

DV影像创作系列丛书

影像创作 入门手册

基础篇

李黄德 梁书斌 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



DV 影像创作系列丛书

DV 影像创作入门手册

（基础篇）

李黄德 梁书斌 编著



机械工业出版社

本书深入而广泛地向您介绍了 DV 电影创作的方方面面,着重讨论如何用 DV 进行简单的影像创作及后期制作。不管您是 DV 爱好者还是普通的家庭用户,您都能从书中获益。本书将教会您得心应手地使用 DV,引导您从“随便拍拍”踏上“影像创作”之路,让您的 DV 生活更加丰富多彩。

本书内容详实,图文并茂,适合于准备购买 DV 的家庭用户和广大 DV 爱好者,本书是您 DV 创作入门用书的理想选择。

图书在版编目(CIP)数据

DV 影像创作入门手册. 基础篇/李黄德,梁书斌编著. —北京:机械工业出版社,2006.9
(DV 影像创作系列丛书)

ISBN 7-111-19950-2

I. D... II. ①李... ②梁... III. 数字控制摄像机—基本知识 IV. TN948.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 112116 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:边 萌 责任编辑:边 萌

责任印制:李 妍

保定市中画美凯印刷有限公司印刷

2006 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·21.75 印张·494 千字

0001—5000 册

定价:42.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线:(010)68354423

封面无防伪标均为盗版

前言

正如好莱坞大师级导演詹姆斯·卡麦隆所言：“视觉娱乐影像制作的艺术和技术正在发生着一场革命。这场革命给我们制作电影和其他视觉媒体节目的方式带来了如此深刻的变化，以致我们只能用出现了一场数字化文艺复兴运动来描述它。”

大师的话在专业领域引领着专业人员从事艺术创作，对于非专业人士，只要和身边的现象加以联系，便会发现专业与非专业的距离并不是那么遥远。数字影像处理和计算机图形技术曾一度属于神秘的、专业的领域，而今天却成了我们日常生活的组成部分，看看数码照相机、数码摄像机在 IDG(美国国际数据集团)每年的年报上的销售业绩，再留心一下传统胶片生产大户不断裁员的消息，便会认识到数码影像技术具有何等的生命力。

1. 我们之间的交流正在被 1 和 0 所垄断

移动通信技术、广播卫星、多媒体平台以及交互式软件已经完全融入了我们的文化。今天的孩子们对技术和交互性有着本能的理解，这种理解就好似已经存在于遗传基因中。他们是在视频游戏和个人计算机这样一个时代成长起来的一代人，他们的理解就是这样得到的——就像是鱼儿得到了水一样。几十年的商业广告，再加上音乐、电视和图形，以一种异乎寻常的能动方式把人类大脑的视觉皮层改造到了更高的影像交叠层次上。我们处理信息不再以分为单位，而是以秒为单位进行，我们自身的线路被重新更换了，我们对此感到欣喜若狂。

2. 我们生活娱乐的趋势是向着更广泛的多元化媒体方向发展

对于生活娱乐，我们的现在与过去最显著的变化，是计算机赋予我们的。我们指尖下是更多的有线频道、更多的网络娱乐、更多的图形图像信息出入口和更多的影像资源。随着新的技术和新创作平台的出现，人们对各类视频节目的需求正在增加。但更重要的是，新出现的工具和思路开放型创作方式也赋予了讲故事的人以实现他们最“疯狂”想像的手段。这里所指的讲故事的人，并非指专业的影像生产者，而是有故事的人，就是你、我和他。你写过日记吗？如果回答“写过！”那么你就是有故事的人，你就是讲故事的人。

今天所有人对数码影像，不是贵在参与而是渴望参与。随着软件的进步，价格的不断下降，以及硬件处理速度的大幅增加，数字化时代终于让我们唾手可得。从具有新的存取能力的工作站，到诸如 Mac 和 PC 等日益变得先进的个人计算机的平等参与运算得以实现，使得我们与电影专业制作人员一样有了更强的讲故事的能力。这些新的数字工具不断增加的可使用



性,有助于向对技术格格不入的非专业人士表明,他们可以得到异想天开的影像,同时也不会失去对创作的控制和采用常规方法所能给予他们的个人成就感。

3. 数码摄像机是一只描述生活的笔

作为新一代的数字化工具的主角——数码摄像机,从它诞生的那一天起,使得这场变革成为了一场全球范围内的数字化文艺复兴运动。在席卷全球的数字化浪潮中,数码摄像机的脚步一点也不比“老前辈”照相机慢——从 1995 年世界上第一台 DV 格式的数码摄像机问世到现在才短短几年的时间,从专业到家用摄像领域的模拟摄像机已逐渐为数码摄像机所取代。外形小巧、功能多样、数据传输方便的 DV 尤其受到广大家庭用户的青睐。拥有一台 DV,在外出旅游、亲友聚会乃至婚庆典礼上,用它来记录家庭生活精彩温馨的片段并自己动手将其制成光盘永久保存,已经成为我们生活中很平常的事。美国著名独立制片人詹·詹斯特(Jon Jost)概括 DV 的优点即为“能轻巧、价廉、自由地干事”,这也正是世界各地的年轻人甚至专业人士喜欢它的原因。正因为这个特性,DV 为我们提供了很多可能:记录身边点点滴滴的可能,用镜头去发现新事物的可能,用 DV 讲述一个感人至深的故事的可能,并最终成为独立制片导演的可能。

写这本书的理由很简单,就是让读者从“随便拍拍”走向影像创作之路,是我们的初衷。掌握更多讲故事的技巧,把故事讲得更精彩是我们的希望。

用 DV 轻松自如地记录这个精彩的世界,用镜头娴熟流利地表达自己的故事,这正是本书要教会你的,让你成为真正的专业人士,这才是最重要的。

从这里开始吧! 你是有故事的人。

编著者

目 录

前言

第 1 章 DV 时代的到来 / 1

- 1.1 DV 的基本概念 / 3
- 1.2 专业与非专业的对比 / 6
 - 1.2.1 DV 与普通摄像机比较 / 8
 - 1.2.2 DV 与专业摄像机比较 / 8
- 1.3 影像的个人革命 / 11

第 2 章 DV 设备的选购 / 17

- 2.1 购买前要考虑的因素 / 18
- 2.2 弄清各种技术用语的含义 / 22
- 2.3 买 DV 应该比什么 / 27
- 2.4 附件 / 34
- 2.5 软件 / 37
 - 2.5.1 剪辑软件 / 37
 - 2.5.2 特级合成软件 / 41
- 2.6 DV 设备的最佳选择 / 43
 - 2.6.1 入门之选 / 46
 - 2.6.2 实用之选 / 49
 - 2.6.3 发烧之选 / 55
 - 2.6.4 专业之选 / 61
 - 2.6.5 经验之谈 / 66
- 2.7 DV 的新技术和新设备 / 69
 - 2.7.1 透视数码摄像机的 CCD 芯片技术 / 69
 - 2.7.2 高端 DV 摄像机的新技术 / 73
 - 2.7.3 未来 DV 的发展趋势 / 76

第 3 章 快速入门 / 81

- 3.1 学会阅读使用手册 / 81

- 3.2 从拍摄动机谈起 / 82
- 3.3 认识你的 DV 摄像机 / 83
- 3.4 DV 摄像机的操作 / 84
 - 3.4.1 充电 / 84
 - 3.4.2 安装磁带 / 84
 - 3.4.3 监视器的选用 / 84
 - 3.4.4 正确地把持机器 / 85
 - 3.4.5 变焦控制 / 87
 - 3.4.6 摄像前的准备工作 / 88
 - 3.4.7 时间与日期的设置 / 88
 - 3.4.8 开始录制 / 89
- 3.5 本机回放 / 89
- 3.6 在电视上回放 / 89
- 3.7 录制电视信号 / 90
- 3.8 DV 的保养与维护 / 90
 - 3.8.1 摄像镜头的保养 / 90
 - 3.8.2 电池的保养 / 91
 - 3.8.3 清洁设备 / 93
 - 3.8.4 DV 故障排除专栏 / 94
- 3.9 摄像包里的基本备件 / 96
- 3.10 DV 常识 / 99

第 4 章 不同拍摄模式应用的技巧 / 104

- 4.1 基本的拍摄技巧 / 104
- 4.2 特殊的拍摄技巧 / 108
 - 4.2.1 使用固定镜头 / 108
 - 4.2.2 手动功能的运用 / 111
 - 4.2.3 使用组合镜头 / 115
 - 4.2.4 动态拍摄的技巧 / 116
- 4.3 配件运用的技巧 / 118



- 4.3.1 摄像镜头和滤光镜 / 118
- 4.3.2 运动保护外罩的使用方法 / 121
- 4.3.3 三脚架的使用方法 / 121
- 4.3.4 摄像灯和闪光灯的掌握 / 124
- 4.4 拍摄前的参数设置 / 126
 - 4.4.1 调整白平衡 / 126
 - 4.4.2 调整曝光方式 / 127
- 4.5 不同拍摄模式下的拍摄应用 / 131
 - 4.5.1 人像拍摄模式 / 131
 - 4.5.2 风景拍摄模式 / 136
 - 4.5.3 运动拍摄模式 / 138
 - 4.5.4 室外拍摄模式 / 142
 - 4.5.5 室内拍摄模式 / 146
- 4.6 夜景的拍摄 / 148
- 4.7 在特殊天气下拍摄 / 151

第5章 特殊效果应用的技巧 / 153

- 5.1 运用特效后的拍摄画面 / 153
- 5.2 在拍摄时运用特效 / 156
 - 5.2.1 拍摄渐变效果 / 156
 - 5.2.2 拍摄划像效果 / 156
 - 5.2.3 拍摄拖拽效果 / 156
 - 5.2.4 拍摄重叠效果 / 157
 - 5.2.5 拍摄宽屏幕电影 / 157
 - 5.2.6 老电影效果 / 157
- 5.3 合成特效的应用 / 157
- 5.4 让你的DV作品更像电影 / 159
- 5.5 白平衡的使用技巧 / 163

第6章 转场应用的技巧 / 167

- 6.1 认识转场的方法 / 167
- 6.2 Premiere影像剪辑软件的快速上手 / 169
 - 6.2.1 Premiere 软件的基本操作 / 169
 - 6.2.2 Premiere 软件的技巧运用 / 174
- 6.3 用Premiere 影像剪辑软件制作转场效果 / 187

第7章 几种特殊场景的拍摄技巧 / 193

- 7.1 DV 实战拍摄基础 / 193
 - 7.1.1 灯光的设置 / 193
 - 7.1.2 场景的设置 / 195
 - 7.1.3 摄像机推、拉、摇、移、跟的应用 / 196
- 7.2 婚礼场景 / 199
- 7.3 游玩纪录 / 203
 - 7.3.1 游乐园日记 / 203
 - 7.3.2 周末户外郊游 / 205
- 7.4 舞台记录 / 206
- 7.5 晚会拍摄 / 207
- 7.6 动物的拍摄 / 209
- 7.7 MTV 的创作 / 212

第8章 数字后期剪辑 / 214

- 8.1 剪辑的传统方法 / 214
 - 8.1.1 剪辑概述 / 214
 - 8.1.2 线性编辑与非线性编辑的定义与特点 / 215
- 8.2 数字非线性剪辑的流程 / 216
- 8.3 打造自己的后期制作平台 / 221
- 8.4 拍摄素材的采集 / 237
 - 8.4.1 采集卡的安装 / 237
 - 8.4.2 采集方法 / 238
- 8.5 素材的整理 / 242
 - 8.5.1 观看素材 / 242
 - 8.5.2 素材的管理 / 243
- 8.6 剪辑软件的应用 / 244
 - 8.6.1 Movie Maker 2.0 全攻略 / 245
 - 8.6.2 绘声绘影快速上手 / 270

第9章 DV 影像的存储 / 277

- 9.1 数字影像的压缩格式以及应用 / 277
 - 9.1.1 认识数字影像的存储格式 / 278
 - 9.1.2 了解视频格式和转换工具 / 280
 - 9.1.3 视频压缩利器 TMPGEnc 和 Canopus.



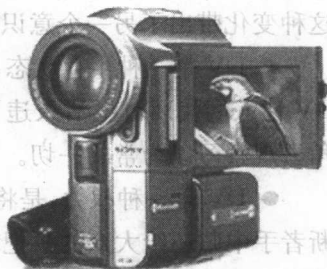
ProCoder 的应用 /	292	9.6.1 DVD+R/+RW 的应用范围 /	315
9.2 DV 带的存储方法 /	301	9.6.2 DVD 的结构与标准 /	317
9.2.1 用本机剪辑存储 /	302	9.6.3 DVD 刻录实战 /	320
9.2.2 通过计算机回录 /	303	9.7 家用录像带的存储方法 /	331
9.3 静态影像的存储 /	306	9.8 MPEG-4和网络传输存储格式的	
9.4 认识各种光盘 /	308	方法 /	332
9.5 VCD 的存储方法 /	309	参考文献 /	338
9.6 DVD 的存储方法 /	314		



第1章

DV时代的到来

在全球范围内,随着电脑影像处理技术和互联网的发展,数字影像(Digital Video, DV)正在掀起一场风暴。数以万计的人们现在像使用傻瓜相机一样,记录下他们生活过程中的点点滴滴。2003年第56届戛纳电影节,数字电影已成为热点;2003年9月,旧金山的数字电影月倍受世人瞩目……这场风暴深刻地触动了以好莱坞为代表的传统电影工业的根基,以至于那些留恋过去的人不得不这样骂道:DV不是电影!



但我们还是要说,让风暴来得更猛烈些吧!

是的,DV不是电影,热爱DV的人也会这样说。在他们的眼中,DV是一种全新的影像语言,是影像艺术的一次革命。拿DV和胶片相比,或者是用胶片工业标准去衡量DV,都是愚蠢的。DV会将一个全新的影像世界生动地展现在我们面前——每个人都可以用影像及声音去表述他们自己的理念,记录他们的所见所闻,手持摄像机将不再只是少部分人的专利,它就像笔一样,每一个人都应该拥有,都会使用。

DV是电脑数字影像技术空前发达的产物。1965年诞生的Super-8mm家用影像制式以其廉价及配套环节的完善,实现了早期独立电影先驱们的梦想,在全球范围内形成了独立影像的高潮,但其迅速就被商业浪潮所同化,只有少数人获得奇迹,而大多数人都得不到机会。而DV是真正具有革命者气质的,它带来了全然不同的体验与理念,就如早期宣扬数字影像的美国独立制作人托德·维龙(Todd Verow)所说的:“数字影像的革命已经确实来到我们中间……但这并不是一种时尚,而是我们梦想实现的开始。技术的进步,让我们终于迎来了电影史上的最重要的时刻——电影制作者可以完全靠自己的力量,从前期到后期完全没有限制。数字技术给了我们创造一个新时代的机会……我们需要真实地表现我们的生活及我们生活周围的事物。我们不要令人眼花缭乱的特技效果,也不想编造什么故事,我们仅想表现自己所思考的。就这么简单,就这么容易实现。”





伴随着数字平台的大众化,数字影像在专业化领域的普及,DV 已经成为一种具有独立、自由属性的视觉表现语言,被称为 DV 影像。它让更多迷恋影像的人能在以前被认为是“黄金爱好(胶片等同于黄金的价格)”的视觉领域大展拳脚,他们被称之为“影像实践者”。这些实践者借助数字平台,集编、导、演、摄、录、美及后期制作于一身,创作独立影像,表达自己的观点、感受,享受着自由创作的乐趣。年轻人因此得以跨越长久以来横亘在他们前面的壁垒,开始用镜头来表达、用画面来构建他们的所思所想。对于这样一个有着长远意义的新鲜事物,中国年轻人的表现更是急不可耐——DV 在进入中国的短短几年内就跃升为一种时尚、一种姿态。

在 DV 越来越多地被谈及的今天,它也由一个单纯的技术名词转化为一个具有时尚意味的动词——用 DV 机拍摄影像。这种变化带出了另一个意识精神领域的 DV 解释。

- DV 是一种生存状态,是对生活原生态接近真实的记录,DV 让人们找回对生活久违了的天真和热情,让人们换一个视角去观察习以为常的一切。

- DV 是一种权力,是将用影像表达自己的权力从少数垄断者手中归还给大众的一把利器。DV 的出现改变了以往影像制作权只掌握在少数电影、电视从业人员手中的垄断局面,让过去一直站在局外的普通人也能制作影像,表达自我。

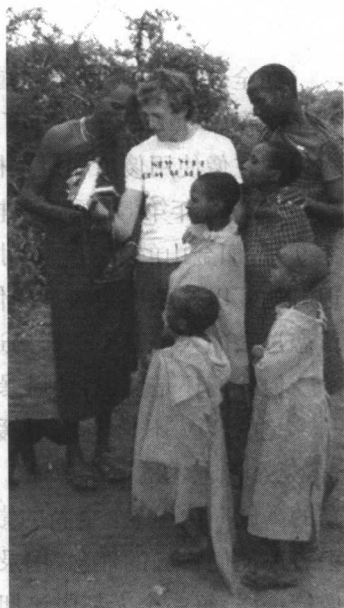
- DV 是一种自由,是抛开压力、市场和审查制度的个性化表达,DV 是纯粹个人的对社会和自身的关注,DV 的低成本让创作者有了更大的创作空间,而不必像以往那样为了艺术之外的理由心力憔悴。

- DV 是一种实现权力监督的工具。事实上,自从罗德尼·金被警察殴打的过程被业余摄影师用个人摄像机拍下而引发骚乱以来,美国有许多人拿起摄像机监督警察,出现了诸如 COPWATCH 的组织。

- DV 是传播界的另一次革命,是数码时代的笔,DV 创作是表达欲望胜于表达内容的“影像的书写”。DV 的舞台也许没有观众,但却是舞者的天堂。

DV 诞生的这个时代是信息互动传播的时代,在这样一个传播符号、传播媒介和传播技术相互叠加、相互整合的时代中,传播的方式呈现出空前的繁荣,信息流动的自由度也达到了前所未有的高度。信息的泛滥迫使处在信息社会中的受众比以往任何时候都更具有主动性,也更富有独立的个性。人们从被动地阅读、收听和观看他们所“不讨厌的内容”,变为主动地去寻求信息,追逐信息,积极地参与到信息传播交流中去。

追溯影像传播的历史,从最初的绘画发展到摄影,然后才有了电影、电视,直到今天以电脑为主体、多媒体为辅助的互动数字网络视频,人们始终在追求传播信息、表达自我更为完美的形式、更为自由的空间。在 DV 没有出现以前,电影、电视这些影像传播工具和技术只掌握在少数人的手中,在大众参与性上有一道难以逾越的鸿沟。DV 的出现与普及打破了以往影像制作权只掌握在少数电影、电视从业人员手中的垄断局面,让过去一直站在局外的普通人也能



▲ 一种交流方式的诞生



制作影像,表达自我,这恰好契合了信息时代受众更为主动参与传播过程的内在需求,对于整个传播历史的发展可称得上是革命性变革。新摄影术的发明,为摄影术的发展开辟了新的道路,使摄影术从一种单纯的记录工具,发展成为一种具有艺术表现力的创作手段。



▲ 因为有了 DV,你可以随心所欲地记录下生活的点点滴滴,

看看吧,生活是如此的精彩!今天你“DV”了吗?

1.1 DV 的基本概念

DV 是摄像机家族的一个新成员,所以我们有必要先了解一下摄像机家族的历史。世界



世界上第一台实用性摄像机是由美国安培(Ampex)公司于40多年前推出的,当时的摄像机采用摄像管作为摄像元件,寿命低、性能不稳定,而且不能对强光进行摄像,诸多的缺点加上高昂的制造成本,使用范围一直限制在专业领域。

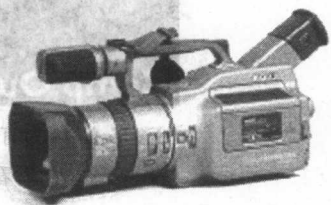
20年后,日本JVC公司推出了第一台家用型摄像机,这台家用型摄像机采用VHS格式(国内也称 $\frac{1}{2}$ 录像机或 $\frac{1}{2}$ 带)。在我国最早销售的家用摄像机以VHS摄像机为主,我国家庭所拥有的录像机几乎都为VHS录像机。VHS摄像机清晰度比较低,所摄画面的水平清晰度只有250线。在这种情况下,又有了S-VHS摄像机,它是VHS摄像机的高清晰度型,使记录画面的水平清晰度再现提高到400线以上。VHS和S-VHS摄像机的不足是录像带的尺寸较大而导致摄像机体积庞大,这种大而重的摄像机并不适合于家庭使用,于是又有了VHS-C、S-VHS-C摄像机。它们的质量档次与VHS、S-VHS相同,只是磁带的大小不同,因而使摄像机变得更加小巧。



后来SONY、夏普、佳能公司又推出了8mm摄像机,就是通常所说的V8。所谓V8是因为它所使用的录像带为8mm带宽的金属带,水平清晰度为270线,不过这种8mm格式的录像带不能用家用的VHS录像机播放。不久SONY推出了Hi8摄像机,Hi8与V8同为使用8mm带宽的录像带,不过其结构精密,水平清晰度达400线。由于价格不断降低,摄像机渐渐地为家庭用户所接受,但与广播级、专业级的摄像设备拍摄出的电视信号质量相比,这些系统所能提供的最佳清晰度仍无法与之相提并论,而购买和维护专业级摄像机的花费是相当高的,作为个人是无法承受的。

1993年9月,由世界主要录像机生产商组成的一个名为“高清晰数字录像机协会(HD Digital VCR Conference)”的组织联合制定了消费类数字视频的统一标准,叫做DVC(Digital Video Cassette),后来简称为DV。DV的格式分为两种:一种是为适应家用DV录像机使用的,录像时间为270min,带子7.8cm(长) $\times$ 12.5cm(宽) $\times$ 1.46cm(高);另一种为家用数码摄像机专用的,录像时间为60min(长时间模式可达90min),带子4.8cm(长) $\times$ 6.6cm(宽) $\times$ 1.22cm(高),因外观小巧又称迷你(Mini)DV。这个标准现在作为一种通用的国际统一格式,已得到全球大多数相关领域公司的认可。也正因为如此,我们一般把基于DVC标准的数码摄像机称为DV。

1995年7月24日,SONY公司率先在日本展示了家庭用的数字摄像机以及与此相配合的家庭用数字录像机,由此宣布了家用数字摄像机的诞生。世界上第一台DV(右图)使用 $\frac{1}{4}$ in(6.35mm)的金属磁带,体积仅为60mm $\times$ 48mm $\times$ 12.2mm,正是由于其体积小,很适合用做家庭摄像机。在技术上,它采用5:1压缩方式,数字复合记录。随后不久,松下、夏普、JVC等公司陆续推出了自己的第一代数字摄像机,逐渐开启了一个家用数码摄像的新时代。由于DV采用数码信号的方式来记录视





频,从而提高了录制图像的清晰度,使图像清晰度轻易达到 500 线以上,而且色彩频率较传统模拟摄像系统宽 6 倍之多,故色彩及影像更清晰、明锐。在录音效果方面,配备 $\frac{12}{16}$ 比特(bit)PCM (Pulse Code Modulation) 数码立体声音模式,16bit 数码录音模式的音质可媲美 DAT。另外,通过数码端子 i. link、数码输入/输出端子,能以数码对数码的形式连接进行复制或编辑,确保画质百分之百传输。DV 的推出使摄像机出现一个实质的飞跃,其动态影像比数码相机(DC)的静止画面更加生动,为人们的数字化生活提供了一个更为广阔的创意空间与制演绎途径。

DV 制式的摄像机由于具有画质清晰和音质好的优点,已被专业厂家进一步开发成专业用机,如日本 SONY 公司倡导的 DVCAM;日本松下公司和其他一些公司共同倡导的 DVCPRO 等,带宽可以达到 25Mbit/s 和 50Mbit/s,它们均向下兼容 DV 制式,即使使用家用 DV 格式小型摄像机所拍的带子,只要配用磁带适配器就可以在 DVCPRO 和 DVCAM 机器上播放。其中 DVCAM 可和家用 DV 格式双向兼容,即两种格式所拍的带子可互换使用。

DV 的格式,是一种用来记录数字视频的压缩格式。它可以将 DCT (Discrete Cosine Transform, 一种帧内压缩算法) 变换后的数字视频信号写到盒式录像带中。



▲ Mini DV 的格式的盒式录像带

家用数码摄像机的格式都是 DV 格式,它是一个被世界上 56 个以上厂家采用的统一标准,包括松下电器、JVC、SONY、夏普等。使用的摄像带都一样。数码摄像机有三种输出方式:与普通电视机连接的 AV 方式、S-VIDEO 高清晰视频输出、DV 输出(IEEE1394 标准)。这种 DV 录像带也能在电视台使用的数码录像机上播放,可以说是未来发展的趋势。数码摄像机与电脑的连接也比较方便,家里有电脑的朋友应该选择一台数码摄像机,这会给你的生活增添无穷的乐趣。

1. DV 的特点

(1) 清晰度高,色彩纯正 模拟信号清晰度一般在 250~420 线,而 DV 记录的是数字信号,清晰度可到 500 线以上。DV 的色度、亮度比普通的摄像机高出 6 倍,而色度、亮度带宽是影响精确度的首要因素,且其彩色频带比模拟摄像机的频带更宽,故色彩再生更明锐,同时能显著减低影像边缘的色彩移位,因而 DV 的色彩纯正,能达到专业级标准。由于 DV 采用的是数字压缩格式,所以可以无限次地翻录,影像质量不会受到损失。

(2) 图像、声音质量优秀 数字信号的使用可以将电路部分引入噪声的影响忽略不计。同时由于数字记录的特点,磁带的本底噪声对重放的图像信号的影响几乎没有,因此,重放图像质量极佳;在记录过程中采用纠错编码,使得重放时磁带的信号损失可以得到有效补偿,画面失真少。DV 采用 PCM 数码录音,提供两种音响收录/重播模式:16bit 模式音质最为优秀;12bit 模式则可方便后期配音。

(3) 磁带记录密度高,且能记忆,机器外形体积小 数字记录能有效减小记录磁迹的宽度,



提高磁带的记录密度,主流摄像机使用的 Mini DV 磁带仅火柴盒大小,在标准 SP 走带速度下可记录 60min 的内容,LP 慢录时可记录 90min(使用 DVM60 磁带)。利用带有 IC 存储器的录像带(带有标记),DV 可写入和读出拍摄日期或标题等数据,以方便标题的制作、搜索和日期、相片等的寻找。磁带体积的缩小使机器的体积相应地缩小,从而出现了比手掌还小的真正的“掌中宝”摄像机。

(4)抗震能力强,使用成本低 DV 的时基校正器(TBC)系统在重放时循迹控制信号再生,从而减少水平同步抖震。由于再生的信号准确无误,故摄录影像更稳定。数码摄像机走带张力小,对磁头及磁带的磨损也相应地减小,且强力误差校正系统能令稍有损毁的磁带稳定重播。因此昂贵的单元磁鼓的使用寿命也得以大大延长,降低了使用成本。

(5)传输及后期制作更方便 通过 S 端子采用数字传输方式,容许数据以数码信号输出,保证画面质量不会出现偏差。用 DV 拍摄的动态影像可通过一根数据线直接传输到电脑,操作简便。输入电脑的文件可通过专门的软件做进一步的编辑,然后刻录成 VCD 或者 DVD 等,后期制作内容很丰富。

(6)轻巧,极富时尚感 采用当今最新镁合金先进工艺,结合尖端工程技术,令 DV 数码摄录放一体机功能出众,操作简易。

2. DV 的基本指标

DV 的基本指标如下:

码率	25 Mbits/s
走带速度	SP: 约 18.81mm/s LP: 约 12.56mm/s
摄/放时间	SP: 1h LP: 1.5h (使用 DVM60 录像带)
快进/倒带时间	约 2min30s (使用 DVM60 录像带)
分辨率	720×576, 25f/s (PAL); 720×480, 29.97 f/s (NTSC)
信噪比	54dB(优于 Betacam)
色对比幅	1.5MHz(是 Hi-8 或 S-VHS 的三倍以上。与 Betacam 的 1.5 MHz 相同)
YUV 分量比	4:2:0 (PAL), YUV 4:1:1 (NTSC)
压缩方法	采用帧间 MPEG-2 技术(DCT 基础的 YUV 4:1:1 13.5MHz Luminance Sampling)
音频	48kHz, 16bit 立体声, 优于 CD 质量



1.2 专业与非专业的对比

过去几年中,视频工业已发展为两大部分。第一部分是专业市场。在这个市场中,设备必须满足日常制作工作和高影像质量的严格要求。重点在高影像质量和下列方面的可靠性:记



录、编辑和再制作。这一类工作通常包括分量视频格式,如 Betacam SP 和 MII。

当然,购买和维护专业级质量和可靠性高的设备,其花费是相当高的。尽管这些费用通常转嫁给消费者和客户,但分期偿还投资仍需很长一段时间;而且新的投资需要仔细考虑。过去十年中,视频技术已不仅仅是有经济实力的用户才能负担得起的,这主要得益于小型化,使得数字摄像机成功地进入市场成为可能。

第二部分是专业市场。它与专业市场有着不同的需求和期望。一般要求轻便的设备,低一些的信号质量,通常是 VHS、S-Video 或 Hi-8 以及较短的产品生命周期等。可以承受的价格是随着家庭计算机用户桌面工具的扩展而提高。无论什么平台,用户都可以以大大低于广播级专业设备的花费来满足他们图像制作的要求。因而这一类型视频技术的发展显著超过了专业级产品的发展。

最近几年,第一部数字摄像机的问世消除了人们对图像质量的怀疑。新的摄像机不是以模拟信号记录视频,而是以压缩的数字信号的方式。结果是原来专业级图像质量产品的价格不断下降,而同任何新技术的发展推广一样,其价格也随着用户群的扩大而持续下降。

为避免出现不兼容的情况,这种技术的主要产品都符合一个新的数字压缩标准——DV。到目前为止,很多国际知名的视频厂商都开始发展和提供 DV 格式的产品,这其中的传输标准被称为 FireWire(IEEE 1394)。这一标准既与 DV 标准合作,同时也有其独立性的输出标准。FireWire 是一种设备间传输数据的高速网络。

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 是定义压缩图像和声音数据记录及回放过程的记录标准,它同时包含 DV 格式的设备 and 数字视频压缩技术本身。而 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(离散余弦变换:一种压缩算法)视频数字信号压缩到盒式录像带的方法。

DV 格式的家用户摄像机是目前使用最广泛的一种家用数字格式机器,它的问世具有划时代意义。它使普通消费者花费较少的钱,就可以获得接近专业水平的图像质量及音响效果,这在过去是完全不可能的,过去的家用机和专业机的界限是泾渭分明的。但这一切,在 DV 格式出现后彻底改变了,它模糊了家用机和专业机之间的界限,一部高质量的 3CCD 家用机拍摄出来的影像效果,特别是特写,就是专业人士也不容易看出它和专业机之间的差别。它给普通消费者提供了更多的参与电视节目制作的机会,特别是在一些突发事件中,它的作用更是无可替代。美国 9.11 事件中,恐怖分子驾驶的第一架飞机撞击大楼的情景,就是一个普通游客用 DV 机拍摄下来的,它现在已成为具有历史意义的镜头。

随着 DV 机器的普及,今后将会有更多的突发性的新闻事件,鲜活地展现在我们面前,这是可以预见的,因为任何重大事件的主角都是人。高质量、低价格、小型化的摄像器材的普及,加上互联网的广泛使用,使各种事件的透明度大大提高,这必将使人类从更新的角度审视自

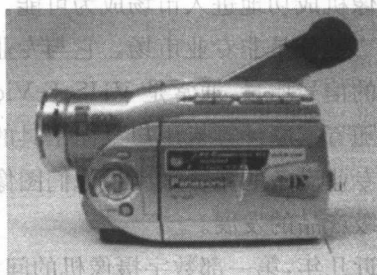


己,思考未来。所以说,DV 格式的小型摄像机的出现,是影像器材领域的一种革命性的突破,具有划时代的意义。

1.2.1 DV 与普通摄像机比较



▲ 松下 DV 摄像机 DS28



▲ 松下模拟摄像机 RX87

先说说模拟摄像机。松下、JVC 的 VHS—C 型,索尼、夏普的 V8、Hi8,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 8mm 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 2700~6000 元,性能较好,功能也非常多,完全能够满足家庭使用。模拟摄像机的记录方式是模拟信号格式,清晰度一般在 250~420 线(VHS:250,Hi8/S-VHS:400~420);而数码摄像机的记录方式是数码信号格式,清晰度在 500 线以上。普通电视的清晰度大约 280 线(PAL 制式、NTSC 制式的为 240 线,VCD 的清晰度是 230 线)。

DV 与普通摄像机比较,最大的区别有三项:

(1)图像分辨率高。DV 摄像机一般为 500 线以上,而 VHS 摄像机为 200 线,S-VHS 摄像机为 280~300 线,8mm 摄像机为 380 线左右。

(2)色彩及亮度频宽比普通摄像机高 6 倍。色度、亮度带宽是影响精确度的首要决定因素,因而色彩极为纯正,达到专业级标准。

(3)可无限次翻录,影像无损失。

1.2.2 DV 与专业摄像机比较

从技术上讲,在目前高清晰度电视时代尚未到来这个阶段,DV 格式所能提供的图像质量,无论从清晰度、色彩还原,还是信噪比,都达到了令人十分满意的程度。它的格式已成为一种国际标准,不但得到世界上 56 家公司的公认,并且延伸到专业领域,派生出两种专业格式 DVCPR0 和 DVCAM,这两种格式都与 DV 格式兼容,只不过 DVCPR0 与 DV 是单向兼容,DVCAM 和 DV 是双向兼容。

这两种专业格式现已风靡世界,全球各地的电视台都在广泛使用这两种格式的机器,包括我国的中央电视台和许多地方电视台。如中央电视台《新闻联播》节目大量使用了



DVCPRO50 格式的机器,而《今日说法》、《生活》等栏目使用了 DVCPRO25 格式的机器。

DVCAM 系列的机器不但各电视台在广泛使用,而且 SONY 公司也在继续扩大它的潜力,使其向下端的民用产品渗透。它的信号结构和 DV 完全一样,为 4:2:0,压缩比也同为 5:1;最主要的区别在磁迹宽度,DV 为 $10\mu\text{m}$,DVCAM 为 $15\mu\text{m}$ 。今后在民用领域,在一些对节目质量要求较高的专业、准专业人士和一些发烧友中,DVCAM 将是一种比普通 DV 格式更有前途的格式。只是因它的出现源于 DV 格式,并且相对于 DVCPRO 来说与普通 DV 格式有更大的相似性,所以我们就不要把单列为一种数字格式介绍,同时也不提倡普通消费者花高价购买此格式机器,只推荐专业、准专业人士以及经济条件较好的发烧友考虑它。

DVCPRO 的情况和 DVCAM 还不太一样,它分为三种级别:DVCPRO25、DVCPRO50、DVCPRO100。其中 DVCPRO100(压缩比 6.7:1,信号结构 4:2:2,传输码率 100 Mbit/s)属于未来高清晰度电视系统的范畴,央视版的《射雕英雄传》即是用此格式机器拍摄的,由于与家用机差别较大,我们不在这里涉及。DVCPRO25 与 DV 格式最为接近,压缩比同为 5:1,只是信号结构为 4:1:1,磁迹宽度为 $18\mu\text{m}$ 。DVCPRO50 则是一种非常专业的格式,虽然作为一种帧内压缩格式,是从 DV 格式中派生出来的,但它的压缩比采用的却是 JVC 公司 DIGITAL-S 格式的 3.3:1,信号结构也是 DIGITAL-S 的 4:2:2,图像质量相当优异。但因整个 DVCPRO 系统未向民用领域渗透,所以这里我们只是简单介绍一下,和 DVCAM 一样并不做单独的长篇介绍。

DV 格式机器的出现还有一个一般人意识不到的作用:它向我们提供了一个廉价、优质的录像机,一个播放高质量图像的信号源,把过去比较困难、费用昂贵的一些活动,变得非常容易。

例如,一个大型的商业活动,要使用电视投影系统在 100in,甚至 300in 的屏幕上放录像进行宣传,在这么大的屏幕上播放录像片,片子的清晰度非常重要,如果信号源质量差,在这么大的屏幕上播放出来的片子将惨不忍睹,这在重大的商业活动中是不能容忍的。

一般用于大型商业活动宣传播放的录像片的图像质量不会成问题,都是专业制作的节目带,但以往要播放专业录像带就要使用专业录像机,专业录像机不仅笨重,不好搬运,更重要的是价格昂贵。一部质量一般的 PVW 系列的 Betacam SP 方式的 2600 型录像机价格都在 12 万左右,即使找很便宜的专业录像机,无论是数字格式还是模拟格式,价格都在三四万元以上。一个商业活动的宣传周期(只有几天)下来,仅支付录像播放系统的费用就要几千元。如果把专业录像带转为普通 VHS 家用录像带,虽可节约费用,但将导致图像质量大幅度下降,这是不能容忍的。这个在过去令人很头疼的事情,在 DV 格式机器出现后就迎刃而解了。我们只要把专业录像带上的节目转录到 DV 带上就可以了,由于 DV 格式具有的优越技术指标,可以确保播放拷贝后节目的图像质量和音响效果不劣化,而播放时只需带一个十分小巧、轻便、便宜的小型 DV 摄像机即可。

特别要说明的是,相对于其他数字格式的机器来说,DV 格式小型摄像机是经过时间考验的一种非常成熟的产品,这一点非常重要。一种产品问世后,要经过一段时间的使用检验,才能看出它存在的一些潜在问题,也就是要经过一个产品成熟期,消费者谁也不会愿意拿自己的