

技术下分

国外电形参考资料
单行本 第 17 号

电形摄影机的设计和 工艺十年来的发展

北京电形学院编译

1979年10月



电影摄影机的设计和工艺

十年来的发尸

对于所有认真的工程师们，工艺和它的发尸史是最需要投入力易的职业，也最需要用力去倡导，电影摄影机也包括在内，而电影摄影机工业中工艺的发尸史还更有其特别引人入胜之处。

在电影电视工程师学会会志50周年纪念刊上，我与E. C. 曼德费尔德和乔治·A. 米契尔共同写了一篇电影摄影机发尸史。写那篇文章时，我是处于米契尔摄影公司(Mitchell Camera Corp.)的工程付主席的地位写的。米契尔公司是从本世纪之初开始，并在专业电影摄影机工业中一直权居前列的。现在学会会志又要出60周年纪念刊，向我约稿，接着写近十年来的发尸，这次我是从电影设备产品公司(Cinema Products Corp.)主席的地位来写作，这个公司是我在八年前才建立起来的。我现在写这篇文章和过去一样，仍将以不偏不倚的客观态度来处理这个题材。

在前一篇文章里，我完全是按大电影布用的设备规格写的。我认为这样写那篇文章是适当的，能表示出胶片工艺的发尸。至于这篇文章，就不仅论述35毫米设备的发尸，也要把16毫米电影所发生的巨大进尸考虑在内。我准备以此为限，至于在专业电影摄影机中所使用的超8摄影设备，将留待另一篇文章讨论。

这十年来是新的专业电影摄影机有惊人发尸的十年。我们发现，十年来，技术是按几何级数而不是按算术级数发尸的，专业电影设备也正是这样。

向电影院发行的电影片型

在过去十年中电影片制作已经按两种基本标准定型，不再象以前的二十年那样，各种宽布电形、多布电形、品种繁多、时生时灭。为70毫米电影院发行、用65毫米胶片作原始拍摄的片型现在已不存在。《齐发戈医生》等电形已经给65毫米片型敲了丧钟。这些电形是用潘纳维申（Panavision）35毫米变形方法拍摄，用光学印片机印成70毫米平画幅（flat）宽布电形发行拷贝的（放映时不用变形镜头——译注）。用此法拍摄所得发行拷贝的质量很接近用65毫米胶片拍摄原始底片所得结果，以至从经济上考虑，再没有必要用65毫米胶片拍摄了，尽管那样所得的70毫米发行拷贝还是较好一些。

除了少有的例外，现在所有的电影院放映的电形都只有两种画幅宽高比（aspect ratio），一是 $2.35:1$ ，是用35毫米变形系统（anamorphic system）拍摄的，这是最初由西尼马斯可普（Cinema-scope）发尸起来的，但现在大多数已采用塔德—A O研制的潘纳维申变形镜头。另一种宽高比是 $1.85:1$ ，是把35毫米标准画幅上下都割去一条。

应当注意到， $1.85:1$ 这个片型很浪费胶片，现在已有几种试验，要改用三片孔画幅，以杜绝这一浪费，不幸的是，整个的电形业早已有了统一标准，以至这样的企图必然要失败，因为要把所有设备都按新标准改装，费用巨大，困难很多。

特艺斯可普（Techniscope）曾以一种有前途的新片型在60年代出现，而又消失。这是在意大利罗马的特艺色洗印厂（Technicolor Laboratories）发尸起来的。用此法在拍摄时要用改装的摄影机，抓片机构每次向下拉片不是象标准35毫米摄影机那样，拉下四个孔距，而是两个孔距。摄影镜头是正常的球面镜头。在洗印厂里用光学印片机印制，把底片按 $2:1$ 的比例沿垂直方向拉长，这就和用西尼马斯可普法用变形

镜头拍摄出来的变形画幅底片一样。已有一些电形是用此法拍摄的。但此法至少在美国未受到欢迎，因为它的颗粒度增加了，分辨率下降了。这是由于它只用了标准35毫米底片的一半面积的结果，它和1.85:1平画幅宽布片和变形画幅宽布片相比，质量是不过关的。

在新的柯达彩色负片5247问世以后，我预料特艺斯可普有重新流行的可能，因为它颗粒较细，比以前的5254经得起特艺色法的放大。这仍有待发见之中。在本文写作期间，至少在美国，特艺斯可普还没有重新成为适于发行到电形院的制片方法。可是在欧洲和其它地区，特艺斯可普仍受欢迎，它经常在使用中。

供电形院使用的另一片型叫作超16，是瑞典的如尼·埃瑞克生（Rune Ericson）提倡的。此法使用改装的16毫米摄影机，以便充分利用胶片的宽度来拍摄，包括相当于发行拷贝所占声带的位置在内。底片要经过放大，通常是在光学印片机上通过液体印片窗印到35毫米胶片上，宽高比约为1.65:1。

过去若干年里，这种技术曾引起很大兴趣，日本的卡农电形设备厂曾为它研制成一种新的14—84毫米变焦距镜头，它所概括的画幅比普通16毫米画幅略大。这个镜头于1972年在西德的摄影电形工业国际博览会（Photokina）上展出时，我从卡农买了三个来试用。不幸超16从来没有立足，用超16来制作发行到电形院的宽布电形可走捷径，但它对低预算制片者最初呈现的这一希望始终未能实现。我们买下的那三个镜头现在仍搁置未用，可以说明这一事实。

35毫米摄影棚用摄影机

潘纳维申公司所研制的P S R摄影机是过去十年中研制成功的第一种主要的新型35毫米摄影机。潘纳维申是以研制一系列变形镜头而开始它的业务的。它只对大制片厂和一些独立制片者以出租的办法供应。它这样

做是因为当时一些摄影机制造厂对于制片厂在电影生产上的需要缺乏责任感，而不断地受到挫折。

记得当时我还在米契尔公司时，潘纳维申公司买了两台BN C型摄影机，他们拿去重新设计，加上了反光光闸取景口。他们还加上了一个使总体设计有若干优点的现代化的轻防声罩（图1）。这个轻质的镁和玻璃纤维防声罩结构使整个摄影机的重量比它的前身BN C减轻了40磅（18公斤）。它的特点有：充分电子控制晶体的同步电动机，电计速口，变速控制，指示灯，光闸调节，所有这些调节控制都在机后，电动变焦距控制电路是机身主体的一部分，可在装上变焦距镜头和控制装置时不需另接电池。其他特点还有，目镜是变焦距的；可装400英尺（120）片盒。

以后这种摄影机又把光闸开度由 175° 增加到 200° 。这样改装后的摄影机型号叫做R200。增加开度的摄影机有这样的优点：曝光量增加了25%，在宽布电影上能看到的由于快摇摄而出现的跨布频闪效应减轻了。用PSR摄影机拍摄的第一部电影是1966年12月的《Camelot》。潘纳维申公司现有供出租的这些摄影机共75台。

约在同时，米契尔把它的BN C改装为反光式的。1967年米契尔开始供应BNCR（图2），此机和BN C除了增加反光取景系统外，和BN C完全一样。米契尔的工程师们感到这种摄影机噪声太大，不利于同步录音，他们另加了一个镜头防声罩，以减少从镜头传出的噪声。几年之后，他们改进了摄影机的设计，把齿轮传动改为轮带传动。经过这一改进，噪声水平减到可以不加镜头防声罩而能作用步录音的程度。到现在为止，米契尔已造出约45台这样的摄影机。

另有好几个出租摄影设备的公司分别独立地把他们自己的BN C改成反光式的，他们都显示了相当的巧妙。这样做的主要的公司有FSB/CeCo，通用摄影机公司，摄影机服务公司，还有罗马的ECB。

我在1968年办起来的公司是以CP反光摄影机为基础的，这是用

BNC改装的，它利用一个薄片分束反光镜，能使70%的光到达胶片，30%到达取景器，这是一种最老的、最简单的，也是最直截了当的反光形式。当时所以能采用这一办法，是因为在加州桑培若萨的光学镀膜研究所完善了多层反光镀膜技术，在分束反光镜背面镀上反光膜，把反光减少10%，而消除了一般使用反光镜的反光取景系统会看到的眩形。这一系统很成功，受到欢迎，以致我们这样改装了125台BNC和NC。1968年我们受到电影艺术科学协会（Academy）的二等技术奖，光学镀膜研究所也因为发明了多层免反光镀膜而受到同奖。

薄片（Pellicle）反光系统有安静和无闪烁的优点，但它有使达到胶片的光分掉30%的缺点。随着快镜头的研究成功，和弱光下摄影的更加盛行，我们已经更多地改用旋转反光光闸，而不再用薄片反光镜系统。

1972年，电影设备产品公司（Cinema products Corp.）开始供应XR35摄影机用摄影机（图3）。这和潘纳维申PSR一样，也是以米契尔NC型的机构为基础，改装为旋转反光镜的反光取景系统。这个摄影机把40年前乔治·米契尔设计的可信、耐用、低噪声结构和最新的电子技术结合起来了。这种摄影机是一个充分的单体设计，在存贮和运输途中都是一个整体，不象老式的BNC要卸成几部分，分别装箱。防声罩和推卡式片盒是用镁制成的，使整机不连镜头、共重93磅（42公斤）。

XR35的优点有：自带滤光片旋盘，有电子计片器，在取景器中有正形系统（de-anamorphoser），同步速度为24和25幅/秒，有4—32幅/秒的变速装置，旋转反光光闸可自动停在取景位置，片盒不高，可从后面打开，片盒有撞锁，便于快换。XR35的光闸开度比BNC增大到180°，我们没有增加到200°，我们感到增加到200°的优点抵不上由于光闸开闭时间需要更加严格所冒的风险，难免当光闸尚未关闭而胶片仍在移动。

为了配合XR35，电影设备产品公司和奥康诺（O'Connor）工程

公司订立合同。研制了一种新的150XR液控转台，带有力矩焊，并在摇摄和俯仰时都有连续调节的液滞。转台的各下分尽量使用镁，比老式奥康诺200型轻20磅（9公斤）。外形美观，和XR35很配合。

35毫米手持摄影机

在德国科隆每逢双年秋季举行的摄影电影国际博览会是摄影工业设备的最大规模展览。大多数有关制造厂家都把新产品在这里展出。在1968年的博览会上，阿里公司初次展示了他们的新的、低噪声手持摄影机

35BL（图4）。正如所有新产品一样，阿里在开始研制35BL时也有许多困难，但是在坚持和认真的工程努力之下，他们很快地解决了各种问题，现在35BL已经成长，广泛受到欢迎，到现在为止，已经有300多台在使用中。

阿里反光35BL是低噪声手持摄影机最轻的，连同400英尺（120米）片合（不带胶片）和50毫米镜头，共重约27磅（12¼公斤）。它可以在5—100幅/秒范围内变速，有晶体同步的24和25幅/秒定速。为使噪声更小，35BL可用一个镜头防声罩，能使镜头前3英尺（91厘米）远处按“A”制加权（weighted“A”scale）计量，噪声水平为28分贝或更低些。不用防声罩时，在此距离约为35分贝。

35BL用共轴400英尺（120米）片合，最近阿里又制成了共轴1000英尺（300米）片合，使此机用途更广。35BL的光闸开度是180°，检测设备包括转速计、计片口、同步失调检测口，这些检测仪口的作用都能听到，并且都能在取景口里看到。取景口可以向上转90°，向下转30°，而在毛玻璃上保持正立的形象。1973年阿里35BL曾作为优秀产品受到电影艺术科学协会的二等技术奖。

在过去十年里，在摄影机的设计上最出色的成就之一应当认为是潘纳

经申公司研制成功的潘纳反光 (Panaflex) 低噪声手持摄影机 (图 5)。潘纳反光摄影机是世界上第一个不用铰头防声罩而适于同步摄影的 35 毫米专业手持摄影机。按 A 制加权计量铰头前 3 英尺 (91 厘米) 处的噪声水平是 27 分贝或更低些。

潘纳反光摄影机可在 60 秒钟以内方便地改成摄影棚用摄影机。它有以下一些优点：计片口和转速计用电子数字显示，可换装 250、500 和 1000 英尺 (76、150、300 米) 片台，片台可换装在机身顶上或后百，连同 500 英尺 (150 米) 片台和 55 毫米铰头、不带胶片，共重约 32 磅 (14½ 公斤)。潘纳反光 R200 型有 200° 的可变开度光闸，有自带消变形口的变焦距目铰。取景系统有两块滤光片。取景口可连续旋转 360°，都保持形象正立。可以在摄影铰头后百加滤光片，有可在每秒 6—32 幅的范围内变速的电动机，也可在每秒 24 和 25 幅定速。可换装一套高速装置。戈次查克还告诉我，有一种改装为 16 毫米的装置即将开始供应。1972 年，这个极为优良的摄影机曾受到电影艺术科学协会二等技术奖。

阿里开始供应 35 BL 以后数年，米契尔摄影机公司决定拿出他们的低噪声手持 35 毫米摄影机米契尔标记 III 型 (Mitchell Mark III)，别名“马雷” (图 6)。米契尔下苦功搞了四年，在操作的便利和轻巧方面，在各个展览场合，样机都得到好评，但是它在所有摄影机设计人员面临的主要棘手问题噪声方面仍有待解决。目前这一摄影机还不能当作生产用机，它的前途如何还难预见。

晶体同步电动机

把晶体同步电动机引用到电影摄影机上，是过去十年中摄影机设计的主要新成就之一。它的精确度极高，可在华氏 0—140 度的温度范围内达到百万分之 ±15。把这种电动机和录音机联合使用，并在录音机上也

用同样精确的晶体振荡器把同步信号馈入它们的导频同步声迹 (Piloton track), 可以使摄影机不需和录音机连在一起, 并容许若干摄影机和单一个录音机联合工作。首先研制晶体同步电动机的是佩发通 Pertec-one 公司。1968年, 他们供应了 KRYMO 电动机, 用于埃克勒 NPR 16 毫米摄影机上。

在 35 毫米摄影机方面, 潘纳维申首先引用了晶体同步电动机, 用在它的 PSR 摄影机上, 为此, 受到了协会的 1969 年三等奖技术奖, 不久, 电形设备产品公司为 BNC 和 NC 摄影机研制了晶体同步电动机, 这是按照电形电视制作协会研究中心 (Research Center of the Association of Motion Picture and Television Producers) 的规格研制的。不久, 佩发通也按同样规格研制了这种电动机。

电形设备产品公司接着为米契尔的标记 M/S 35R 摄影机研制了一种晶体同步电动机, 以后又为阿里 MC 摄影机研制了一种非常紧凑的手持晶体同步电动机。为此受到 1971 年协会三等奖技术奖。

镜头

在所有摄影机系统中镜头当然都是重要零件, 要把十年来镜头工艺的进步作全面的论述, 就需要另外专写一篇文章。不过在这里至少要提一下, 十年来, 变焦距镜头已经成熟。过去, 变焦距镜头被当作一种巧妙而新奇的东西, 能产生戏剧性效果 (有时反复使用到令人厌烦的程度), 但更重要的是, 它们的质量已经改进到, 现在已经可以真正当作可变焦距镜头了。在 35 毫米方面, 昂热涅 (Angenieux), 佳能 (Canon), 太勒—哈伯森—柯克 (Taylor-Hobson-Cooke) 都已生产出极为精良的变焦距镜头, 能满足上述标准, 而最大光孔可达 $T/3$, 或更好些。还有值得一提的是, 近年来富士和佳能都研制出了为 35 毫米摄影机的全套极高质量

的超高速主镜头。茅司有两种镜头，卡农的全下镜头，使用了非球面透镜的设计。

16毫米电影摄影机

在16毫米摄影机方面，1963年开始供应的埃克勒（Eclair）NPR摄影机（图7）是一个重要里程碑。在这之前，阿里16S实际上占据了专业16毫米摄影机的市场。阿里16S（图8）是出自埃里希·卡斯特涅亲手制作的产品。在阿里公司，卡斯特涅仅次于创始人阿诺德（Arnold）和里希特（Richter），阿里所有优秀摄影机的设计都主要由他负责。16S是50年代早期搞出来的，仅仅在具备反光光闸和结构紧凑、轻巧、便于手持这些方面，它很象该厂的35毫米II型。此外，16S还具备定片系统和可以在机内装100英尺（30米）胶片的特点，也可在机外安装200或400英尺（60或120米）片盒。我估计这些开辟设计边路的手持反光摄影机，到现在为止已经卖出了20,000台。

当埃克勒公司的经理奥斯丁·柯马，在他的总工程师安德烈·库唐（Andre Coutant）的协助下，在1963年开始供应NPR时，那个事件是对16毫米摄影机设计的一次大突破。那是第一个低噪声16毫米手持摄影机，由于是这样，而使16毫米电影摄影工作取得了前所未有的地位。

NPR引用了许多出色的特点，特别是它的400英尺（120米）预装胶片立换式推卡片盒。它的180°开度的旋转光闸可以调节开度，从5°到180°，而反光光闸的位置足够低后，以至带C型镜头座的、以及带标准埃克勒镜头座的镜头都可以装到该机上。机前有双口镜头座，便于快速镜头。取景器现在是正立形象类型的，是昂热涅镜头厂设计的。整个摄影机不带镜头和胶片共重约19磅（8.6公斤）。NPR一向以它的低噪声运转著称，埃克勒规定此机的最大噪声水平为30分贝。从镜

头前3英尺(91厘米)处计量。

美国市场曾代表着世界专业电形摄影设备市场的大约40%。美国市场接受NPR、在很大程度上是由于已故J·P·卡尔森用NPR的新设计概念不懈地教育美国电形制作者的结果。

阿里公司在研制低噪声16毫米手持摄影机方面并不甘落后,1965年他们开始供应了阿里16BL(图9)。16BL是16M的自带防声罩的改型,它具备16M的全下优良工程质量,已证明是埃克勒NPR的有力对手。它的噪声比NPR约高1分贝。它用一个饼头防声罩来减弱机前逸出的噪声。16BL连同400英尺(120米)片盒(不带胶片),连同有专门饼头罩的12—120毫米昂热涅变焦距饼头,共重约21磅(9½公斤)。

阿里还有一个应当称赏的事,是它首先引入了一种高度可信的通过摄影饼头的自动曝光控制系统,叫作APEO,这个系统首先用于16BL,几年之后也用到16S上了。

阿里16BL是为了采用单系录音系统设计的,这个摄影机上增加了一个单系录音组件。为了这个摄影机另外还设计了一个标记II型录音放大器,来和单系录音组件配合,以组成一个完整的单系录音系统。

在澳大利亚、英国、加拿大等国家,单系录音广泛地用于电视新闻采访,但在美国从未流行。在美国,从1950年代早期直到1970年代之初,在电视新闻采访方面,始终是以基本的100英尺(30米)奥锐康电形声(Auricon Cinevoice)摄影机的各种改型为主。戈登·约德,吉母·弗瑞左林尼和迪克·迪波纳都在使电形声摄影机成为电视新闻采访工具方面显示了大量的才智。英国的席德·罗伯特,在埃弗舍德公司做了类似的工作,但也加上了一个佩发通晶体同步电动机。

原始的“电形声”摄影机是由埃里克·伯恩特(Eric Berndt)设计和研制的,他是美国摄影机工业中伟大先驱之一。他还为“电形声”摄
~10~

形机研制了第一个实用的单系磁性录音头和还音头。

1971年，电形设备产品公司开始供应CP-16和CP-16/A摄影机。这是基本的奥锐康摄影机机构的最好设计特点与晶体工艺的结合，这个结合产生出一种紧凑、轻巧、自成一体的电视新闻采访用摄影机。

1974年，我们接着制成了这一摄影机的反光改型，叫作CP-16R。这个摄影机在配上放大口时，就成为CP-16R/A(图10)。CP-16R反光摄影机配上插入式蓄电池，400英尺(120米)PLC-4片台(不带胶片)，连同昂热涅10—150毫米变焦距镜头，共重约16磅(7.5公斤)，机内晶体同步放大口在整个摄影机重量上只增加1磅。在CP-16R的反光取景系统中我们装上了一个用发光二极管的资料显示系统，可显示同步失调、胶片用完、电池不足、录音机的音量单位。另外可为此摄影机选配中心加权的半自动或全自动曝光控制系统。

CP-16和CP-16R摄影机都是电形设备产品公司的工程付主席约翰·朱尔金斯和总工程师巴布·奥古斯特的手工产品，奥古斯特很善于把机械工艺和电子工艺最新进展应用到现代电形摄制机的设计上。

为了使我们的摄影机不限于电视新闻采访，我们也供应双系录音的摄影机，叫作CP-16R/DS。为了使CP-16R用途更广，便于拍摄纪录片和故事片，我们研制了一系列重要附件，例如同步录音用坐架，可旋转能伸缩的取景口，和一个可插接的远处电视监视口(图11)。

摄形电形工业1970年国际博览会是一个重要事件。除了已出阿呈35B1，和纳格拉SN录音机以外，埃克勒还已出了新型的极为紧凑轻巧的低噪声16毫米摄影机ACL(图12)。它代表着16毫米摄影机发展中的又一重大突破。ACL除了采用NPR摄影机所用类型的互换子装片合外，还有特别轻巧的优点，不带镜头和电池，连同400英尺(120米)胶片共重11磅(5公斤)。ACL的电动机是应用霍尔效应(Hall effect)的无刷电动机，这样可更加降低噪声。ACL最初

采用电形光学公司 (Kinoptic) 研制的传统式取景口, 但是现在也可供应昂热涅的正立形像可旋转取景口。取景口内有“LED 7”曝光指示口, 用发光二极管在取景口里的画百左方显示数字, 可以表示每半级之差, 直到过一级半或不足一级半。不难理解, ACL 的噪声没有 NPR 低, 但已低到足以用作专业用 16 毫米摄影机了。无疑, ACL 的问世震憾了阿里在专业摄影机领域中自鸣得意的领先地位。

作为大量赶工研制的结果, 我们在摄影电形工业 1972 年国际博览会上看到了阿里 16SR 摄影机 (图 13), 这是阿里对 ACL 的回答。阿里 16SR 用 400 英尺 (120 米) 共轴予装片合, 它的取景口可从左方转到右方 (以便用左眼的摄影人员可把摄影机扛在他的左肩上), 取景口的取景屏用纤维光栏板 (fiber optics ground glass), 有机内半自动或全自动曝光控制系统, 它是用芽司 10—100 毫米松那变焦距镜头。16SR 不带镜头和胶片共重约 12½ 磅 (5.7 公斤)。它的光闸开度是 180°, 有定片机构, 用晶体同步电动机, 镜头后面有明胶滤光片插缝。开机时光闸自动打在取景位置。

阿里搞出 16SR, 显然是为了对 ACL 作出反应, 因此赶在 1972 年展出是有些急促, 只有样机, 不能供应。在 1974 年的博览会上该机又大有改进, 在本文写作期间, 已开始供应生产用机。1976 年在澳大利亚英斯布如克举行的奥林匹克冬季运动会上, 德国电视网在那里使用了若干台 16SR 摄影机。

本文回顾过去十年中摄影机设计时, 仅限于分析在此期间对专业电形有重大影响的方面。有些未列入讨论的范围并非有意低估那些优秀技术人员和工程师们的努力。例如琼·皮瑞·波维阿拉, 他在法国设计了一种极其精巧的摄影机, 叫作阿通 (Aaton), 看来其优点正是 ACL 尚有不足的地方, 例如在紧凑、轻巧、低噪声, 作为便于手持的专业摄影机方面。

另一个例子是通用摄影机公司的迪克·迪波纳设计的 TGX-16, 还有

杰夫·维廉森设计的维尔康，至今都只生产了几台。维廉森后来把他的设计和制造权卖给米契尔公司了，至于今后，这两种摄影机是否会继续生产还大有问题。

另有三个大的摄影机公司，它们的主要活动在过去严格地限于制造业余摄影机，但是近来也在高度专业化设备方面做出了贡献。应当在这里适当地提到。

例如波勒克斯 (Bolex)，在60年代中期制成了一种很有宏心的摄影机，叫作波勒克斯专业。当我们在SMPTE会志上读到一篇论述该摄影机的一些技术规格的文章时，引起我的默想，看来波勒克斯的工程师们已经完成的正是我希望有朝一日在米契尔要做的。这个摄影机具备所有能设想到的先进的自动化特点，还有自动穿片、共轴片合，有一个晶体同步电动机，而且能在一幅的时间里就达到的全速，等等。可是，在写此文时，这一摄影机已经停产。

波勒克斯近来生产了一种摄影机，叫H16EL，正在受到欢迎，特别在教育片纪录片制作方面，H16EL有电子调速、反光取景，通过饼头量光，饼头是插卡式的，可选用晶体同步或脉冲纹号同步（图14）。

1972年，波劳 (Beaulieu) 企图进入单系电视新闻采访摄影机市场。包劳新闻16摄影机能高度自动化地自行穿片，内装200英尺（60米）胶片。在发售了有限数量以后，该机便停产（也许是因为200英尺内装胶片这个限制，而价格又相当高）。不过，包劳还是继续销售R16PZ标准16毫米摄影机（图15）。此机在很大程度上是按高度成功的包劳超8摄影机设计制造的，这是包劳参加到16毫米领域里唯一的品种。

以生产全系列精良超8摄影机著称的卡农，若干年前生产了16毫米卡农斯库皮克 (Canon scoopic)（图16）。1970年接着又开始供应该机的单系录音类型，叫作录音斯库皮克200。该机内装胶片

200英尺(60米),有自动曝光控制系统,自带12.5—75毫米变焦镜头,录音斯库皮克200在电视新闻市场上占了相当地位,其新型的16M包劳R16PZ以及波勒克斯的REX竞争得很成功。卡农最近又公布了在斯库皮克16上外装传统的400英尺(120米)片盒的摄影机,它也能内装100英尺(30米)胶片。

新发片

以上所述,就是16毫米摄影机当前的状况。至于更新的发片,我不能代别人谈。我们在电影设备产品公司正忙于研制一种新的、小的、紧凑的、太空时代的新摄影机GSMO,以代替贝浩(Bell & Howell)的非尔莫(Filmo)70DS。GSMO将是一种结实、可信、低价摄影机。我们打标在1976年的国际博览会上片出。

最后,我要提一下,电影设备产品公司今年投产的在摄影机设计上的一种新发片。这是一种为手持摄影机(或摄象机)用的稳定装置。其稳定程度类似用摄影推车拍摄的效果。在走路、跑步、乘快行交通工具拍摄时,画面都很稳。这个新设备是东岸一个电影制作者加瑞特·布让发明的,我们叫它“斯特迪康”(Steadicam)。它的初制品是配合一台大量改进的阿里II C摄影机制成的(图17)。到写此文时,已用来成功地拍摄过三下电影:《迈向光荣》,《马拉松人》,《白岩》。斯特迪康最初用于配合录象是用改型的RCA TK-76摄象机,在1976年5月17日拍摄ABC电视网的埃米年度授奖大会节目使用的。

现在我们所有的摄影机大公司正以多产状态在SMPTE的历史中进入下一个十年。(埃克勒有迹象要大量投入超8摄影机设计)。

可以说,过去十年的摄影机设计很令人振奋,我期待未来的十年有新的挑战,在全世界同业中有新的发片。

插图说明：（插图照片译文从略）

1. 潘纳维甲 P S R
2. 米契尔 B N C R
3. 电摄设备产品公司 X R 3 5
4. 阿里反光 3 5 B L
5. 潘纳维申公司的潘纳反光摄影机
6. 米契尔标记 III 型
7. 埃克勒 N P R
8. 阿里反光 1 6 S
9. 阿里反光 1 6 B L
10. C P - 1 6 R / A
11. C P - 1 6 R 连同同步录音坐架
12. 埃克勒 A C L
13. 阿里反光 1 6 S R
14. 波勒克斯 H 1 6 E L
15. 包劳 R 1 6 P Z
16. 卡农斯库皮克 1 6 M
17. 斯特迪康 - 3 5

孙明经译自《SMPTE会志》，1976年7月号，
481—487页。

原作者：埃德芒德·M·迪季略（Edmund M.
Digiulio）

1977, 5, 17—5, 20译

