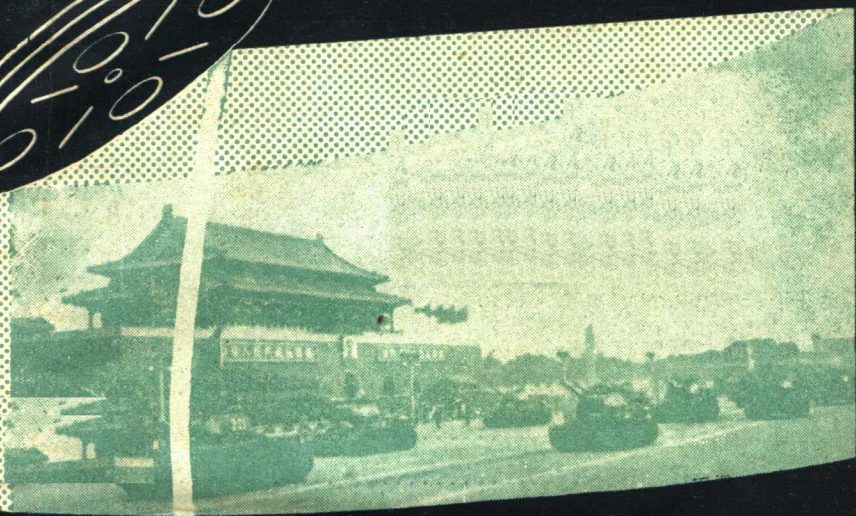
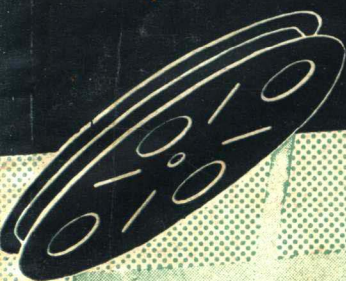




電影聲光世界

科學技術出版社

內 容 提 要

本書用簡明流利的筆調，生動地介紹寬銀幕的視覺效果以及我國現在的寬銀幕電影的型式和寬銀幕電影攝制的方法等，並敘述錄音的方式和立體聲的布置常識，適合一般電影技術愛好者作參考。

寬 銀 幕 立 體 聲 電 影

惠 俊 南 編

*

科 學 技 術 出 版 社 出 版

(上海南京西路2004號)

上海市書刊出版業營業許可證出 079 號

科學出版社上海印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

統一書號：15119·710

開本 787×1092 1/32·印張 1 1/8·字數 25,000

1958 年 7 月第 1 版

1958 年 7 月第 1 次印刷·印數 1—3,000

定價：(9) 0.14 元

目 录

1. 电影的又一次技术革新·····	1
2. 寬銀幕的视觉效果·····	6
3. 几种寬銀幕电影的型式·····	9
4. 奇怪的变形镜头·····	14
5. 攝制寬銀幕影片·····	19
6. 記錄声音的新方法·····	24
7. 影片上的立体声·····	29
8. 寬銀幕电影院·····	33

II

电影的又一次技术革新

电影从誕生到現在不过六十年的历史。然而就在这短短的六十年中，随着人类科学技术的发展，电影的面貌日新月异地起着变化。也許老一輩的电影观众还能記得，最初电影是不会說話的，人們称它为“偉大的哑吧”。以后，这个哑吧終於开口了，观众不但能够听到銀幕上人物的說話，而且还能听到美妙的音乐与种种逼真的声音。同样，从黑白电影变为彩色电影，也是一次极有意义的改革，絢丽夺目的彩色使电影与现实生活又接近了一步。此外，还有一些尚未普遍推广的电影，例如白晝电影不必在黑暗中放映，可以在明亮的戶外或室內与观众見面。又如立体电影帶來一种有趣的视觉效果，观众好象碰到銀幕上的一些东西似的。从这里我們可以知道，由于不断改进技术的結果，才使电影愈益生动、逼真与有趣，甚至許多观众竟被电影的魅力所吸引。現在，电影又面临着再一次的技术革新，这就是引人入胜的寬銀幕立体声电影。

虽然現在还不能断言，將來寬銀幕是否完全代替普通銀幕，不过我們相信它是有发展前途的。自从有了寬銀幕立体声电影，

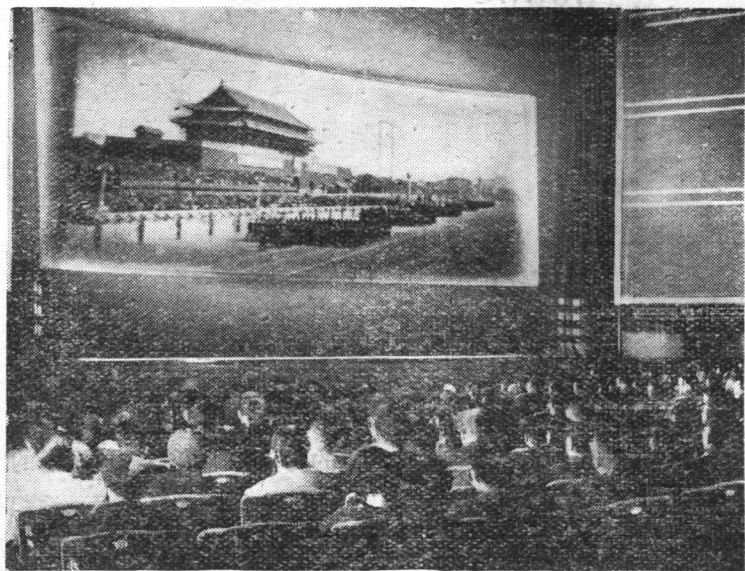


图1. 上海大光明宽银幕电影院放映国产宽银幕影片“祖国颂”的情况(陆永植摄)

首先打破了电影对观众视觉的限制。因为观众面对着普通银幕，总有一种象是“隔窗观景”的感觉；现在从宽阔的银幕上一眼望去，由于视觉不受限制这就感觉真实得多。其次，配合银幕上宽阔的电影画面，可以听到具有立体感的声音，这样更使观众觉得宛如身历其境一般。

谈到宽银幕立体声电影，也许很难使人相信：这种新的电影艺术的雏型，竟在三十多年前早已形成了！例如，1926年法国著名导演阿倍尔·甘斯，就曾在巴黎试映他的宽银幕影片“拿破崙”，甘斯所用的银幕就有20多米宽，当时除了没有立体传声以外，其余都与现在的宽银幕电影没有什么区别。甚至，现在拍摄宽银幕影片所用的变形镜头，法国光学家克里兴也早在1927年就已发明了。再说，立体声也由来已久，美国有些科学家在1931

年就开始研究它的原理了。

不錯，正如我們以上所說，法国、美国的一些艺术家、科学家，很早就开始研究寬銀幕与立体声，而且也應該說是有一定的成績的。就以阿倍尔·甘斯試映的結果來說，当时已經发现寬銀幕电影的非凡魅力，甚至有人認為“未来是屬於寬銀幕的”。然而，为什么这种新的电影艺术，当时不能就在法国、美国流行起来，而直到1953年起才与观众見面呢？

原来当时无声电影正在盛行，它还没有遇到任何竞争的对手，电影资本家们依靠无声电影得到巨额票房收入，他们根本不去注意甘斯的发明。这样，甘斯就在得不到资助的情况下，不得不放弃他的研究计划，不再繼續試驗与改进寬銀幕了。那末，寬銀幕立体声电影怎么又在27年以后流行起来了呢？原来资本主义国家的电影业，在1953年出现严重不景气的衰退，由于电视的竞争迫使电影院的票房收入猛烈降低；这才迫使那些吓得惊慌失措的电影资本家，不得不乞灵于寬銀幕立体声电影，他们想“以寬取胜”来击败电视的竞争，这是寬銀幕立体声电影的一页辛酸的历史，也是资本主义制度扼杀艺术发展的罪証。

寬銀幕立体声电影不仅在萌芽时代受到资本主义制度的扼杀，就是在現在也受到百般的糟塌。在西方电影资本家们看来，寬銀幕立体声电影只是一种刺激利潤的新的商品，为了追求更多的利潤他们不惜拼命竞争；于是各种各样的寬銀幕立体声电影，只要标榜“新奇”、“别致”都紛至沓来地出现，至今没有一个統一的制作标准与技术規格。甚至他们以虛伪的号召来欺騙观众，例如有不少“假寬銀幕”电影院，只在放映时将画面的上下遮掉一些，而以普通影片来魚目混珠；其实只有“扁画面”而没有“寬画面”。更有大部分电影院勉强放寬一些銀幕，但却没有立

体傳声設備，这就使寬銀幕失掉表現寬广空間的实际意义。至于他們出品的寬銀幕影片，更是誨淫誨盜毒害人民的貨色，不要說沒有任何的藝術价值，就是制作技术也是粗制濫造的。

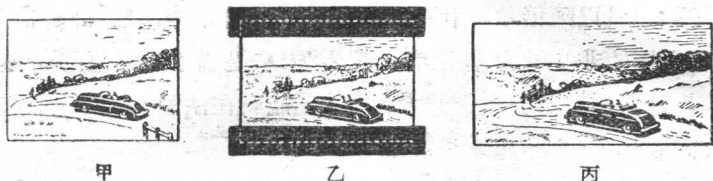


图 2. 假寬銀幕电影

甲、一般电影的畫面尺寸 乙、把畫面遮得扁些 丙、扁畫面冒充寬畫面

与資本主义国家的情况相反，寬銀幕立体声电影在社会主义国家得到蓬勃的发展。苏联发展寬銀幕立体声电影虽然較晚，然而近一、二年来已經显出他那后来居上的优势，苏联不仅能够制造寬銀幕立体声电影所需的机器設備，开始成批地攝制各种寬銀幕影片(包括紀录片、故事片等)，而且还在进一步研究更新的制作技术，例如已經試制成功的“全景电影”，远远超过美国“西尼拉瑪”的效果。其他如民主德国、捷克等，也正在以飞快的速度发展寬銀幕立体声电影。我国北京、天津、广州、上海、長春等城市，从去年起先后都已建立寬銀幕电影院，其他許多大、中城市也正在积极筹建寬銀幕电影院；同时北京、上海的电影制片厂也已开始攝制了一批寬銀幕影片。更值得介紹的是，我国电影机械制造部門，已經能够成批地生产全套寬銀幕立体声电影的放映設備，包括寬銀幕电影放映机和立体声还音扩大器；攝制寬銀幕影片所需的变形鏡頭也已試制成功，并將成批地生产。有了这些自制的放映設備，就为我国今后发展寬銀幕立体声电影，打下了很好的物質基础。

社会主义国家发展寬銀幕立体声电影，既然沒有壟斷資本

家的竞争,不但与电视能够协调地共同发展;而且就宽银幕立体声电影来说,完全可以采用统一的型式,这样既有利于在国内发展,也有利于电影的国际交流。现在,社会主义国家基本上都采用统一的型式,这就是变形画面的型式。这种型式的宽银幕立体声电影比较经济实用,可以利用一部分原有器材设备,这就有利于普及推广,而且也是效果较好的一种。本书将以这种型式的宽银幕立体声电影为主,着重介绍它的原理与制作方法;当然为了便于叙述起见,其他几种型式也将附带概括地述及。

2

寬銀幕的視覺效果

人的眼睛觀察周圍的事物，是靠視覺的感受得到印象的。生活經驗告訴我們，在正常的視力情況下，視覺決定于兩個因素。第一個因素是事物距離的遠近，近的事物看起來較為清晰，而遠的事物則就較為模糊。第二個因素是事物所處的位置，正對視線的事物看起來較為清晰，而位於視線兩側的事物，看起來就較模糊甚至不能看見。這裡，值得說明的是第二個因素，這是眼睛視覺本身的限制。當我們對着一個方向望去，眼睛所能看見的視野範圍，可以用一定的視角來表示，例如眼睛在左右方向看到的水平視角大約是 40° ，而在上下方向看到的垂直視角是 22° 。如果轉動眼珠向左右、上下盼顧，最大水平視角可以達到 180° ，最大垂直視角也可以達到 90° 。

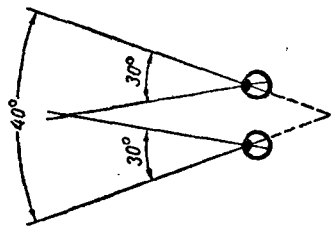


圖3. 眼睛的水平視角

不過，就在同一視角內的各种事物，也不可能都看得一樣的清楚，例如位於兩側的事物，只能看到一些模糊的輪廓，只有在

視角中央的事物看得最为清楚。这种視覺最清楚的部分，也叫做“中央强視覺”；而在它的兩側的，則叫做“側面視覺”。然而，中央强視覺的范围很小，例如当事物距离眼睛 30 厘米时，它只被限制在 2° 左右。既然中央强視覺的范围有限，而側面視覺又看不清楚，所以我們在观察时常常习惯地移动脑袋，依靠視綫的轉移使眼睛看清事物的各个部分。再說，側面視覺虽然不太看得清楚，不过对于观察事物也有用处，它能在一定程度上帮助我们，确定各种物体的形狀和位置。

根据眼睛的这些特性，我們来看銀幕的視覺效果。我們知道普通銀幕的尺寸，一般高与寬的比例是 1:1.33，这也就是说，如果銀幕高为 6 米，那么寬也只有 8 米。由于上述視角的限制，为了从銀幕上很好地看到画面，观众應該与銀幕保持相当的距离，这个距离約为銀幕寬度的 2.5~3 倍。这时，銀幕左、右两边与眼睛交成一个 24° 角，这比眼睛所具的正常的水平視角 (40°) 为小，因而整个銀幕得以都被映入眼帘。

整个銀幕納入視角以內，观众在观看电影画面的时候，也同时明显地看到銀幕框子。同时，整个电影画面既已看出，也不必再移动視綫来扩大視野。这样，由于整个視野范围太小，观众从銀幕上

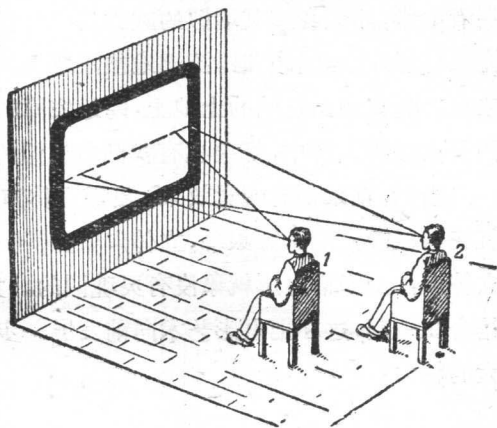


图 4. 看电影时也看到銀幕框子

看到的效果，与实际生活中感觉的不同。相反，我們在剧院里观看舞台剧，由于舞台的寬度很大，超过了中排以前座位上观众的視角，观众不能一眼看到舞台上的一切，必須随着演員的表演移动視綫。这种真实和亲切的感觉是电影所不及的。再說，倘若观众离开銀幕很远，而銀幕本身的面积既然較小，也沒有足够的亮度，那末影片的感染作用就要大为减弱。就在这种情况下，观众为了看清楚小銀幕上的“活动画片”，不得不緊張地使視觉全神貫注，这样画面的空間立体感也就消失了。

采用寬銀幕代替普通銀幕，視觉效果就有根本的不同。由于銀幕寬度增加許多，在一幅极寬的弧形銀幕上，电影画面不再受狹窄的銀幕框子所限制，观众的視觉向銀幕兩側伸展开去，虽然他不能一眼望到整个銀幕，可是側面視觉帮助他产生立体感的視觉效果。同时，观众在看寬銀幕电影的时候，不是一动不动地呆坐在座位上的；随着銀幕上出現的事物，观众不停歇地移动視綫，正如他在实际生活中已經習慣了的，这就使他几乎忘記是在看电影，而象身历其境似的感到真实可信。例如，我們在觀看寬銀幕影片“祖国頌”时，深深地被銀幕上的一切所吸引，我們好象也奔驰在祖国辽闊的土地上，跨过宏偉的長江大桥；甚至天安門前欢騰的人群中，好象也有我們参加似的！

当然，寬銀幕的視觉效果，更需立体声来配合，它們好比是紅花与綠叶。沒有寬銀幕，立体声就显得英雄无用武之地；沒有立体声，寬銀幕电影就象沒有灵魂似的。只有寬銀幕与立体声結合在一起，这才把电影艺术向前发展一步，并且显示出它的巨大的魅力！

3

几种寬銀幕电影的型式

前面我們談到寬銀幕的視覺效果，讀者一定還要追問：寬銀幕究竟寬到什么程度呢？由于目前寬銀幕电影的型式繁多，所用銀幕的高、寬比例也各不同，至今沒有一个統一的規格。因此，在談到寬銀幕的尺寸的时候，不能不从寬銀幕电影的几种型式談起。不过，我們不想逐一介紹它們，因为有些型式只是大同小异；再說，它們大都是些商业名称，不值得一般讀者都去記住它們。我們只想介紹几种主要的型式，使讀者知道获得寬画面的几种方法。

阿倍尔·甘斯最早的寬銀幕影片，就是使用三台同步攝影机拍攝的。苏联的全景电影也用这个方法。在并列的三台同步攝影机中，分別装有一条普通 35 毫米电影胶片；当它們对着景物拍攝时，三个鏡頭分別攝取景物的一部分，也即每条胶片只拍到整个画面的 $\frac{1}{3}$ 。將这三条胶片并排地接在一起，就合成一个特別寬的画面。

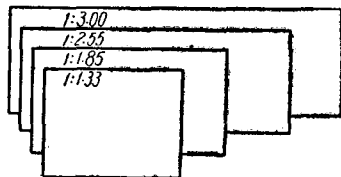


图 5. 普通銀幕与各种寬銀幕的比較

正如人的眼睛一样，摄影机的镜头也有水平视角和垂直视角；在拍摄这种型式的宽银幕影片时，选用水平视角为 50° 的镜头。这样，三个镜头并列在一起，除去两个相叠的角度 (2°)，得到总数为 146° 的水平视角。同样，从拍得的三条底片上印出三条正片，将它们分别装在三台同步放映机上放映。由于选用同样视角的放映镜头，并且按照同样的地位并列在一起，这一幅由三条影片合成的宽画面，便以 146° 的水平视角放映到弧形银幕上。应该说 146° 的水平视角，差不多接近人眼的最大水平视角 (180°)，因此这种宽银幕的视觉效果是较好的。这种型式的宽银幕电影，采用高宽比例从 $1:2.06 \sim 1:3$ 的银幕。苏联莫斯科的一座全景电影院，银幕高为 11 米、宽为 30 米，显然它是目前世界上最大的银幕了。

当然，这是非常复杂的技术工作，三台摄影机在拍摄的时候，必须以相同的速度运转，同时镜头焦距、光圈和拍摄物距都要相同；否则这三条胶片就不能合成一幅画面。同样，三台放映机在放映的时候，也须以相同的速度运转；否则同一幅画面里的动作就不能协调。再说，机器设备非常复杂与庞大，需要三台摄影机与六台放映机（为了连续放映的需要），而胶片消耗也等于一般影片的 3 倍。

除了利用三条胶片以外，使用一条 35 毫米胶片，也能拍摄宽银幕影片。虽然 35 毫米胶片的宽度有限，不过可以将它横过来使用。这也就是说，画面在胶片上的分布，不象通常那样：一格格地从上向下排列；而是沿着胶片水平方向，从右向左排列。同时，画幅也随着横排放宽一倍，正如一般“莱卡”照相机所拍画面的大小。不过，由于画幅排列的改变，摄影机势必也要改装，以便胶片在机内以水平方向移动。同时，摄影机的运行速度，应

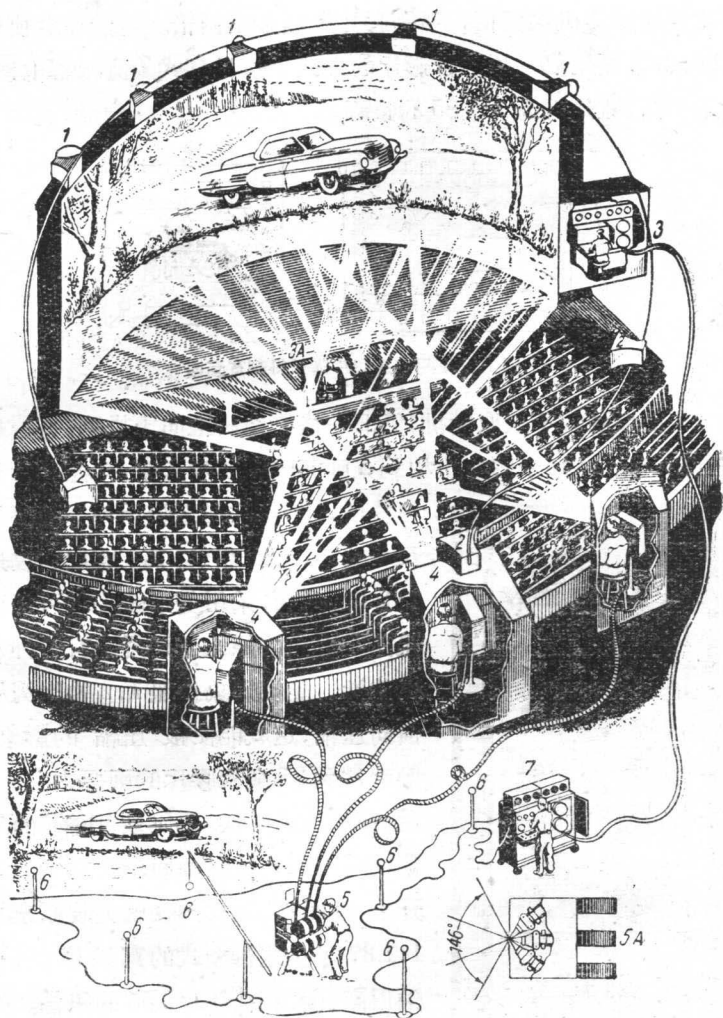


图 6. 全景电影的摄制与放映

1. 銀幕背后的揚声器； 2. 大厅內的揚声器； 3. 还音設備的控制，
 3A 电影放映的控制； 4. 放映机； 5. 摄影机，
 5A 摄影机(俯视图)； 6. 麦克风； 7. 录音机

比普通摄影机快两倍，所需胶片也要多用两倍。当然在放映的时候，也要采取水平运行影片的方式。这种型式的宽银幕电影，采用高、宽比例为 1:1.85 的银幕。

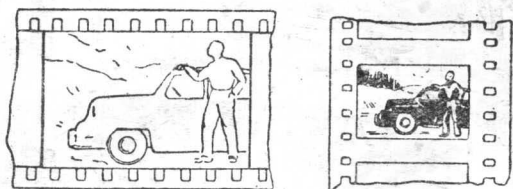


图 7. 使用普通胶片横拍得到宽画面

如果画幅不采取横排，仍旧一格格地从上向下排列，是否也能在一条 35 毫米胶片上拍到宽画面呢？粗看起来好象这是不可



图 8. 使用变形镜头摄制的宽银幕影片

可能的，因为 35 毫米胶片每个画幅的尺寸为 16×22 毫米，高、宽比例仅达 1:1.37。然而，采用变形镜头就可以满足这个要求。原来变形镜头有一种光学特性，能使影象按照 1:2 的比例从横向压缩；这就能使被“压缩”的影象，勉强挤到 35 毫米胶片的画幅中去；然后，在放映的时候，再使被“压缩”的影象恢复正常，这时画面就向左右伸展开来，画面高、宽比例也就突破原来的 1:1.37 了。这种型式的宽银幕电影，采用高、宽比例为 1:2.55 的银幕。例如，上海大光明宽银幕电影院的银幕，就是按照这个比例制作的，高为 6.2 米、宽为 15.5 米。

再有一种寬銀幕电影，完全摒弃一般 35 毫米膠片，而改用特制的寬度为 65 毫米或 70 毫米的膠片。同时，适应寬膠片的需要，在攝影机上装一个焦距为 22 毫米的广角鏡頭；这种鏡頭的視角很寬，可以拍到水平視角为 128° 的視野範圍。当然，采用这种方法，攝影、放映所用机器都須特制。这种型式的寬銀幕电影，采用高、寬比例为 1:2 的銀幕。

此外，还有一种寬銀幕电影，先按照普通方法在 35 毫米膠片上拍攝，而在印片时采用变形鏡頭压缩，結果在正片（拷貝）上得到正方形的压缩画面。最后，在放映的时候，再使被压缩的影象伸展恢复。这种型式的寬銀幕电影，采用高、寬比例为 1:2 的銀幕。

在以上几种型式中，我們可以看出它們各有优缺点。例如，全景电影一类的视觉效果最好，然而設備龐大、技术复杂；而且巨大的銀幕在一般小电影院中也难以安裝。又如，使用寬膠片的寬銀幕电影，由于需要特殊的器材設備，也就限制了它的发

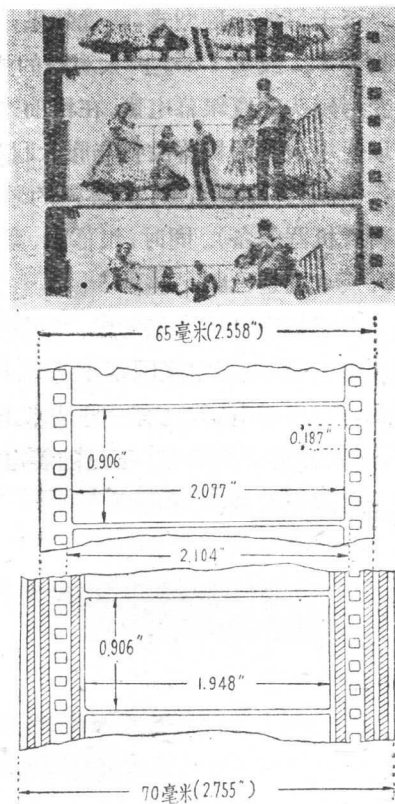


图 9. 使用寬膠片拍攝寬銀幕影片
底片(上)寬为 65 毫米 正片(下)寬为 70 毫米

展。至于另外两种型式，视觉效果并不太好，因为银幕高、宽比例改为 1:2 或 1:1.85，扩大观众的视野范围并不太多。只有使用变形镜头的宽银幕电影，在目前来说最有发展的可能，因为它可以使用现有的机器设备与胶片材料，只需加用变形镜头就可进行摄制与放映（当然，立体声的录音设备与还音设备，则需另外新置机器设备）。同时，银幕高、宽比例为 1:2.55 的视觉效果，对观众来说是已经足够了。

由于从有利因素来考虑，使用变形镜头的宽银幕电影发展得最为普遍，社会主义国家都基本上采用这种型式。当然，这种型式的宽银幕电影，也有一些技术上的缺点，例如画面清晰度不好、影象容易失真等等；不过随着电影技术的发展，这些缺点是完全可以克服的。