

〔日〕中山秀一

杉村忠彦

著 吴振坤 编译

摄影技术

中国电影出版社

■〔日〕中山秀一 杉村忠彦 著■

摄影技术

■吴振坤 编译■中国电 影出版社■

一九八七 北京

摄 象 技 术

〔日〕中山秀一 杉村忠彦著

吴振坤译 李正伦校

*

中 国 电 影 出 版 社 出 版

北京印刷一厂印刷 新华书店发行

*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：8.25 字数：200,000

1987年11月第1版北京第1次印刷 印数：1—15,000

统一书号：15061·244 定价：2.20元

编译者说明

摄象器材的出现，迅速地促进了广播事业的发展，提高了拍摄效率，扩大了应用范围。用磁性记录图象的技术早已相当成熟。随着我国社会主义经济建设的发展，人民生活和文化水平的提高，摄象工作的队伍也日益壮大。

摄象是一门新技术，需要了解摄象技术的人员也日趋增多。摄象技术已被广泛地用于电视广播、电影制片、电化教学、广告行业、体育训练、国防等领域。

为了适应新形势的需要，译者编译了这本书。

本书的作者杉村忠彦是电视摄象的行家；中山秀一是电影摄影师，他随着电视广播事业的发展改行为摄象师。他们都有丰富的实践经验。

本书的内容，有摄象机的基本知识与操作方法，以及若干技术问题的处理方法，这些都是作者丰富的经验之谈。

编译这本书的过程中得到了天津理工学院王焕梓同志的大力协助，在此表示衷心感谢。

吴振坤

目 录

第一部分 电影摄影师的电视摄象技术·····	(1)
第一章 磁带录象的基本知识·····	(2)
1. 摄象机的现状 ·····	(2)
2. 摄影机与摄象机的不同点·····	(3)
3. 摄制组的编制 ·····	(5)
4. 彩色摄象机的种类 ·····	(8)
5. 摄象用语 ·····	(12)
第二章 拍外景用的摄象器材·····	(17)
1. 摄象设计 ·····	(18)
2. 镜头 ·····	(19)
3. 摄象机电源 ·····	(23)
4. 联接摄象机的电缆 ·····	(24)
5. 录象机 ·····	(26)
6. 录象机的电源 ·····	(27)
7. 彩色监视器 ·····	(27)
8. 波形监视器 ·····	(29)
9. 录音器材 ·····	(30)
第三章 器材的检查·····	(31)
1. 定期检查 ·····	(31)
2. 出发前的检查 ·····	(31)
3. 检查用整备室 ·····	(33)
(1) 标准光源·····	(34)
(2) 灰色标度·····	(35)

(3) 彩色重合测试卡.....	(35)
(4) 彩色人像画.....	(35)
(5) 摄象机的固定架.....	(35)
(6) 波形监视器.....	(36)
(7) 色度矢量示波器.....	(36)
(8) 彩色图象监视器.....	(36)
4. 出发前的基本检查顺序	(37)
(1) 检查电缆线联接如何	(37)
(2) 装好滤色镜.....	(37)
(3) 摄象机 接通电源	(38)
(4) 显示彩条.....	(38)
(5) 拍摄灰色标度.....	(39)
(6) 确定白色自动平衡.....	(39)
(7) 用图象监视确定白色平衡.....	(39)
(8) 确定波形监视器上的白色平衡.....	(40)
(9) 检查图象电平.....	(42)
(10) 检查自动光圈	(42)
(11) 检查消隐脉冲电平	(43)
(12) 关于电平指示器	(43)
(13) 图象取景器的调整	(43)
(14) 检查彩色重合	(45)
(15) 背景聚焦的检查	(48)
(16) 检查录象	(52)
(17) 检查重放	(55)

第四章 实际操作时的技术和技巧..... (56)

1. 彩色监视器的调整	(56)
2. 关于直流再生	(59)
3. 白色自动平衡	(60)
(1) 白色也是色彩的一种.....	(60)

(2) 混合光线与白纸	(61)
(3) 室内拍摄时应注意的问题	(61)
(4) 拍摄外景时需要注意的问题	(61)
(5) 阴天时要注意的问题	(62)
(6) 滤色镜的选择	(62)
(7) 光线不足时不必使用滤色镜	(63)
(8) 白色自动调整的应用	(63)
(9) 晚霞的拍摄	(63)
(10) 拍摄舞台时的白色平衡	(64)
(11) 拍摄夜景	(65)
(12) 使用白色自动平衡的问题	(66)
4. 曝光的问题	(68)
(1) 不用曝光表	(68)
(2) 光圈的自动和手控	(68)
(3) 图象电平指示器	(69)
(4) 灵敏度的调整	(70)
(5) 取景器与曝光	(71)
(6) 彩色监视器和曝光	(72)
5. 摄像管的灼焦	(72)
6. 录像机的凝结问题	(73)
7. 关于摄像机的电缆	(74)
8. 多机摄像	(76)
第五章 后期工序	(78)

第二部分 电视摄像的外景拍摄

第一章 小型摄像机

1. 小型机的历史	(85)
2. 电视的结构	(86)
(1) 扫描线	(86)

(2) 同步信号	(95)
3. 摄象管	(99)
(1) 摄象管的工作原理	(100)
(2) 摄象管的种类	(101)
(3) 余象	(103)
(4) 杂散光	(104)
4. 固体摄象器件	(105)
5. 加法混色和减法混色	(107)
(1) 加法混色	(107)
(2) 减法混色	(108)
第二章 摄象器材	(109)
1. 摄象机的种类及其性能	(109)
(1) 单管式摄象机	(110)
(2) 两管式摄象机	(110)
(3) 三管式摄象机	(110)
2. 录象机	(115)
3. 摄象机和录象机的组合	(133)
(1) 摄象机和录象机等器材的组合方法	(133)
(2) 监视器的作用	(137)
(3) 波形监视器	(138)
第三章 外景摄象的实践	(140)
1. 摄象机的调整法	(140)
(1) 自动电子束优化器	(144)
(2) 彩色校正器	(144)
(3) 彩色重合的调整法	(145)
(4) 消隐基座电平的调整	(151)
(5) 白色电平限制的调整	(155)
(6) 曲线拐点的调整	(155)
(7) 伽马调整	(157)

(8) 白色平衡的调整	(160)
2. 外景摄象的具体问题	(167)
(1) 出外景前的准备工作	(168)
(2) 器材组合的10项问题	(168)
3. 器材的配备	(176)
(1) 代表性的摄象机配套方式	(176)
(2) 调整部分属于自动化的配套方式	(176)
(3) 使用遥控箱的配套方式	(178)
(4) 背包式摄象机的配套方式	(180)
(5) 带录象机专用重放监视器的配套方式	(181)
第四章 外景摄象的技巧	(184)
1. 关于调整	(184)
(1) 白色平衡的变化	(184)
(2) 有意识地使白色平衡失调	(186)
(3) 夜景的白色平衡	(187)
(4) 如何辨别彩色重合偏移	(188)
2. 外景摄象的实例	(189)
(1) 选择外景	(190)
(2) 外景概要	(195)
3. 照明器材	(200)
(1) HID灯管	(201)
(2) 金属卤化物灯管	(201)
4. 摄象机的附属器材	(208)
5. 彩色监视器和一般彩色电视机的不同点	(210)
(1) 宽频带式	(212)
(2) 窄频带式	(212)
6. 外景拍摄的录音	(215)
7. 后期工序	(220)

第三部分 附录	(225)
附录一 摄象机使用报告	(226)
(1) “索尼”BVP-330型摄象机	(226)
(2) “池上”HL-83型摄象机	(232)
附录二 英语缩略语表	(240)
附录三 便携式摄象机规格表	(243)
附录四 一体型摄象机规格表	(247)

第 一 部 分

电影摄影师的电视摄象技术

〔日〕 中山秀一

序 言

用录象播放电视新闻节目，迄今已有五年多，目前磁带录象技术已经相当成熟，电视台的新闻节目已全部使用磁带录象设备制作。

另外，生产录象器材的厂商也在努力开发、生产出小型而轻便的器材，促进了磁带录象技术的发展，其应用范围越来越广。录象不仅对新闻报导提供方便，现已扩展到电视广播的其它方面，已经取代电影胶片。在这样的形势之下，长期从事传统摄影的电影摄影师们，接触摄象机的机会也就越来越多。

电影摄影师一般对采用新器材都比较慎重。这可能因使用胶片摄影，要等待显影后才能知道结果，于是养成了摄影完毕后等待较长的时间看结果的习惯。

由于这种原因，有些电影摄影师可能不习惯用摄象机进行拍摄。

第一章 磁带录象的基本知识

1. 摄象机的现状

日本是在1975年“冲绳海洋博览会”时开始用磁带录象器材拍摄电视新闻片的，当时使用的是东芝牌CK-38型机，后来经生产摄象机厂商的努力，现已有多种摄象机问世。

在这期间生产摄象机的各厂家都是以摄象机的小型化、自动化、可靠性及省电为主进行研究。现在标准型摄象机的重量为7

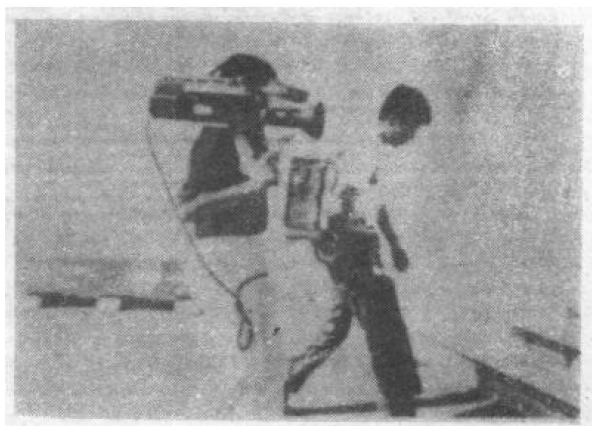


图 1 CK-38 型摄像机

公斤，而摄影机的重量为 6 公斤(包括 200 英尺胶片)，两者相差无几。三管式摄像机的最大缺点是稳定性差，而现在已能做到超出国家标准所规定的指标。初期的摄像机，一断电源色调自动调整器的刻度马上就消失，而现在的摄像机经过改进能保持数日。另外，耗电量与初期的产品相比只有三分之一。因此，同一容量的电池其使用时间就增加一倍，拍摄同样的时间其耗电量仅三分之一，这样就可减轻摄像师的劳动强度。

摄像师的最关键课题是“小型轻便化”，继三管式之后又研制出单管式摄像机，目前已研制出与 1/2 英寸磁带配套的摄像与录象器件组装在一起的一体型摄像机。所以作为一名摄影师，对摄像机不能不给予足够的注意。

2. 摄影机与摄像机的不同点

对录象器材有一定知识的电影摄影师，初次操作摄像机也会感到不知所措，但经过约一小时的操作以后，就会得心应手，这是因为摄影机和摄像机，其基本构造和操作方法是相同的。两者

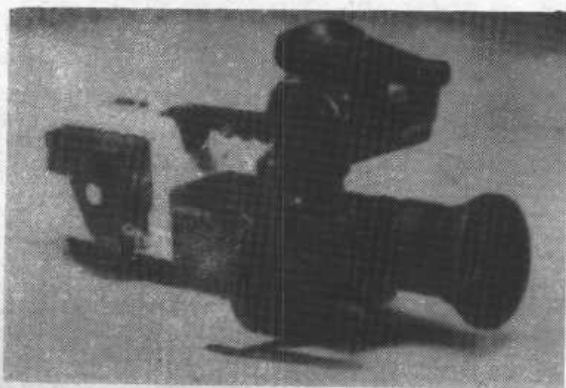


图 2 索尼BVP -110型单管机

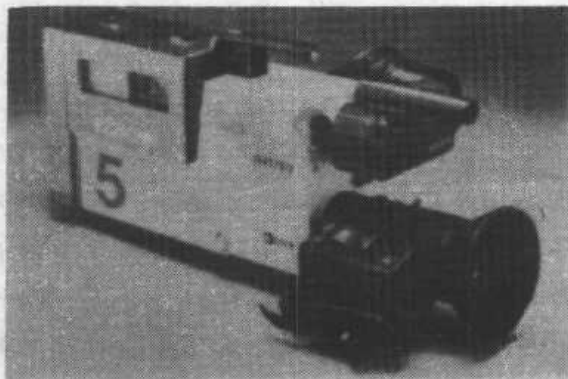


图 3 索尼BVW-1型一体型摄象机

不同点只是电影摄影机是把所拍摄的图象做为潜像，以一秒钟24格的画面速度在胶片上感光；而摄象机是把拍摄的图象通过摄象管转换成电信号由摄象机输出。摄象管只能输出图象信号，自身不能记录图象信号，因此需要磁带录象机记录图象信号。

摄象机上设有很多开关和各种附属部件，这些开关与部件是经常使用的，摄影师如果能熟悉它和操作它，过摄象这一关也就不难了。

这里列举拍摄时操作摄象机的顺序，共有下列10项：

- ① 接上电源（即蓄电池）——电源是由录象机（VTR）通过电源线供给摄象机的，摄象时就不必去考虑。
- ② 插上摄象机与录象机之间的电缆。
- ③ 把摄象机上的电源开关扳到开启端（ON）。
- ④ 把摄象机的拍摄开关扳到工作端。
- ⑤ 摄象机上安好合适的滤色镜。
- ⑥ 光圈的拍摄开关扳到操纵端。
- ⑦ 调整白色平衡。在被摄物的位置放一张白纸，调节焦距取满画面，按一下AWB（自动白色平衡调整）开关。
- ⑧ 把摄象机镜头对准被摄物体，选好图象和调准焦距。
- ⑨ 与录象人员取得联系，请做好录象准备。
- ⑩ 按下摄象机上的录象开关，使录象机开始工作。

以上是摄象机的基本操作顺序，以后的操作则与操作电影摄影机相同。

然而人员的配备与分工合作，与拍摄电影有所不同。

3. 摄制组的编制

摄录一体型的摄象机和录象机尚未普及的情况下，它是两个部分组成的，因此也就需要两班人马，最少的编制也需要摄象一人、录象一人、录音一人，共3人。摄象机、录象机、调音台和传声器都由电缆线联接，这些人员都是按摄象师的意图，各尽自己的力量

磁带录象是摄象人员与录象人员互相配合来完成的，因此对电影摄影师来说需要一个熟悉过程。摄影师拍摄电影时本来是一个人操作，全由自己选景和思考问题，一人自由地工作，因而长期习惯于单独行动。但是用录象拍摄记录片时也应采取这种拍摄方法才能收到良好效果。这是因为录象和摄象虽有分工不同，只有合作成为一个整体才能胜任录制工作。



图 4 摄像机联接录象机在拍摄

现在的录象机除BVU-50型外,一般都是摄象人员按开关拍摄以前,录象人员要做好机械启动的一切准备工作。因为有这样的制约,所以摄象师就不能无意识地或急躁地按照自己的意图行动。

磁带录象是以摄象师为主体的图象拍摄工作,那么做为一名摄象师,如何来领导全班人员则是一个关键问题。摄象师对磁带录象的各种设备需要全面理解,对于设备的电路原理固然不一定非精通不可,但必须精通拍摄过程中的工序,就象电影摄影师应该知道无声拍摄、同期录音、洗印、看样片、编正片、编负片、混录、制作拷贝等各种工艺和技巧的道理一样。

对磁带录象设备有了理解,就能很好的完成拍摄计划,这就是摄象工作的基础。电影摄影师中多数人认为自己不懂电子技术,而对电子学这门科学抱有自卑感,往往在摄象时听命于录象人员,而不能很好地发挥自己的作用,甚至对摄象工作失去自信心,或者不懂装懂等等,都是不应该的。

在摄象棚摄象时,录象人员的任务与在电视传播车中工作时不相同,他不仅是摄象工作的管理者,更应该是摄象师的亲密伙伴,但绝不是摄象师的助理。他应是总管录象设备的技术人员,

也是摄像师的顾问,所以,要求摄像师与录象人员必须互相信赖。只有这样,拍摄小组的协作关系才能协调一致,做好工作。

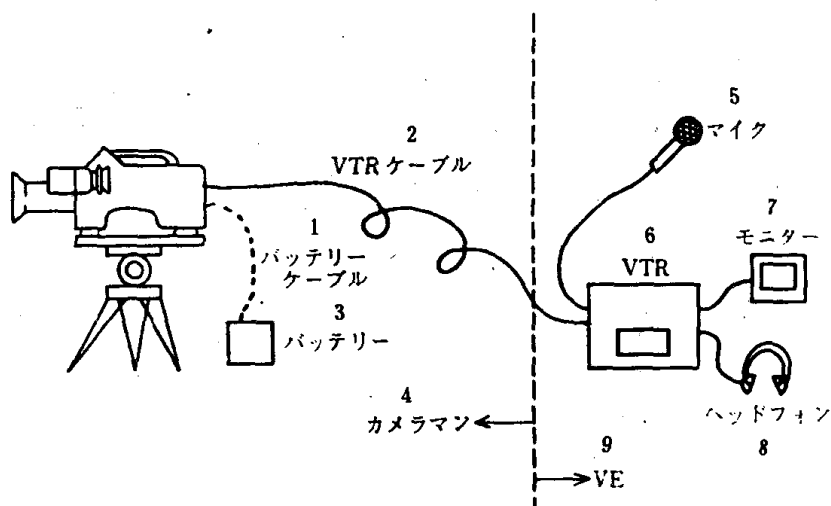


图 5

- 1—蓄电池接线 2—接录象机的电缆 3—蓄
 电池 4—摄像师 5—传声器 6—录象机
 7—监视器 8—耳机 9—录象人员

用摄像机和录象机联接摄像时,与拍摄电影时一样,摄像师必须自己取景构图,选定焦距,调节焦点,确定光圈和操作开关,启动录象机或停止运行。看起来操作很复杂,其实比操作电影摄影机简便。因为摄像机属电子结构,与摄影机相比只是手感有些不同,磁带盒就相当胶片盒,然而其装换并不属于摄像师要管的范围。另外,不必使用曝光表,摄像机的曝光是指把合适的图象信号电平从摄像机输送出去,这些都由摄像人员遥控。但是,摄像机和录象机联接起来拍摄新闻题材时,就需要携带波形监视器和6英寸彩色监视器。

录象人员的主要工作是保证图象信号能正常地输入录象机,