

7039

拉德·米勒森 著

王慧敏 译

电视摄像机 操作



0043880-2

TN94

中国电影出版社

电视摄像机操作

〔英〕杰拉德·米勒森 著

王慧敏 译

中国电影出版社

1984 北京

GERALD MILLERSON
TV CAMERA OPERATION

FOCAL PRESS, LONDON, 1978

本书根据英国焦点出版社1978年第二版版本译出

内 容 说 明

杰拉德·米勒森在英国广播公司电视部工作二十余年，曾参与无数精彩电视节目的制作和播放，积累了丰富的实践经验。本书就是他的这些宝贵经验的结晶。

作者用简练的文字、生动的实例和形象鲜明的插图，条分缕析而又深入浅出地阐述了电视摄像工作所涉及的各种设备、操作技术、拍摄技巧和节目摄制中可能出现的一切问题及其有效的处理方法。

因此，本书适合于广大电视摄像和电影摄影工作者、电视台和电教室工作人员、电视电影业余爱好者和大专院校有关专业师生阅读或自学参考之用。甚至普通电视观众，也以一睹为快。

责任编辑：王慧敏

封面设计：昌世武

电视摄像机操作

〔英〕杰拉德·米勒森 著

王慧敏 译

*

中国电影出版社出版

河西务印刷厂印刷 新华书店发行

*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：4 7/8 字数：100,000

1984年12月第1版北京第1次印刷 印数：1—10,000册

统一书号：15061·202 定价：1.20元

目 录

前言

1. 认识你的摄像机	(10)
电视摄像机使用简便	(10)
有效的摄像技巧来自实践	(10)
2. 摄像机的部件	(12)
摄像机机头	(12)
摇摄云台 (摩擦云台)	(12)
摄像机支架	(12)
摄像机电缆	(12)
3. 摄像机能做什么	(14)
摄像管的常见缺陷	(14)
轻便摄像机	(14)
4. 摄像机录像器	(16)
简单的寻像器	(16)
电子寻像器	(16)
5. 对准摄像机的方向	(18)
摇摄云台	(18)
锁定	(18)
6. 摄像机支架	(20)
三脚架	(20)
滚轮三脚架	(20)
支座	(20)
7. 镜头孔径	(22)
调节镜头孔径	(22)
f 值	(22)
8. 控制曝光	(24)
适应景物的色调	(24)
调节曝光量	(24)
9. 聚焦的原则	(26)
跟焦点	(26)
定焦点	(26)

可调焦点的价值	(26)
10. 景深	(28)
精确聚焦	(28)
聚焦的限制	(28)
11. 影响景深的诸因素	(30)
镜头孔径的影响	(30)
聚焦距离的影响	(30)
镜头焦距的影响	(30)
12. 镜头视场角是怎样推知的	(32)
运用镜头视场角的知识	(32)
焦距	(32)
13. 为何要用不同视场角的镜头	(34)
镜头视场角和被摄主体的有效尺寸	(34)
变换镜头视场角的优点	(34)
14. “标准”镜头	(36)
“标准”镜头	(36)
某些局限	(36)
15. “窄角”镜头	(38)
某些局限	(38)
16. “广角”镜头	(40)
某些局限	(40)
作用因数	(40)
镜头眩光	(40)
17. 透视和透视畸变	(42)
透视畸变	(42)
窄角效果	(42)
广角效果	(42)
18. 镜头转塔	(44)
镜头定位的注意事项	(44)
转塔的操纵	(44)
19. 变焦距镜头能做什么	(46)
变焦距	(46)
镜头箱	(46)
20. 变焦距镜头的问题	(48)
调焦的困难	(48)
选择镜头视场角的问题	(48)
21. 远景	(50)

摄像机操作	(31)
镜头眩光	(50)
22. 中景	(52)
摄像机操作	(52)
观众的兴趣	(52)
景深	(52)
23. 近景	(54)
人物的动作	(54)
镜头视场角	(54)
伸缩管	(54)
24. 人物图像基本分类法	(55)
分类法	(56)
一般名词	(56)
25. 图像的图解算法	(58)
图解的用法	(58)
镜头视场角	(58)
26. 图像的构成——头上空间	(60)
恰当的头上空间	(60)
电视接收机的屏蔽	(60)
27. 图像的构成——成帧	(62)
黄金分割	(62)
避免机械地集中	(62)
构图的机会	(62)
28. 图像的构成——比例	(64)
调整你的图像	(64)
29. 图像的构成——集中	(66)
有选择的处理手法	(63)
扬弃细节	(66)
突出细节	(66)
30. 图像的构成——深度	(68)
加强纵深感	(68)
追求自然的效果	(68)
炫耀的技巧	(68)
31. 调整图像的构图	(70)
在运动中调整图像的构图	(70)
保持美好的构图	(70)
32. 丑化人的图像	(72)

镜头视场角	(72)
摄像机高度	(72)
33. 配合其他摄像机的图像	(74)
避免虚假的效果	(74)
配合的图像	(74)
图像的混合馈送	(74)
34. 俯摄	(76)
俯摄操作	(76)
运用俯摄图像的问题	(78)
摄像机升降车	(78)
35. 仰摄	(78)
低视点拍摄效果	(78)
操作上的问题	(78)
36. 摄像机的升降运动	(80)
高度变化的机械学	(80)
立柱的平衡	(80)
为什么要改变摄像机高度	(80)
意外的效果	(80)
37. 推拉摄和跟踪摄	(82)
调焦	(82)
平稳的运动	(82)
关于地面的考虑	(82)
38. 横移摄	(84)
横移拍摄方法	(84)
横移摄的问题	(84)
39. 摄像机移动的速度	(86)
支架重量的影响	(86)
有效操作的指南	(86)
40. 逐步展开的场面	(88)
几点告诫	(88)
41. 跟摄动态人物	(90)
示意动作	(90)
问题随接近程度而复杂化	(90)
42. 动态人物图像的成帧	(92)
偏置成帧	(92)
退场的像帧	(92)
延迟的像帧	(92)

保持焦点	(92)
43. 熟能生巧	(94)
实验有助于锻炼	(94)
基本操作	(94)
动态人物	(94)
44. 拍摄台本	(96)
简单的节目摄制	(96)
复杂的节目摄制	(96)
摄制记录表	(96)
45. 对摄像人员发指示	(98)
排演时的对讲	(98)
图像传送时的对讲	(98)
46. 导演依靠你	(100)
善于适应	(100)
运用主动权	(100)
必须始终如一	(100)
47. 排演前的准备工作	(102)
检查各个控制装置	(102)
检查辅助设备	(102)
机械检查	(102)
48. 排演前的最后检查	(104)
检查摄像机电缆	(104)
检查移动拍摄的景区	(104)
准备行动	(104)
49. 检查摄像机拍摄的图像	(106)
为拍摄下一组图像作好准备	(106)
电缆噪声	(106)
50. 编排你的图像	(108)
反复拍摄的准确性	(108)
51. 拍摄未经排演的动作	(110)
准备工作	(110)
处理手法	(110)
52. 避免不适宜的图像	(112)
提防因袭时尚的摄像技巧	(112)
特殊风格的处理手法	(112)
53. 拍摄书画和字幕	(114)
摄像机位置	(114)

光线问题	(114)
变焦距	(114)
54. 拍摄人物	(116)
调定像帧	(116)
镜头视场角	(116)
55. 拍摄示范表演者	(118)
组织近景图像	(118)
镜头视场角	(118)
56. 拍摄钢琴演奏者	(120)
摄像机的最佳处理	(120)
景深问题	(120)
摄像机移动	(120)
57. 拍摄器乐演奏者	(122)
器乐演奏者	(122)
管弦乐队	(122)
58. 协助表演者	(124)
帮助新手	(124)
向导演示意	(124)
记住讲词提示器	(124)
59. 协助照明处理	(126)
摄像技巧表现他人的创作	(126)
主要的照明事故	(126)
60. 协助音响处理	(128)
典型的拾音方式	(128)
传声器吊杆	(128)
61. 摄像员和调像员	(130)
摄像员协助调像员	(130)
调像员协助摄像员	(130)
62. 滤光片的作用	(132)
中灰密度滤光片	(132)
反差滤光片	(132)
校正滤光片	(132)
去雾滤光片	(132)
63. 摄像机效果	(134)
图像柔化	(134)
图像变形	(134)
影像旋转	(134)

倒影	(134)
64. 非正式演播室摄像机处理	(136)
直接拍摄法	(136)
利用反光镜	(136)
反射镜带来的问题	(136)
65. 摄像机升降车	(138)
小型升降车	(138)
学会标准升降车	(138)
电动升降车	(138)
66. 外景摄像人员	(140)
摄像员的眼力	(140)
拍摄工作的主动性	(140)
镜头视场角	(140)
67. 警惕意外事故	(142)
即席创作	(142)
不引人注目的事故	(142)
有益的警告	(142)
68. 节目演播中的问题	(144)
69. 让节目继续演播	(146)
通知其他的人	(146)
力图使节目继续演播	(146)
70. 排演时期对摄像机的维护	(148)
71. 贮存时期对摄像机的维护	(150)
72. 结论	(152)

前 言

本书讨论的是一个引人入胜的课题。它对于研究这一课题的人们，都能有所裨益，无论这些人的目的是在电视摄制领域发挥更大的主观能动性，还是仅限于加深对摄制技术的了解。

本书提纲挈领地逐一探讨了电视摄像机的使用所依据的各种原理，它所概括的不是视频专家所涉及的复杂电子学，而是能够使摄像人员把复杂的设备当作运用自如的生产工具来操纵的实用知识。

书中提供读者研究的各专题的每一方面，都是经过精选的，以便使读者达到全面的理解。许多题目所包括的资料，对于照相和电影摄影同样适用，因为这两个领域毕竟是关系密切的。

在探讨有关电视摄像的各种技术和问题时，读者肯定会发现，有些内容在不同的标题下重复出现。这是为使读者能够根据个人的课程安排运用本书，对其中个别方面的内容可以有所节略或侧重。

娴熟的摄像技巧产生于实践经验的积累。譬如说，一个擅长表现细腻的剧情表演的摄像师，在拍摄事先没有计划、也没有经过排练的即兴式舞台演出时，也许就不那么得心应手，因为他对那种摄制手法不十分熟悉。但是，如果给他机会，毫无疑问，他能学会那种自发的即兴拍摄技术。哪一类型的实践经验越丰富，哪一类型的技巧就越娴熟。

本书虽然自成体系，却只是一整套论述电视媒介及其同类媒介的丛书中的一种。全套丛书的其他品种分别研究这一领域中其他有关的专题，它们可以帮助读者进一步充实这些方面的艺术和技术知识。

显然，一本书是不可能囊括如此庞大的课题的。因此，书末列举了一系列原典书目，以供有志于深入钻研这一课题的读者参考。

要记住，就连今天已经成为摄像专家的人，在不久以前，也必须学习这些原理！

1 认识你的摄像机

技术设备大都是这样：乍一见到时，总有些吓人。它那冷冰冰的陌生面孔，使我们无所措手足。也许是由于还不十分清楚怎样去掌握它，我们感到自己有点愚拙。即使在我们熟悉了设备之后，也还有其他设计或制造上的差异，可能使我们忧心忡忡。这都是必经的和很快就会过去的最初阶段。

电视摄像机也不例外。要知道，一旦熟悉了你的摄像机之后，它就是一件非常好用的工具。如同其他一切好使的工具一样，它将补偿你在学会使用它的过程中所付出的辛劳。

电视摄像机使用简便

使用电视摄像机，未必非得训练有素的工程技术人员不可。越来越多的人正在习以为常地收看电视和掌握电视设备。试想一下电视在教育、工业、广告、实物演示和培养专业人员等等方面日益广泛的应用，便可不言而喻。

原则上，电视摄像机不过是一种电子仪器，能够连续产生展现在其镜头前面的场景的图像。它既不需要胶片，也不需要洗印加工。它的图像可以及时捕捉，随后在磁带录像机上重放。早期的摄像机需要作复杂的电子调整，但现代比较简单的摄像机却没有那许多麻烦。

有效的摄像技巧来自实践

专业摄影是一种熟练的技巧。正如大多数业余摄影爱好者的作品与专业摄影师的作品常常有明显的差距一样，经验不足的摄像人员自然也有其局限。但是，精心的学习和实践能给他们带来成果。

使用摄像机的方法是否得当，对于你能否把信息很好地传达给观众，并把你希望他们领会的特定细节突出地表现出来，有着很大的影响。

你可以仅仅把你的摄像机调整在拍摄远景的位置，接通电源……，然后就让它呆在那里。于是，它就成了教室或演播室的一个附设部分。难道不是这样吗？为了适应某些有限的用途，你可以仅仅做到这样的地步。但是，过不了多久，观众就会由于老是盯着小小电视荧光屏上的静态图像而感到厌倦。所以，最好是运用摄像机捕捉并抓住观众的兴趣，调动他们的注意力，引导他们思考。

要和你的摄像机逐渐熟悉起来，了解它能发挥些什么作用，以及发挥这些作用的方法。不管你是在教室里，还是在网络电视演播室里，运用这些经验，创造性的成绩都会是相当可观的。

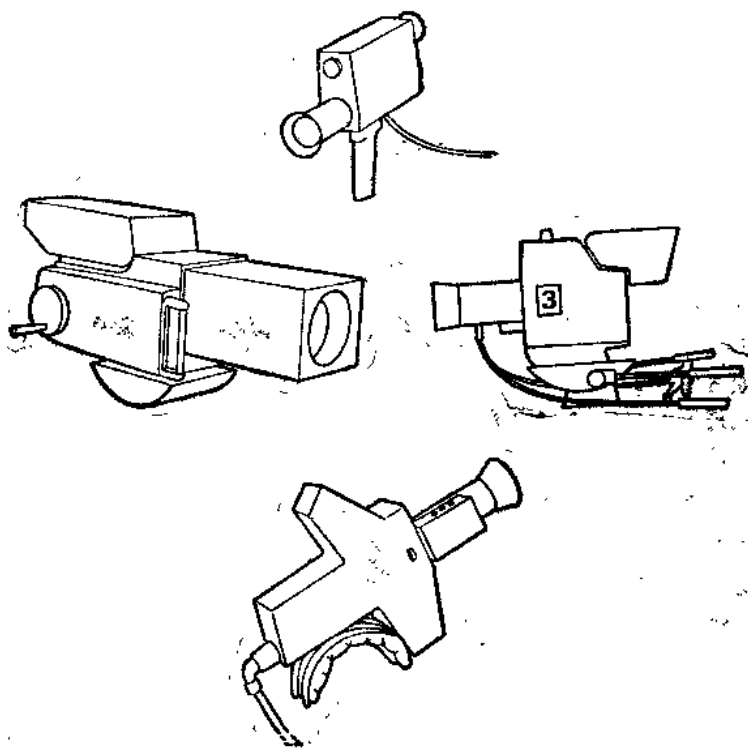


图 1 电视摄像机

电视摄像机根据其特定的用途、要求的复杂程度、制造设计和必需的坚固性，而采取各种各样的形式。

熟练的摄像技巧在于了解摄像机的功能和使用方法。

2 摄像机的部件

电视摄像机是由三个主要部分构成的：摄像机机头、摇摄云台和摄像机支架。

摄像机机头

这一部分又包括三个组件：镜头、摄像管和寻像器（电取景器）。摄像人员对镜头感兴趣的是以下几方面：

1. 镜头所拍摄的景物面积（它的“视角”或“镜头视场角”）。
2. 镜头的最大透光率（它能透过多少来自景物的光线）。
3. 镜头的光像质量（光像的清晰度和精确度）。
4. 调焦装置的精密度和灵敏度。

摄像管及其连锁电子装置把镜头的光像转换成起伏的电信号，即我们所谓的视频信号。供小型演播室使用的摄像机通常配备简单的预调装置，它可由摄像人员自行调整，直至获得最佳图像质量的位置。从图2中可以看到这种采用光导式摄像管或氧化钨摄像管的摄像机的基本调整程序的大致轮廓。

寻像器显示出摄像机所看到的场景面积。它也许是一个简单的目测取景框，但很大一部分电视摄像机目前都采用微型显像管来显示摄像机的输出。

摇摄云台（摩擦云台）

这是连接摄像机机头的机构。把机头装在它上面，可以使摄像机机头以水平方向旋转、向上或向下倾斜和作各种复合移动。摇摄云台的一侧或两侧装有把手，可供摄像人员精确地控制摄像机机头的移动之用。

摄像机支架

摄像机机头连同摇摄云台一起，用螺栓固定在机架上，使整个摄像机可以移动位置和变换方向。摄像机机架的式样和设计，在很大程度上影响着摄像机的灵活性和视点的多样性。

摄像机电缆

摄像机电缆一头连接摄像机机头，另一头穿过演播室的一个墙上插孔，接通播控室里的总视频设备。当摄像机移动时，拖在它后面的电缆往往有喧宾夺主之势。只有某些便携式电视摄像机才以无线电通信线路来取代这种电缆。

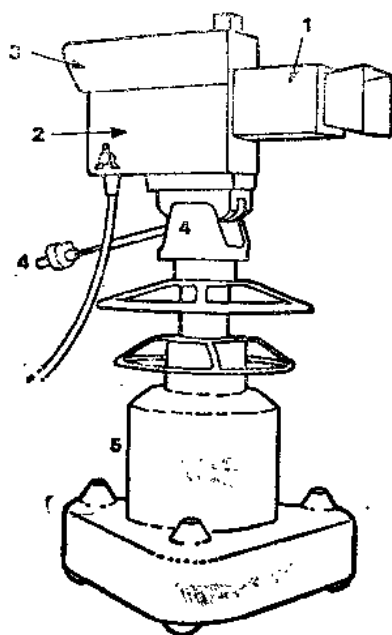


图 2 电视摄像机

电视摄像机的部件

摄像机机头及其镜头 1、摄像管 2 和电取景器 3。

摇摄云台及其把手 4。

摄像机支架——在图中所示的一例中，是支座式机架。

摄 像 管

被摄景物由镜头聚焦于感光表面（靶面），便形成电荷象，各个像点上的强度与景物中的色调一致。摄像管的电子束把这一图像有节奏地扫描成一系列线条，放出电荷像，从而产生视频信号。

基本的电子调整

电子聚焦 使摄像管扫描电子束精确聚焦，以产生最清晰的图像细部。

电子束电流 控制扫描电子束的强度，调整到恰好能防止把最浅的图像色调阻挡成一片均匀的白色区。电子束如电流过大，会损失图像的清晰度，并产生额外的图像杂波；如过小，则不会产生图像。

靶电压 调整到产生最好的色度对比为止。如调得过低，则摄像机需要更多的光线来补偿较弱的图像，但这样做图像滞后（拖影）较小。某些摄像机里的靶电压经过调整，可以自动地或用人工控制“曝光”。

了解摄像机的局限，有助于更顺利地使用它。

3 摄像机能做什么

一切设备都有各自的局限性，认识这一点，对于我们有两方面的助益：第一，在一定限度内小心谨慎地工作，能够避免虚假的、分散注意力的、甚至是破坏性的效果；第二，可以防止我们因作超出设备功能范围的尝试而遭到挫折。即使最高级的电视摄像机，也有一定的缺陷。但是，这些缺陷到底有多重要，却要视我们使用它的目的是什么。

摄像管的常见缺陷

如果我们使用摄像机不得法，播放节目不得当，或者把摄像机的线路调整得不対头，都有可能使图像的缺陷更趋恶化。下面举几个例子以供参考。

任何摄像机都不会对过多的或过少的光线反应良好。过剩的光线使图像的最亮色调变成没有细部的模糊一团，也许高强度部分甚至会“滞后”，滞留在随后的一系列图像上，久久不会消失。光线如果不足，阴影部分则失去灰度层次，呈现为闪烁的光斑形式的图像杂波，即在整个图像上产生亮度起伏变化的小点（“雪花”干扰）。

光线过少还会使“滞像”加重，在运动物体后面产生拖影。有些摄像管比较起来更容易受这种短暂的图像滞后的影响。在小型广播和闭路电视演播室里，在电视影片扫描器里以及一些工业电视中广泛采用的光导摄像管，就有这种情况。它的近亲标准光导摄像管（氧化铅管）比它略胜一筹，受图像滞后影响的可能性较小。

摄像机的设计还在继续改进。目前，以彩色电视摄像机普遍采用的标准光导摄像管和硅靶管所产生的图像质量为最高。

轻便摄像机

现代小型轻便设备已经日益广泛地用于电子新闻采访（ENG）和电子实况转播（EFP）中，并且与小制式的磁带录像机结合在一起，促进着电视摄制技术的改革。