进行精确的控制，确保画面的流畅性和节奏的把握。

三、剪辑的时间调整。剪辑是动画制作的最后阶段，它通过对镜头的剪辑和调整，使动画达到最佳的视觉效果。在剪辑阶段，需要根据动画的整体节奏和情节需要，对镜头的时间进行适当的调整，使动画更加生动、有趣。

四、配音的时间配合。配音是动画的重要组成部分，它直接影响到动画的听觉效果。在配音阶段，需要根据动画的节奏和情节需要，对配音的时间进行精确的配合，使配音与画面达到完美的统一。

总之，动画的时间掌握是一个复杂而精细的过程，它需要动画制作人员在剧本创作、分镜制作、剪辑调整以及配音配合等各个环节中，始终保持高度的敏感性和精确性，才能制作出高质量的动画作品。

——日本动画《哆啦A梦》

哆啦A梦是藤子·F·不二雄创作的漫画作品，也是日本动画史上最具代表性的作品之一。该动画自1979年首播以来，深受观众喜爱，成为日本动画的标杆之作。

——《哆啦A梦》

怎样才算把时间掌握好

时间掌握是动画工作的重要组成部分，它赋予动作以“意义”。动作不难完成，只要为同一物象画出两个不同的位置，并在两者之间插入若干中间画，结果，在银幕上就会产生动作。但这还不能算是动画。在自然界，物体并不是仅仅在动。牛顿运动定律的第一条是：物体自身不会移动，除非有一个力加在物体上。所以在动画工作中，动作本身的重要性只是第二位的，更重要的是要表达出促使物体运动的内在原因。对于无生命物体来说，这些原因可能是自然界的力，主要是地心引力。对于有生命物体来说，外部力量和自身肌肉收缩同样可以产生动作。不过，更重要的是要通过活动着的角色体现出内在的意志、情绪、本能等等。

在为一个角色制作从A到B的动画时，对产生这运动的力必须予以考虑。首先，地心引力将角色拉向地面。第二，他身体的构造是按某种方式连接起来的，并且它的肌肉有某种排列方式，使之适合于对抗地心引力。第三，产生这动作的心理上的原因或动机。例如：他在躲避打击，欢迎一位客人或是用手枪威胁别人等等。

一个演员面对这些情况会本能地支配他的肌肉和四肢去克服地心引力，而把注意力集中在表演上。一个动画家则要费许多心思使他所画的平面的、无重量的形象，像坚实而有重量感的人物一样活动起来，并且以令人信服的方式活动着。在动画的这两个方面，时间掌握都是最最重要的。

《圣经的故事》画面剧本的一部分，作者：哈拉斯和培契勒。在这一阶段，导演对影片视觉形象的流畅，剪辑和摄影机的移动等等都作出设计，将所有这些要素调动起来，便能生动而有趣地叙述这个故事。



洪水

淡入 妖神偶像，群众在膜拜着。

旁白：上帝见人在地上罪恶很大，——”



拉镜头到败坏的城市。

“——凡有血气的人，行为都败坏了。”



摇和推到诺亚。(在背景上看到方舟已经造好)

“上帝就对诺亚说——”



叠化 一对对动物走上跳板斜坡。

“——‘凡有血肉的活物，每样两个，一公一母，你要带进方舟——’”



特写 动物走上方舟。

“——‘好在你那里保全生命’”



叠化 一对一对的飞鸟。

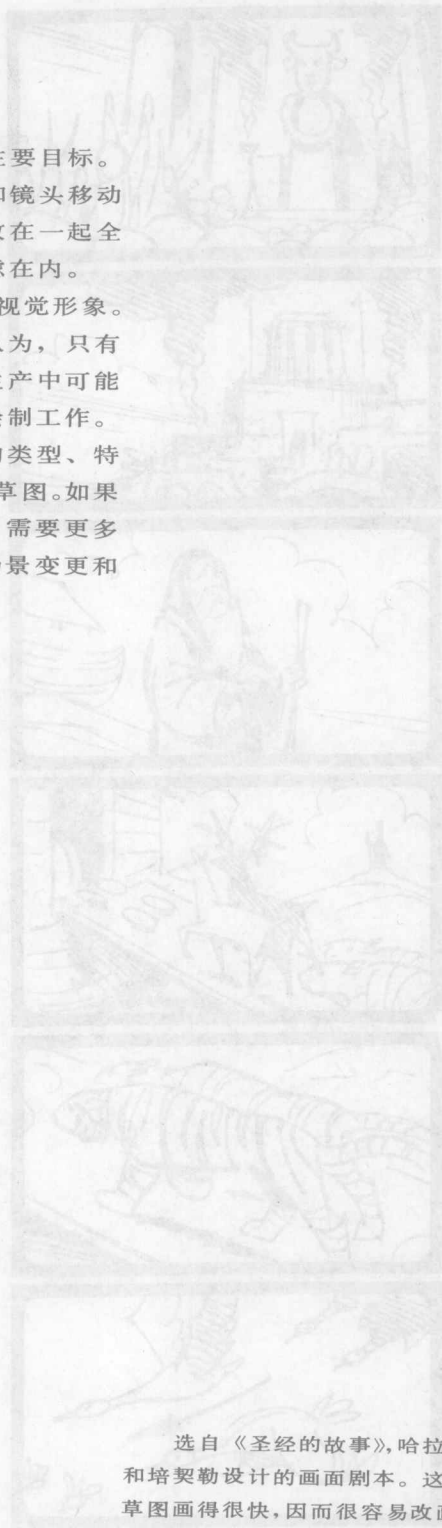
“飞鸟各从其类——”

画面剧本

视觉上的自然流畅是任何影片特别是动画片的主要目标。好的连贯性取决于角色动作、舞蹈设计、场景变换和镜头移动的协调。所有这些方面不能分别孤立地对待。必须放在一起全面而统一地计划。同时还要把角色的态度、行为考虑在内。

画面剧本是影片计划的蓝图,也是影片的最初的视觉形象。正是在这一阶段决定了影片主要内容的设计。一般认为,只有完成了令人满意的画面剧本,并考虑和解决了影片生产中可能产生的创作上和技术上的主要问题之后,才能展开绘制工作。

一部影片需要画多少张草图,决定于设计方案的类型、特征和内容。一般说来,大约每一分钟影片需要100张草图。如果技术上比较复杂,草图数要加倍。商业上的电视片,需要更多的草图,因为它通常比其它较长的影片需要更多的场景变更和动作。



选自《圣经的故事》,哈拉斯和培契勒设计的画面剧本。这些草图画得很快,因而很容易改画,但包含了每一景的主要动作。



《洪水》(续)

叠化 跳板的顶部，爬行类动物等等的到来。

“——各种活物各从其类——”



拉镜头 方舟拥挤的内部。

“——每样两个，要到你那里，好保全生命。”



俯镜头 摇臂吊杆吊上粮袋。

“你要拿各样食物——”



食品仓库内部，袋子下降。

“——积蓄起来——”



食品仓库内部，蔬菜、水果等等，绳索出画面。

“——好作你和它们的食物。”



摇推至门外的诺亚的中景。雨云聚集，诺亚仰视天空，两手握在一起。

“凡上帝所吩咐的，诺亚都照样行了。”

淡出。

导演的职责

导演负责全部故事或其中某一特殊段落的总的设计和节奏。

这将包括几分钟时间或仅仅几秒钟时间的连续镜头，他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保持观众的兴趣？故事的情节应如何最好地交待给观众？这些都是导演必须解决的问题。至于涉及到较短的段落，则责任将由导演和动画家分担，然而导演仍将掌握全面。

动画者可以加上他自己的设想去达到某些效果——正象一个演员在演出时所做的那样。至于最小的单元——每一张画和格数——这几乎完全是动画者的领地，也正是发挥动画特殊技巧的用武之地。一个球怎么跳起来？一个角色当他受惊或当他捻动手指发响时是如何反应的？这都是一个动画家应当用他的感受和知识来解决的。

一部动画片经常需要较长的生产周期。在这时期中导演必须经常检查生产进度以及原来的时间掌握和设想是否已见诸实施。

大多数动画片有一预先规定的长度。一部商业性的电视片必须有一精确的格数。一部较长的片子也可能只有少许的伸缩度。导演需要解决的问题之一就是使动作去适应规定的时间。

首先将故事分为若干适当长度的段落（场）。然后思考每一段落必须包括哪些主要情节。用秒表定下时间，将所有时间加起来得一总数。这有可能与预定数不大符合，如果比较接近，看看是否有某一段落能调整一下，使总数正好符合。如果太短，要加进更多东西去填满规定时间。如果太长，可能需要删去某一整个段落。

一部电视广告短片的例子。

选自《Chappies》，一部15秒的电视广告片（哈拉斯和培契勒为Bates-Wells-Ro-stron制作）。



1. “嗨！...”

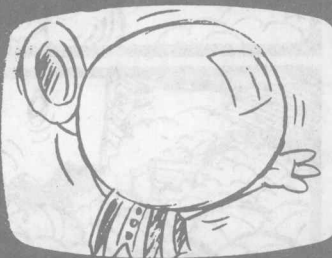
时间（秒）

切出



5. “来吧，伙伴——来点生活中最美的享受！”

切出



9.

（吹泡泡）



2. "...我是 CHAPPIE ..."

摇



3. ...

切出



4. "...充满水果香味"

切出

4 1/2



6. ...

(将口香糖丢进嘴)

1



7. "吃 CHAPPIES 吹出美丽的..."

(一面说话一面咀嚼)



8. "...各种颜色的泡泡"

2 1/2



10.

砰!

切出

1 1/2



11. "买一块大的 CHAPPIES ..."

(CHAPPIE 口香糖)



12. "...只要一分钱!"

(他将口香糖推近)

3 1/2

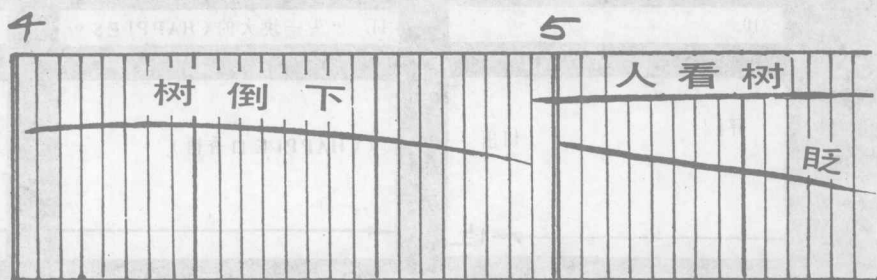
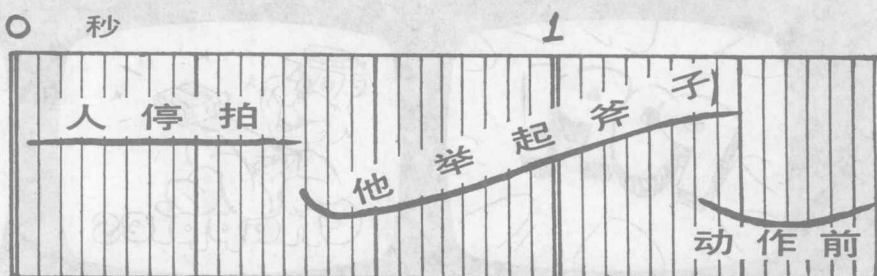
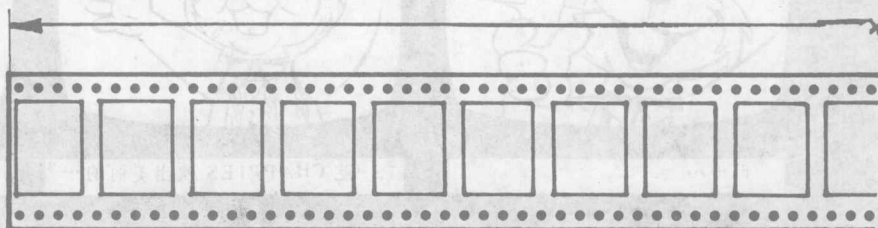
总长: 15 秒

动画时间掌握的基本单位

动画时间掌握的基础是固定的放映速度，计每秒钟24格，在电视里每秒25帧，不过这区别是难以觉察的。

如果银幕上一个动作要一秒钟，它占据影片24格；半秒钟占12格，以此类推。

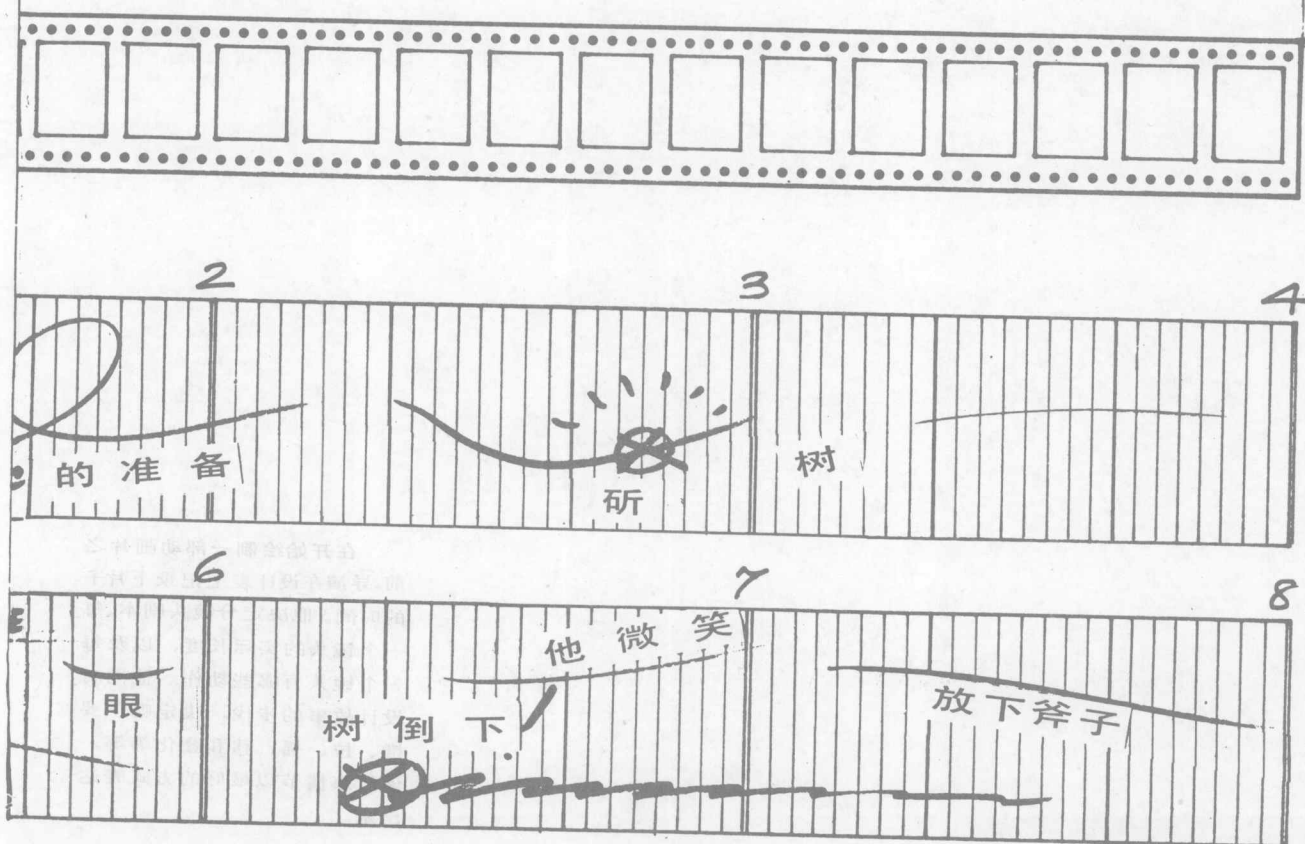
如果是“一拍一”，每一格需要一张画，一秒钟的动作需要24张画。如果同样的动作是拍双格的，每一张画连续拍摄两次，每秒只需要画12张。这两种情况所拍的画格数目相同，因而动作的速度也是相同的。



每秒钟放映影片24格（电视为25帧），导演以这固定的格数为基础，计划和掌握所有作的时间。

银幕上的动作无论是在什么情绪或节奏下，不管它是一个疯狂的追赶场景，还是一个浪漫爱情场景，都必须根据放映机每秒钟连续走24格来计算时间。所以，动画家掌握时间的单位是1/24秒。他必须学习的一个重要技巧，就是如何把握这1/24秒在银幕上的“感觉”。在实践中他将学会掌握这个单位的倍数和3格，8格，12格等等在银幕上的时间感觉。

E 一秒钟影片

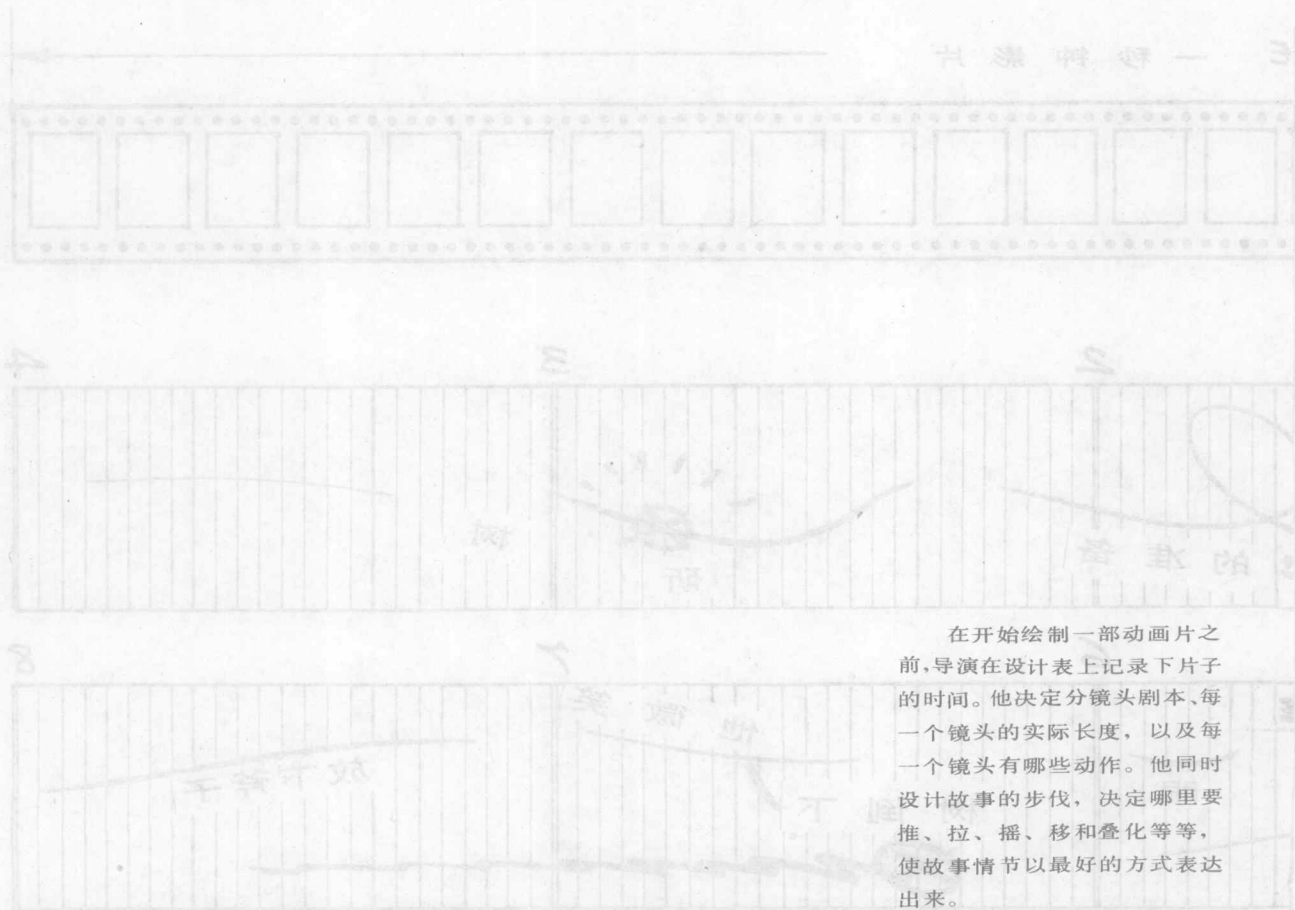


在设计表上定时间

导演确定整个片子的长度后，他将继续确定细节的时间，同时将它们记录在特别印制的设计表上。这很象音乐的乐谱纸，有几条平行线，上面记录对话、音响效果、音乐和动作。动画家记录动作时用的是独特的标记方式。

设计表的横线上记有格数，并用粗线按16格一英尺标出英尺数。把表示动作的线划在表上，可以据此计算出片子的长度。如果音乐和对白是先期录音的话，应事前根据声带规定好的动作标明在设计表的相应位置上。

动画家有他们自己特有的标记：一般来说，一条水平线表示停止，一根曲线表示某种动作，一个环状线表示一个动作前的准备，一个波形线表示一个重要的循环等等。如果某一动作必须发生在某一格，可在这一格上划一个十字记号。动作设计同时应用文字记录场景指示、重复动作指示以及其他有关指示。



在开始绘制一部动画片之前，导演在设计表上记录下片子的时间。他决定分镜头剧本、每一个镜头的实际长度，以及每一个镜头有哪些动作。他同时设计故事的步伐，决定哪里要推、拉、摇、移和叠化等等，使故事情节以最好的方式表达出来。