

青年

DIGITAL VIDEO

手册

姚树军 编著

技术卷

中国宇航出版社

姚树军 编著

青年



手册

DIGITAL
VIDEO

of, relating to
unsophisticated

技术卷

中国宇航出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

青年 DV 手册. 技术卷/姚树军著. —北京: 中国宇航出版社, 2004.1

ISBN 7-80144-733-6

I. 青... II. 姚... III. 数字控制摄像机—手册
IV. TN948.41—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 111195 号

出版 中国宇航出版社

发行

社址 北京市阜成路 8 号

邮编 100830

(010) 68768548

网址 www.caphbook.com / www.caphbook.com.cn

经销 新华书店

发行部 北京市和平里滨河路 1 号

邮编 100013

(010) 68373103

(010) 68373185 (传真)

零售店 读者服务部

北京宇航文苑

北京市阜成路 8 号

北京市海淀区海淀大街 31 号

(010) 68371105

(010) 62579190

承印 北京飞达印刷有限责任公司

版次 2004 年 1 月第 1 版

2004 年 1 月第 1 次印刷

开本 1/32

规格 880 × 1230

印张 8.25

字数 184 千字

书号 ISBN 7-80144-733-6 / T·028

定价 15.00 元

本书如有印装质量问题可与发行部调换

目 录

第一章 为什么必须装备 DV	(1)
第一节 什么是 DV	(1)
第二节 摄像机家族的历史	(3)
第三节 摄像机家族的成员	(6)
1. 模拟摄像机	(7)
2. 数字摄像机	(8)
第四节 摄像机的格式	(10)
1. VHS 型家用摄像机	(12)
2. S-VHS 型家用摄像机	(12)
3. VHS-C 型家用摄像机	(13)
4. S-VHS-C 型家用摄像机	(13)
5. 8 mm 型家用摄像机	(14)
6. Hi-8	(16)
7. DV 格式家用数字摄像机	(17)
8. 不太常见的几种格式的摄像机	(18)
第五节 数字取代模拟是历史的必然	(22)
第六节 DV 摄像机与其他摄像机	(25)
1. DV 摄像机与普通摄像机比较	(27)
2. DV 摄像机与专业摄像机比较	(27)
3. DV 摄像机与 DVCAM 和 DVCPRO	(28)
4. DV 摄像机与 Betacam SP	(28)
第七节 数字 VS 胶片	(29)
1. 不同的方式	(29)
2. 不同的风貌	(30)
3. 胶片更为细腻	(30)
第八节 DV 在专业电视制作中日渐成熟	(31)

第九节 数字摄像机能取代数字相机吗	(35)
第十节 DV + PC——玩电影的模式	(39)
1. 影像	(40)
2. 声音	(42)
3. 剪接	(43)
第二章 DV 的选购技巧	(46)
第一节 数字摄像机是首选	(47)
第二节 购买数字摄像机首选 DV 格式	(51)
第三节 按照用途选择合适的机型	(52)
1. 家用型	(52)
2. 商用型	(53)
3. 专业型	(53)
第四节 DV 的三大品牌	(55)
1. 大而全的 SONY	(55)
2. 兼收并蓄的松下	(58)
3. 价廉物美的 JVC	(60)
4. 佳能强调实际	(62)
5. 夏普产品独具特色	(63)
第五节 镜头变焦倍数同价格无关	(64)
第六节 光学变焦未必是越大越好	(66)
第七节 不要轻信“专业镜头”的宣传	(68)
第八节 像素并非越多越好	(69)
第九节 CCD 应该尽可能选大选多	(72)
1. CCD 的类型	(72)
2. 低价 3CCD 的选择	(73)
第十节 不求轻巧, 但求顺手	(76)
第十一节 图像质量比功能更重要	(77)
第十二节 机器是越做越差	(79)
第十三节 液晶显示屏 (LCD) 与取景器	(80)
第十四节 注意电池的数量	(81)

第十五节 介绍几款机器	(81)
1. 松下 EZ-30	(81)
2. 松下 GX7	(82)
3. 松下 GS5	(83)
4. 松下 EX21	(84)
5. 索尼 DCR-TRV25E/27E	(85)
6. 索尼 DCR-TRV18E	(86)
7. 索尼 DCR-PC101E	(87)
8. JVC DVL1170/970	(88)
9. JVC DVX709/509	(89)
10. 佳能 MV550i/530i	(90)
11. 佳能 MV5i	(91)
12. 三星 VP-D590i/D530i	(91)
13. 三星 VP-D190i/D130i	(91)
14. 松下 DS60	(92)
第三章 如何检查 DV 的各项功能	(98)
第一节 检查通电情况	(98)
第二节 检查取景器	(99)
第三节 检查变焦功能	(99)
第四节 检查摄像器件	(100)
第五节 检查白平衡	(100)
第六节 检查自动光圈	(101)
第七节 检查聚焦功能	(102)
第八节 检查录放功能	(102)
第九节 检查编辑功能	(103)
第四章 DV 的配套选购	(104)
第一节 为什么离不了三脚架	(104)
第二节 外接录音话筒	(105)
第三节 家用录像机	(106)
第四节 视频采集卡	(107)

1. 视频采集卡的种类与发展	(108)
2. 视频采集卡刻 VCD 速度和效果比较	(112)
第五节 实时非线性 DV 编辑系统	(114)
第五章 DV 拍摄实战技巧	(119)
第一节 摄影知识比好机器更重要	(119)
第二节 做好拍摄前的准备工作	(120)
1. 拍摄前贴上标签	(121)
2. 拍摄后防止误删除	(122)
第三节 DV 拍摄入门技巧	(123)
1. 拿稳摄影机	(123)
2. 固定镜头	(124)
3. 手动功能的运用	(124)
4. 如何运用变焦镜头	(125)
5. 摄影机动态拍摄的技巧	(126)
第四节 摄像的第一要素	(127)
1. 手持拍摄的姿势	(127)
2. 三脚架的使用	(128)
3. 眼睛的取景方式	(129)
4. 其他应注意的问题	(129)
第五节 拍摄画面的构图	(131)
1. 保持画面的构图平衡	(131)
2. 摄像构图的一般规则	(131)
3. 人物的摄像构图	(132)
4. 摄像构图中应注意的问题	(133)
第六节 拍摄角度技巧	(134)
1. 水平方向拍摄	(134)
2. 由下往上拍摄	(135)
3. 从上往下拍摄	(136)
4. 人物视角的拍摄	(136)
第七节 摇摆的技巧	(137)
1. 上下摇摆	(137)

2. 左右摇摄	(138)
3. 运镜要平稳	(139)
4. 恰当的摇摄速度	(139)
5. 把镜头拉近摇摄	(140)
第八节 对焦技术	(140)
1. 摄像机的自动聚焦机构	(140)
2. 摄像聚焦操作	(141)
3. 自动聚焦的问题	(143)
第九节 自动程式曝光键	(144)
1. 运动模式	(145)
2. 人像模式	(146)
3. 聚光灯模式	(147)
第十节 拍摄的五大基本原则	(148)
第十一节 移动拍摄	(150)
1. 增加剧情的感染力	(150)
2. 使用辅助设备	(151)
3. 徒步移摄	(151)
第十二节 如何使用 ZOOM 功能	(153)
1. 镜头含意	(153)
2. 用法	(154)
第十三节 如何拍摄旅游录像	(155)
第十四节 DV 体验: SONY 150P 使用心得	(156)
第十五节 如何装备摄影包	(158)
第十六节 摄影工作者守则	(163)
第十七节 摄像常识简明问答	(164)
第十八节 DV 拍摄的十大戒律	(166)
第十九节 摄像机日常的维护和保养	(170)
1. 镜头及滤光镜	(170)
2. 液晶显示屏以及操作键的周围	(171)
3. 磁头	(171)

4. 如何使用摄像机清洁带	(172)
5. 电池	(173)
6. 磁带	(174)
第六章 DV 影像的后期制作	(175)
第一节 选择哪种 DV 编辑方案	(175)
第二节 连接 DV 设备	(177)
第三节 如何使用 DV 数字采集卡	(178)
第四节 使用 Premiere 6.0 批量采集 DV 带	(182)
第五节 视频编辑中的音频问题	(184)
1. 同期声频谱不正确	(184)
2. 背景音乐乏味单调	(184)
3. 音源质量低劣	(185)
第六节 DV 压缩编码的经验	(185)
1. DV 采集	(185)
2. 编辑制作	(186)
3. 编码压缩	(186)
第七节 DV 采编的实践	(187)
1. 安装 1394 卡	(187)
2. 安装 Premiere 6.0	(189)
3. 采集编辑 DV 视频文件	(190)
4. 生成与回录	(194)
第八节 DV 编辑之后的回录	(196)
1. DV 驱动设置	(196)
2. DV 播放设置	(197)
3. 其他设置	(198)
第九节 DV 的两个重要的特性	(200)
第十节 DV 视频的压缩方法	(205)
1. DV 视频压缩软件的分类	(205)
2. 四种影碟的技术指标	(206)
第十一节 VCD 制作的步骤	(208)

1. 图像捕捉/压缩	(209)
2. 对采集的文件进行编辑	(212)
3. 进行刻盘	(212)
第十二节 VCD 制作系统的原理	(212)
1. MPEG 视频压缩算法的特点	(213)
2. VCD 制作系统的组成及制作过程	(214)
3. MPEG 视频图像压缩卡	(216)
4. CD-R 刻录机	(218)
5. 计算机系统配置	(220)
第十三节 VCD 素材的剪辑与使用技巧	(221)
第十四节 挑选合适的 VCD 制作软件	(224)
1. 各软件总览及优缺点阐述	(225)
2. 推荐使用的软件	(228)
第十五节 磁带转录胶片	(228)
第十六节 DV 后期制作问答	(230)
1. 格式	(230)
2. 压缩	(230)
3. 寿命	(231)
4. DV 捕捉的问题	(231)
附录 DV 常见术语与参数简介	(234)

第一章 为什么必须装备 DV

第一节 什么是 DV

DV 越来越普及，正在成为一种流行和时尚。

为什么 DV 会成为一种时尚和流行呢？这源于人们内心深处根本的冲动和需要。很多时候，你可能想要记录自己的生活，记录身边的一些对人对己意义重大的事情。相对写作历史和小说而言，DV 要容易得多。

应该感谢现代科技的发展，一个不错的 DV 机器只在 1 万元左右，这对于现在健康年轻人来说绝不仅仅是个幻影而已。而且投资这些，加上个人计算机，就可以成为一个电影人。有心的话，三五好友合买也是不错的主意，反正玩电影不同于写打油诗，是需要 team work 的。

DV 是什么呢？是一种轻便的数字摄像机。细细考证，DV 不过是一个缩写，它具有多种含义。

DV = Digital Video。Digital 是相对于 analog（模拟）而言的，比如家用 VHS 录像技术和激光视盘是模拟的视频，VCD 和 DVD 就是数字的了。从这个意义上说，个人计算机上的视频处理都是数字的视频了。

DV = Digital Video，和上一个含义一样？老眼昏花了？非也。Digital Video 的另外一个含义是指专门的一种视频格

式。

近年来，由于数字视频压缩技术和微电子技术的迅猛发展，继 1987 年广播和专业用摄录机进入数字化，家用数字化摄像机在解决了小型化、轻重量、低价格三个关键问题之后，于 1995 年秋，由日本的索尼、松下、胜利、夏普等公司以及韩国 LG 公司相继推向市场。

在 1994 年 4 月，日本曾和世界上 55 个生产厂家召开高清晰度数字录像机会议。会上共同制定了消费用数字录像机规格 (Consumes-use digital VCR Specitications)，简称 DV 格式。

DV 格式摄像机采用数字分量记录，即分别以亮度分量 (Y) 和色度分量 (C) 记录图像信号。当用标准清晰度 (SD) 格式记录时，可提供 500 线水平分辨率 (而模拟摄像机 S-VHS 和 Hi-8 最多只有 400 线)，与 DVD 的清晰度相当。音频记录格式采用脉冲编码调制。

所谓的 DV 摄像机就是以这种格式记录视频数据的数字摄像机。另外 DV = Desktop Video，桌面视频编辑，是指基于通用 PC 的视频编辑系统，有别于电视公司的专业设备本站的涉及范围。DV 格式家用数字摄像机可使视频记录压缩到原来水平的 1/5，并提供更长的记录时间，其记录的数字信号可通过电话线送到个人计算机或计算机网络进行各种处理，也可使图像和声音长期存储，不产生质量损伤。数字摄像机还可以作为数字相机使用，在 60 分钟录像带上，记录近 700 幅视频影像并通过数字打印机输出精致的静止图像 (即照片)。

区分 DV 和 Firewire 技术是很重要的。这些术语有时候被互换使用，但它们有各自不同的功能。DV 是定义压缩图像和

第一章 为什么必须使用 DV



声音数据记录及回放过程的记录标准。这就同时包含 DV 格式的设备 和数字视频压缩技术本身。另一方面, Firewire (IEEE1394) 是一种传输标准。它是定义数字信息如何在不同设备间传输的通用接口。功能上的这种不同点类似于信号对于 Windows 和 SCSI, Windows 决定了视频数据的基本格式; 而 SCSI 定义传输任何数字数据(包括 Windows 的视频数据)的方法。

DV 并不雷同于 MPEG 或 Motion-JPEG, 它是一种新的数字压缩格式, 它是一种将 DCT 压缩的视频数字信号到盒式录像带的方法。

既然按照本书题目和社会上流行的说法, DV 就是指这种小型的数字摄像机, 我们不妨先来简要地了解一下摄像机的发展史。

第二节 摄像机家族的历史

在一般人的印象中, 摄像机是可以记录动态画面的设备。但是现在摄像机的概念绝不仅仅如此。在摄像机的发展历史上, 摄像机的功能越来越强大。摄像机走过: 摄像机——摄录一体机——摄录放一体机——摄录放编一体机 4 个阶段。

20 世纪 70 年代以前, 大多数的摄像机仅具有单一的摄像功能, 就是说摄像机仅仅是一个摄像头, 它仅仅将实物画面转化为电子信号。至于记录则是录像机的事情。摄像机和录像机是分离的。摄像机和录像机之间往往通过数米长的电缆连接。这样摄像机工作起来至少需要两个人, 而且很不方便。而且这时的摄像机价格昂贵, 体积庞大, 耗电厉害。往往重达几百千

克，耗电以千瓦计。后来，日本研制出一种背包式的录像机，这种机器把摄像机的主体控制部分放到背包中，但是另外同样需要一个很大的盒式录像机。

人们在寻求更方便的摄像机，日本的索尼（SONY）公司和 JVC 公司开发出来摄录一体机，但是由于摄像头和记录介质的限制，这种一体机并没有实现什么突破。体积和重量减少有限，编辑仍然非常繁琐。

后来，对于活动图像的记录出现了一种新的记录方式——分量记录方式，这让 1/2 英寸的磁带取代原来的 1 英寸的磁带成为可能。同时固体 CCD 摄像器件技术已经成熟，它取代了体积很大的真空摄像管。这都为广播级别的录像机能够变得更加小而轻打下了基础。从此摄录一体机成为主流产品。

1984 年初，美国柯达公司（Eastman Kodak）成功地开发出世界上第一台 8 mm 格式的摄录一体机。摄录一体机也开始变得普遍，并成为大众手中的高档玩意儿。当时主流产品为 20 世纪 80 年代的松下公司生产的 M3 型摄录一体机。

20 世纪 90 年代才出现摄录放一体机。这种机器不仅具有摄像和放像的功能，还具有录像的功能。这种机器具有音频、视频输入端口，可以将相同制式的电视节目、录像带以及 VCD 节目信号在机器的液晶屏幕上观看，并转录到摄像带上。

随着技术的发展，家庭用的摄像机不断增多，先后具有 VHS、S-VHS、VHS-C、S-VHS-C 格式，以及 8 mm、Hi-8 mm 格式的家用手掌型摄录一体机。这时的摄录一体机具有摄录放的功能，兼容性好，而且轻巧便于携带。

摄录放编一体化的摄像机可以具有编辑功能，能够利用输入的音像信号和摄制的信号一起进行编辑。相信录像机会具有

第一章 为什么必须准备DV



更多更强的功能，给我们带来生活上的便利和丰盛的视觉享受。

照相机可以记录静态的图像，而摄像机可以记录动态的图像。摄像机产生于20世纪30年代初期，比照相机整整晚了一个世纪。

1931年，美国研制出世界第一个摄像器件（光电转换器）——摄像管，20年后，摄像机才进入实用阶段。20世纪60年代，荷兰飞利浦公司研制的氧化铅摄像管等技术，使摄像机在性能上满足了演播室的要求，氧化铅三管摄像机作为符合演播标准的摄像机被大量生产。这时出现了电子新闻采访机（ENG）。

20世纪70年代后期，出现了重量仅5千克左右，采用大规模集成电路的摄像机，这种摄像机操作更加简便，基本上满足了现场制作电视节目的需要。这种摄像机被称为电子现场制作型摄像机（EFP），它逐渐取代了电子新闻采访机。

20世纪80年代出现了新的记录存储技术，索尼公司和松下公司率先推出Betacam型录像机以及摄录一体机。

1970年，贝尔实验室开发出新的光电转换系统器件，这是一种片状的半导体材料，属于固体的光电转换器——CCD。这种元件具有小而轻，功耗低，而且不怕电磁干扰，寿命长，价格便宜等优点，从而迅速取代了电子摄像管为主的摄像元件。

20世纪80年代末期，它已经被大量应用到普通的摄像机上，它的性能，如清晰度、感光灵敏度等比电子摄像管都毫不逊色。

摄像机的其他部件也得到相应的提高和改良，比如摄像带

也采用了新的金属涂钻磁带，取代了以前的氧化物磁带，磁带的记录性能得到提高，而体积也有了相应的缩小。

现代数字科技不断发展，摄像机也从模拟信号技术向高清晰度数字信号技术转变。1995 年的秋天，日本的索尼公司生产出数字 DV 6 mm 摄像机，这是世界上第一台采用 IEEE1394 标准的数字摄像机。这种摄像机采用的 6 mm 的摄像带，仅比火柴盒略大一点。整机的体积只有手掌这么大，重量仅 450 克左右。图像的清晰度超过其他的模拟机，它的水平解像能力达到了 500 线。数字摄像机让摄像机的发展进入一个全新的阶段。

这种摄像机还属于民用产品，1996 年，由这种民用 DV 6 mm 格式发展起来的专业型数字摄像机诞生了。这种 DVCAM 格式迅速成为专业领域中的佼佼者，它采用了 3 片 CCD，拍摄的图像水平清晰度达到了 850 线的专业水平。对于拍摄的静止物体的图像具有 100 万以上的像素点。这种 DVCAM 数字摄像机不仅是一台很好的摄录放一体的专业摄像机，还具有数字相机的功能。这种格式的摄像机将会成为未来家庭和专业上使用的主流产品。

第三节 摄像机家族的成员

因为历史的原因，摄像机家族拥有众多的成员。而这些家族的成员可以根据不同的“血统”和时代进行分类。摄像机主要分为模拟和数字两大类，而这两大类都拥有很多不同的种类，主要根据其格式和品牌进行区分。

所谓品牌就是各大厂商开发的各种型号的摄像机，它们通

第一章 为什么必须准备DV



过自己开发的具有自己特色的产品来争夺市场。每个品牌的机器都有着特有的功能、外形、特点以及价格。市场上摄像机的主要生产厂商是索尼 (sony)、松下 (panasonic)、JVC、夏普 (sharp)、日立 (hitachi)、佳能 (canon)、三星 (samsung) 等厂商。

而根据摄像机所使用的摄像带的规格的兼容性,就是摄像机的格式进行分类。摄像机可以分为专业和家用型两大类。其中专业型的摄像机主要有 DVCAM、Betacam SX 两大格式,而家用型的摄像机包括 8 种格式的摄像机,就是 VHS 格式、S-VHS 格式、VHS-C 格式、S-VHS-C 格式、8 mm 格式、超 8 mm (Hi-8 mm) 等格式的摄像机。其中这些摄像机又根据其型号的不同分为模拟和数字两种。

1. 模拟摄像机

松下、JVC 的 VHS-C 型,索尼、夏普的 V8、Hi-8 都是模拟格式的摄像机。松下、JVC 的 C 型摄像机使用的摄像带与家用的录像机是同一格式,所以 C 型带也可以通过随机配的转换盒在家用的录像机播放,免去接线的麻烦。而索尼、夏普的摄像机拍摄的 8 mm 格式的摄像带还得使用摄像机来播放,通过 AV 输出连接到电视。家用模拟摄像机的价格一般在 2 700~6 000 元,性能很好,功能也非常多,家庭使用完全能够满足。模拟摄像机指的是记录方式是模拟信号的格式,清晰度一般在 250~420 线 (VHS: 250, Hi-8/S-VHS: 400~420); 而数字摄像机的记录方式是数字信号的格式,清晰度在 500 线以上。普通电视的清晰度大约 280 线 (PAL 制, NTSC 制的为 240 线), VCD 的清晰度是 230 线。