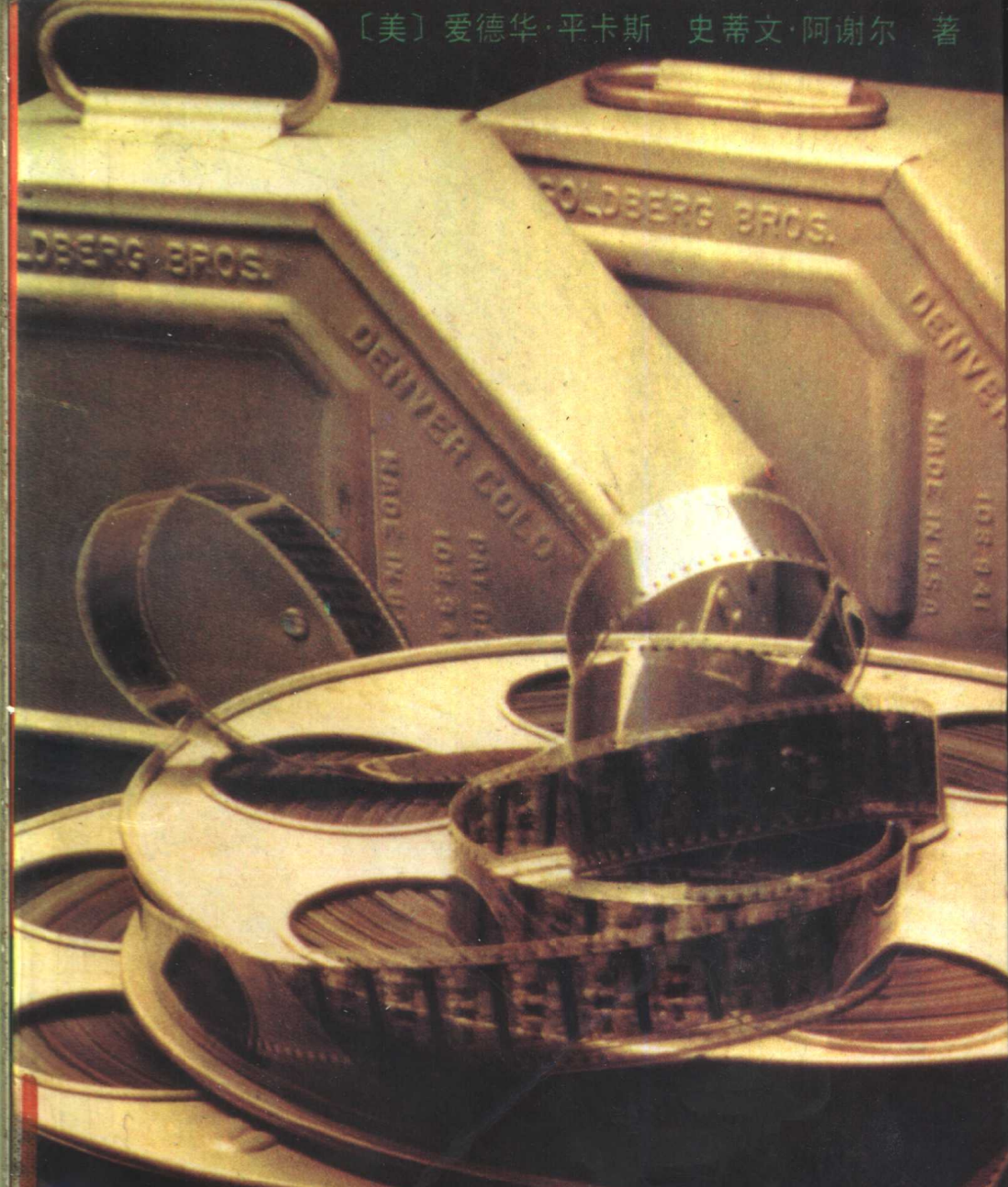


〔美〕爱德华·平卡斯 史蒂文·阿谢尔 著



# 影视制作者指南

中国电影出版社

〔美〕爱德华·平卡斯 史蒂文·阿谢尔 著

李念芦 李铭 余和鸾 李冀凯 译

王慧敏 校

# 影视制作者指南

中国电影出版社

1991 北京

THE FILMMAKER'S HANDBOOK  
EDWARD PINCUS AND STEVEN ASCHER  
NEW AMERICAN LIBRARY  
NEW YORK AND SCARBOROUGH, ONTARIO, 1984

内 容 说 明

本书作者爱德华·平卡斯和史蒂文·阿谢尔曾在美国哈佛大学和马萨诸塞理工学院任教多年，具有丰富的教学经验。他们从电影的整体系统出发，深入浅出地阐述了电影制作过程所用的方法和设备，以及这些技术因素与艺术创作之间的有机联系和因果关系。部分章节专门涉及视频技术。电影的拍摄、照明、构图等与电视片是互通的，因此本书对电影和电视片制作者有同样的指导意义。

全书共分16章，各章节之间既有密切的联系，又可单独阅读而不受前后内容的约限。书中附有各种清晰的图例、表格和数据，可供对照参考。

本书是电影电视制作者的参考书，也是电影学院以及大专院校有关专业的教科书。

责任编辑：王慧敏

封面设计：张乃萱

影视制作者指南

中国电影出版社出版发行

(北京北三环东路22号)

宏伟胶印厂印刷 新华书店经销

开本：850×1168毫米1/32 印张：16.125 插页：2

字数：355000 印数：5000册

1991年10月第1版北京第1次印刷

ISBN7-106-00468-5/TB·0060 定价：8.50元

# 目 录

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| 前言.....                   | ( 1 )         |
| <b>第一章 电影及视频系统介绍.....</b> | <b>( 4 )</b>  |
| § 1. 电影制片.....            | ( 4 )         |
| § 2. 活动的影像.....           | ( 5 )         |
| § 3. 画幅尺寸.....            | ( 7 )         |
| § 4. 画幅尺寸的比较.....         | ( 11 )        |
| § 5. 电影的声音.....           | ( 17 )        |
| § 6. 视频影像与电影.....         | ( 25 )        |
| <b>第二章 电影摄影机.....</b>     | <b>( 30 )</b> |
| § 1. 摄影机的构件.....          | ( 30 )        |
| § 2. 摄影机的重量和噪声.....       | ( 38 )        |
| § 3. 摄影机电动机.....          | ( 40 )        |
| § 4. 反射式取景系统.....         | ( 49 )        |
| § 5. 非反光式取景系统.....        | ( 56 )        |
| § 6. 摄影机的胶片容量.....        | ( 59 )        |
| § 7. 摄影机内的技巧.....         | ( 62 )        |
| § 8. 其它部件.....            | ( 63 )        |
| § 9. 高速摄影机.....           | ( 64 )        |
| § 10. 隔音罩和隔音套.....        | ( 66 )        |
| § 11. 摄影机检验与维修.....       | ( 68 )        |
| <b>第三章 镜头.....</b>        | <b>( 74 )</b> |
| § 1. 镜头的特性.....           | ( 74 )        |
| § 2. 变焦镜头.....            | ( 101 )       |
| § 3. 特殊用途的定焦镜头.....       | ( 109 )       |
| § 4. 近距离调焦.....           | ( 111 )       |

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| § 5.遮片箱、镜头遮光罩和滤光镜·····   | (114)        |
| § 6.镜头的保护·····           | (118)        |
| <b>第四章 电影影像·····</b>     | <b>(120)</b> |
| § 1.生胶片的特性·····          | (120)        |
| § 2.清晰度·····             | (134)        |
| § 3.生胶片的选择·····          | (138)        |
| § 4.特殊的生胶片·····          | (141)        |
| § 5.胶片的包装、保管和订购·····     | (146)        |
| § 6.彩色与滤光镜·····          | (154)        |
| <b>第五章 曝光表与曝光控制·····</b> | <b>(167)</b> |
| § 1.曝光·····              | (167)        |
| § 2.曝光表·····             | (171)        |
| § 3.测取读数·····            | (179)        |
| § 4.曝光和生胶片·····          | (188)        |
| § 5.曝光控制·····            | (189)        |
| <b>第六章 影片摄制·····</b>     | <b>(191)</b> |
| § 1.大型摄制组·····           | (191)        |
| § 2.小型摄制组·····           | (194)        |
| § 3.摄制组与被摄对象·····        | (194)        |
| § 4.镜头的分类·····           | (195)        |
| § 5.构图·····              | (197)        |
| § 6.摄影机支架·····           | (205)        |
| § 7.拍摄比例·····            | (218)        |
| <b>第七章 录音机和传声器·····</b>  | <b>(219)</b> |
| § 1.声音·····              | (219)        |
| § 2.录音机·····             | (223)        |
| § 3.传声器·····             | (242)        |
| § 4.声音系统·····            | (255)        |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| <b>第八章 录音</b> .....          | (261) |
| § 1. 设备的装配.....              | (261) |
| § 2. 装备录音机.....              | (266) |
| § 3. 录音人员的任务.....            | (267) |
| § 4. 录音技术.....               | (274) |
| <b>第九章 照明</b> .....          | (286) |
| § 1. 光的作用.....               | (286) |
| § 2. 照明设备.....               | (293) |
| § 3. 照明技巧.....               | (309) |
| § 4. 外景照明.....               | (327) |
| <b>第十章 摄制期间的洗印工作</b> .....   | (331) |
| § 1. 选择洗印厂.....              | (331) |
| § 2. 原底片的冲洗.....             | (333) |
| § 3. 工作样片.....               | (335) |
| § 4. 洗印报告.....               | (339) |
| § 5. 在银幕上放映工作样片.....         | (339) |
| § 6. 送洗印厂的通知书.....           | (343) |
| <b>第十一章 画面剪辑</b> .....       | (345) |
| § 1. 某些电影理论.....             | (345) |
| § 2. 剪辑样式.....               | (350) |
| § 3. 剪辑手段.....               | (354) |
| <b>第十二章 声音剪辑</b> .....       | (374) |
| § 1. 双系统录音.....              | (375) |
| § 2. 单系统录音.....              | (389) |
| § 3. 声音剪辑技术.....             | (391) |
| § 4. 混合录音.....               | (398) |
| § 5. 磁性声带和光学声带.....          | (410) |
| <b>第十三章 印制拷贝和字幕的准备</b> ..... | (417) |

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| § 1. 用原底片剪辑的影片·····                       | (417)        |
| § 2. 用工作样片剪辑的影片·····                      | (418)        |
| § 3. 淡变和叠化的配光·····                        | (420)        |
| § 4. 为待印制的原底片作准备·····                     | (421)        |
| § 5. 制备字幕·····                            | (429)        |
| <b>第十四章 后期制作中的洗印加工·····</b>               | <b>(434)</b> |
| § 1. 印片机·····                             | (434)        |
| § 2. 光学技巧印片社·····                         | (439)        |
| § 3. 最后印片·····                            | (444)        |
| § 4. 放大印片及缩片·····                         | (450)        |
| <b>第十五章 影片放映及影片与录像的转换·····</b>            | <b>(455)</b> |
| § 1. 影片放映·····                            | (455)        |
| § 2. 胶片影像与视频影像的转换·····                    | (463)        |
| <b>第十六章 预算、筹资、版权及发行·····</b>              | <b>(467)</b> |
| § 1. 预算·····                              | (467)        |
| § 2. 筹措资金·····                            | (473)        |
| § 3. 版权与让渡·····                           | (479)        |
| § 4. 发行工作·····                            | (482)        |
| 附录 A. 8毫米、超8毫米、16毫米影片运行时<br>间和画格数的比较····· | (489)        |
| 附录 B. 工作样片声画同步技术·····                     | (492)        |
| 附录 C. 粘合剂接片法·····                         | (495)        |
| 附录 D. 套底·····                             | (499)        |
| 附录 E. 景深表·····                            | (502)        |
| 附录 F. 超焦距距离表·····                         | (511)        |

## 前 言

对电影来说,这是一个激动人心的时代。最近的十年里,几乎在电影摄制的所有技术方面——摄影机、镜头、录音设备、照明都有了根本性的改进,能够采用新的镜头和胶片在以前不可能达到的低照明条件下进行拍摄。彩色胶片的改进已经达到可以使随机快照的彩色还原比50年代高成本的故事片还要好的程度。今天,新一代的电影摄制者们已经能够探索如何利用现有的照明条件在彩色胶片上摄制电影的妙处。

在过去的二十年里,有两项主要的技术革新使电影制片发生了革命性的变化:一是各种非常轻便的且高质量的摄影机和同步录音设备的发展给故事片和新闻片的拍摄方法带来了崭新的变化;二是视频方面技术的引进和成长。视频技术本身在产生有趣的作品方面进展速度缓慢。这就提出了一个问题:是把视频影像作为一种新的艺术形式,还是作为电影的一种扩展来考虑?由于在电影的拍摄和剪辑中经常采用视频技术,所以电影和视频影像正在日益相互盘绕在一起。有些人认为视频影像将不可避免地成为电影的后继者,这种转变是可能发生的,但为期还很遥远。本书中我们将讨论视频技术在电影中的应用以及供电视播放和录像带发行的电影摄制技术,书中所涉及的很多知识对视频影像制作者也是适用的,当代的电影制作者们对视频影像的发展前景不应该一无所知。

电影制片者们所拍摄的世界一向是两个：虚构的和非虚构的。戏剧性的故事片在镜头前创造一个世界，先写成一个故事，然后由各种角色通过表演将所有的事件拍成电影。在纪录片中，电影制作者们企图如实地表现世界。法国人把卢米埃尔(Lumière)的影片与他的同时代人魔术师莫利埃(Melies)的影片作了比较，前者拍摄的是他的孩子吃早饭和火车到站的情景，后者为自己的电影创作故事、设计服装和特技。他们之间的差别一方面表现在纪实与虚构上；另一方面是一个在世界上发现魔术而另一个则是在为摄影机创造魔术。

本书是为各种各样的电影制片人而写的，凡是对故事片、纪录片、工业和实验片有兴趣的电影制作者们，都会发现它的用途。我们讨论电影制作者在摄影机和剪辑台上的技术实践，也讨论在故事片制作过程中其它各工种的技术，并概括了制作超8毫米、16毫米和35毫米影片的标准工艺方法。无论你在工作中选择哪种画幅规格，都可以通过与其它规格画幅的比较而了解它的可能性和局限性。我们认为声音是电影传统的一个主要部分，因而详细地讨论了这方面的技术和用途。我们强调同期录音并结合手持摄影机及由三脚架或摄影车支撑的摄影机的拍摄技术来探讨。本书着重于能保证独立制片人得以制作高质量、低成本的影片的新技术。

从某种意义上讲，所有的电影制作者们都是以独立制片人的身份脱颖而出的。在多数情况下，新手必定能成为电影制片各方面——拍摄、录音、剪辑、筹集资金、发行等方面的行家，因为没有别人去完成这些任务。不论你将来在电影领域中从事哪一专业，学习制片的这些方面都是有益的。最好的摄影师是熟悉录音师和剪辑师的一切需要的人，反过来也是这样。本书中我们使用电影术语作制片工艺的分类——剪辑师、摄影指导、摄影师、录音师等，仅仅是为方便起见，而不是鼓励人们把这些任务分割

开。

本书提供了具有实用价值的技术信息，介绍了关键的技术和概念，使读者不至于淹没在大量的行话中。或许你需要通读本书或许只是作参考书用，来解决实践中遇到的某些特殊问题。它的大部分章节是可以单独阅读的，只有极少量内容需要前后对照。如果你愿意浏览一下或选读一部分，可以很方便地利用目录和索引。

在此我们谨向马克·阿巴特 (Mark Abbate)、大卫·布朗 (David Brown)、本杰明·贝拉利 (Benjamin Beraery)、迈克尔·卡拉哈姆 (Michael Callahan)、埃利文·卡里米 (Elivin Carimi)、克劳德·切利 (Clande Chelli)、阿尔弗雷德·古泽特 (Alfred Guzette)、内德·约翰斯顿 (Ned Johnston)、鲁道夫·金斯莱克 (Rudolf Kingslake)、丹尼斯·基茨 (Dennis Kitsz)、斯蒂夫·库特尔 (Steve kudttel)、大卫·莱特纳 (David Leitner)、马克·利普曼 (Mark Hipman)、罗斯·麦克尔威 (Ross McElwee)、罗布·莫斯 (Robb Moss)、萨米·平卡斯 (Sami Pincus)、莫·肖尔 (Moe Shore) 以及其他因为数众多而未能一一提名的、曾热情协助我们提供信息和照片的人们表示感谢。

# 第一章 电影及视频系统介绍

本章旨在作为电影制片过程综述，概要地介绍各种技术和设备，其中大部分题材将在后面的章节中进一步详细讨论。

## § 1 电影制片

电影制片的范围很广，从数以百万美元计的好莱坞史诗式电影到个别人用超8毫米电影摄影机摄制的电影“小品”。虽然影片随所配给的预算、投入的人力和使用意图的不同而有很大的区别，但是对所有的影片生产来说，其创作影片所必需的多数程序是相同的，按照时间顺序，影片制作任务可分为前期准备、拍摄和后期制作三个阶段。

前期准备是计划和准备阶段，故事片一般从电影剧本开始，而无需编写剧本的纪录片则可以从概括的书面摄制计划开始。影片制作者或制片人根据估计的影片成本和筹集的资金拟定预算。对那些预算较高的影片来说，这通常包括征求投资者和影片发行者们转让或签定电视播放合同，而预算较低的影片则往往需要筹措现金来支付各项费用，有时还得指望在影片完成后把费用收回。在前期准备阶段要寻找外景场地（选定拍摄地点），挑选演员（就故事片摄制计划来说）和组成摄制组。

拍摄阶段基本上从摄影机开拍开始。由于拍电影的设备都极

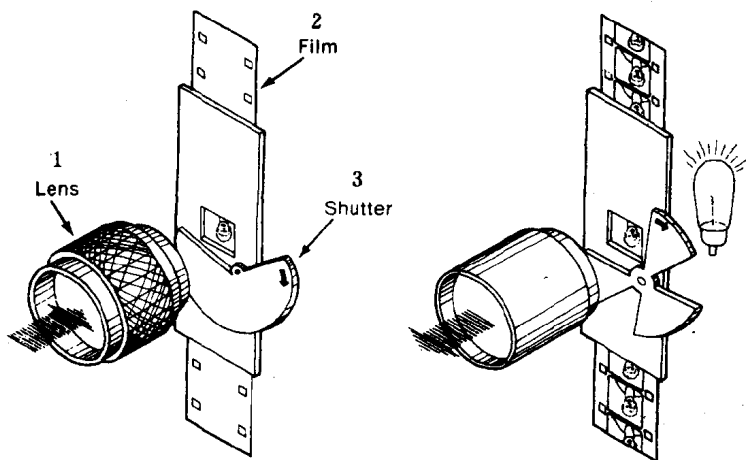
其昂贵，一般只是在拍摄期间或仅在需用的几天里租赁设备。故事片可以在制片厂或外景场地拍摄，而纪录片都很少在制片厂拍摄，拍摄期间所拍摄的全部长度的影片都要送到洗印厂去冲洗加工。从洗印厂送回的经过洗印加工的全长影片叫做“工作样片”（“rash”，因为在大规模生产中，每天都需要及时将冲洗加工的影片送回，以便审查；小规模生产的影片很少能得到这么好的服务），工作样片一般都是供剪辑用的工作正片，它是由原底片（实际通过摄影机的胶片）印制成的保护性拷贝。

主要的拍摄工作一经完成，后期制作阶段便开始了。剪辑工作是将往往花费几小时拍摄的工作样片压缩成可供观赏的影片，通常是在剪辑台上第一次看到影片的全貌。在剪辑过程中，影片常常经过实质性的重新修改和再加工，从初步剪接反复多次直到最后剪接完成一个令人满意的版本时，再按此版本将影片原底同样剪接起来，然后进行复制。经过几次翻印，最后的完成拷贝即可发行——送往世界各地去寻找他们的观众。

## § 2 活动的影像

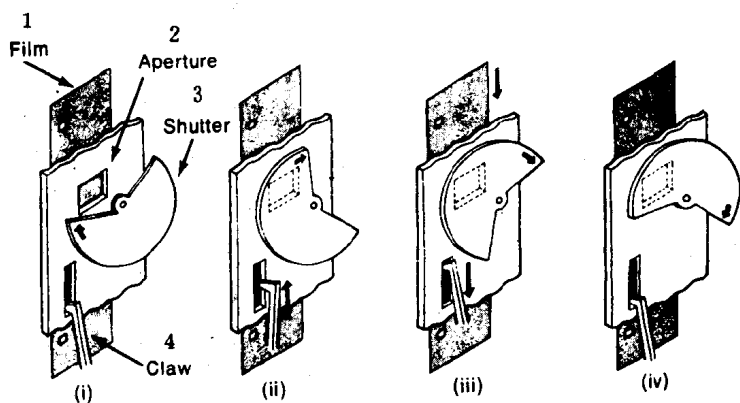
电影中连续动作的印象是一种错觉，电影摄影机接二连三地记录下一系列静止的照片（一般每秒钟拍24格，写作24格/秒）。胶片经过冲洗加工后，这些被瞬间的黑暗彼此分隔开的影像被放映在银幕上。由于眼睛保留影像的时间比影像实际出现的时间稍长会使两个连续的影像混合成一个，从而在两者之间形成一个平稳的过渡。这种现象叫做视觉暂留，也正是这种现象使得翻动的书在电影和电视中都有活动的错觉。

摄影机的作用是使来自被摄景物的光线聚集在胶片的矩形小面积上。每个矩形（画幅）曝光后，光闸就遮断光线，于是抓片爪就将下一格胶片拉下，并固定在曝光的位置上。当胶片静止时，



1-镜头 2-胶片 3-光闸

图 1-1 摄影机和放映机。摄影机(左)吸收光线,形成景物的影像;放映机(右)将影像还原为被摄的景物。



1-胶片 2-片窗 3-光闸 4-抓片爪

图 1-2 光闸和间歇机构。(i)曝光时抓片爪将胶片固定。(ii)、(iii)当抓片爪往上移动,将下一个画格拉下时,光闸旋转将光线遮断。(iv)抓片爪静止,将下一个画格固定,使之曝光。

光闸重新打开，使光线射到胶片上。这种停动—启动的过程就叫做间歇运动。

放映机的工作原理和摄影机是同样的，但它不是将来自周围环境的光线聚集在胶片上，而是利用片路后面的强光将所拍摄在胶片上的影像投射到银幕上去。只要放映机运转的速度与摄影机的相同，动作就会正常地显示出来。有时摄影机以较高的速度运转，因而动作就显得缓慢。

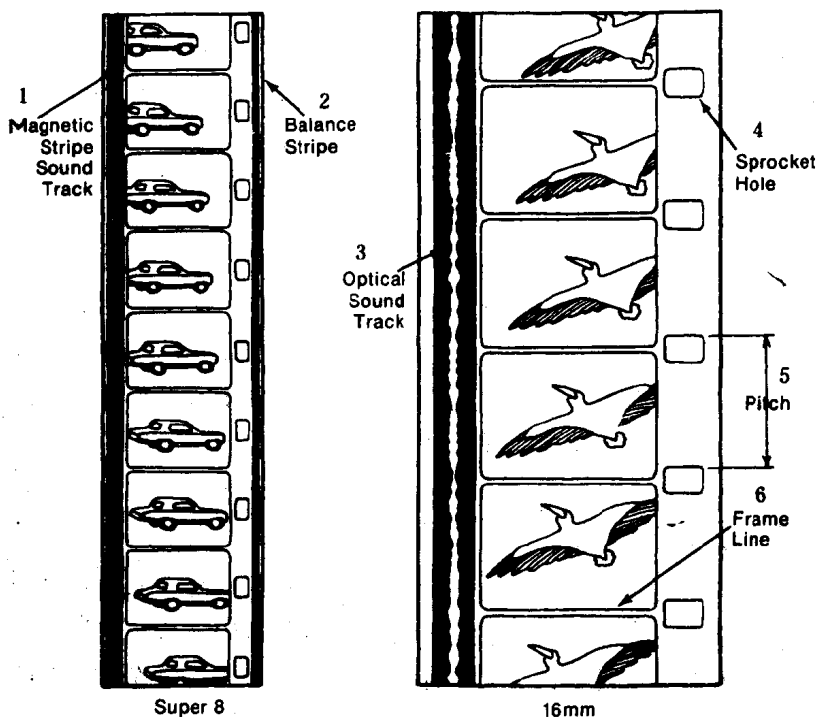
### § 3 画幅尺寸

尽管各种电影摄影机经过曝光在胶片上形成影像的方法基本相同，但所形成影像的尺寸和形状都因摄影机类型的不同而变化。18世纪90年代由托马斯·爱迪生制作的第一批影片是用硝酸纤维素基的35毫米宽的胶片拍摄的。硝酸片基的胶片高度易燃（罗伯特·弗拉哈迪（Robert Flaherty）的影片“纳努克”（Nanook of the North）第一版本的大部分就曾毁于一支香烟灰），而且随着时间的推移而退化变质，以至爆炸。以后硝酸片基已被更稳定的醋酸片基所代替。在供影院上映的影片制作中，35毫米仍然是应用最普遍的规格。

19世纪20年代，一种价格更便宜、质量较低的16毫米胶片问世，业余电影制作者们，以之作为35毫米胶片的代用品，当时，在电影专业人员看来16毫米影片就象“通心粉条”。就象今天的超8毫米影片一样，16毫米影片的面积仅为35毫米影片的四分之一，当并排放映时16毫米的影片看上去显然颗粒较粗，清晰度较差，而且通常光线较暗。不过随着镜头、摄影机和胶片乳剂制造技术上的改进，现在16毫米影片在专业电影制作领域中已经广泛应用了。

1932年，标准8毫米（实际上是双8毫米）问世。双8毫米摄

影机使用的16毫米胶片其齿孔数目比标准齿孔数多一倍。胶片穿过摄影机朝一个方向运行。比如说，使胶片的右边曝光。然后将胶片重新穿入摄影机使之朝相反的方向运行，这次曝光的是胶片的左边。胶片经过冲洗后，将片卷从纵向对半切开，制成两卷标准8毫米的影片。另一些型式的摄影机采用预先切好的标准8毫



1 - 磁性声带声迹 2 - 平衡声带 3 - 光学声带  
4 - 齿孔 5 - 孔距 6 - 分格线

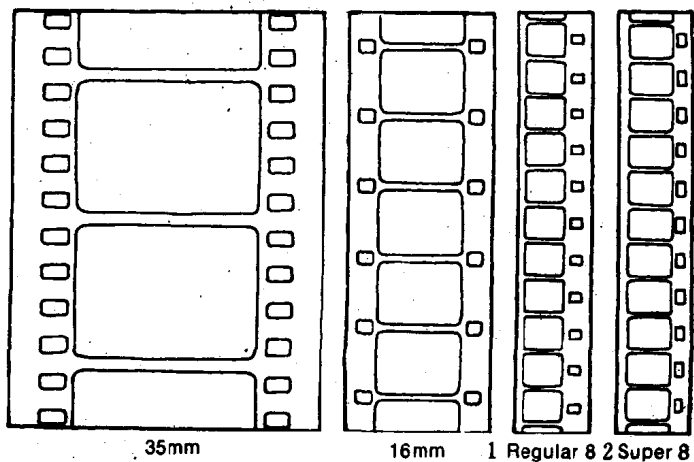
图 1-3 活动影像是由一系列静止的影像(叫做画幅)组成的。连续的画幅由分格线分隔开。抓片爪依靠与齿孔啮合来输送影片。16毫米影片上是光学声带，而超8毫米影片上则是磁性声带。注意：超8毫米电影胶片和16毫米电影胶片的齿孔位置是不相同的。

米胶片，只朝一个方向运行。标准8毫米摄影机已不再制造，不过还有很多至今仍在使用。

1965年，柯达公司推出了超8毫米影片。超8毫米电影胶片的宽度是8毫米，但齿孔较小，因此它能记录的影像比标准8毫米电影胶片大50%。超8毫米影片画幅仍然仅仅是16毫米影片画幅面积的1/3。超8毫米电影胶片使用起来非常方便，因为它不象16毫米和35毫米电影胶片那样使用片卷，而是用插入式片盒，这种片盒可以在白昼插入摄影机而不需要穿片。富士厂将超8毫米的胶片装在特制的插入式暗盒里，这种片盒只适用于富士厂制造的“单8”摄影机，但影片的剪辑和放映可以用常规的超8毫米设备。虽然“单8”摄影机比某些超8毫米设备在叠化和曝光方面有更大的灵活性，但在美国单8设备的用场正在减少。

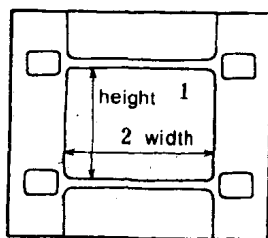
画幅规格一词指的是生胶片的宽度以及记录在它上面的影像尺寸和形状。超8毫米和常规8毫米影片采用同样宽度或规格的胶片（8毫米），但是它们的画幅尺寸不同。画幅的形状由其矩形的比例来描绘：画幅的宽度除以高度，就是画幅的宽高比（见图1-5）。1.33:1的宽高比（读作1.33比1）是几种画幅的标准——常规8毫米、超8毫米、16毫米以及录像带，在35毫米影片中有声影片全画幅的宽高比约为1.33:1，叫做学会标准片格窗。在美国商业性影院中放映的多数影片是1.85:1，即宽银幕的宽高比。在欧洲供影院放映的影片的宽高比是1.66:1，它与1.85:1画幅的高度一样而宽度不完全相同。供影院放映的影片一般是用35毫米（或者在某些情况下用65毫米）电影胶片拍的。常常用变形镜头将所拍摄的影像“压缩”，使其能与影片的画幅相适应。然后在放映时反过来用“非压缩”镜头将影像还原，使其恢复到原来的宽高比。变形系统一般叫做斯柯普（Scope），取自商品名称西尼玛斯柯普（Cinema Scope），而用常规镜头制作的拷贝叫做非变形宽

银幕拷贝\*。变形宽银幕最普通的宽高比是2.35:1。



1 - 标准 8    2 - 超 8

图 1-4 画幅尺寸的比较。



1.33:1



1.85:1



2.35:1

1 - 高    2 - 宽

图 1-5 宽高比是指画幅的宽度与高度之比。

\* 即遮幅宽银幕。——译注