

如此简单

数码摄像·刻录 与后期制作

登载资讯
A+Soft

徐义强 李海江 编著

有没有过扛起摄像机猛拍一气，回到家就把录像带或者DVD盘片束之高阁的经历呢？

有了本书，您也可以轻松成为从摄像到后期制作的全程导演！

1

“如此简单”的编排形式

您一定不愿意学习一大堆用不上的东西，所以仅仅安排最实用最有意义的内容，图文结合，让您在模仿中不知不觉地学会数码摄像、刻录与后期制作。当然，秉承套系的一贯特色，“如此简单”丛书存在的意义！



DVD多媒体教学光盘

或许您觉得：“光盘嘛，大家都在做。”不过本书的多媒体光盘可以让您在模仿中学习、欣赏，对于那些懒得看图和文字的人来说，是很不错的学习助手。

2

3

单色？双色？彩色？

一本实用性的图书设计得五颜六色，意义不大反而会提高价格；相反，一本图形图像类的图书，做成单色就不伦不类了，“如此简单”的套系书中，针对不同类别和方向的图书，采用了多种印刷方式，做到了同类书中性价比最优，如果您想要鱼与熊掌兼得，本书当仁不让！

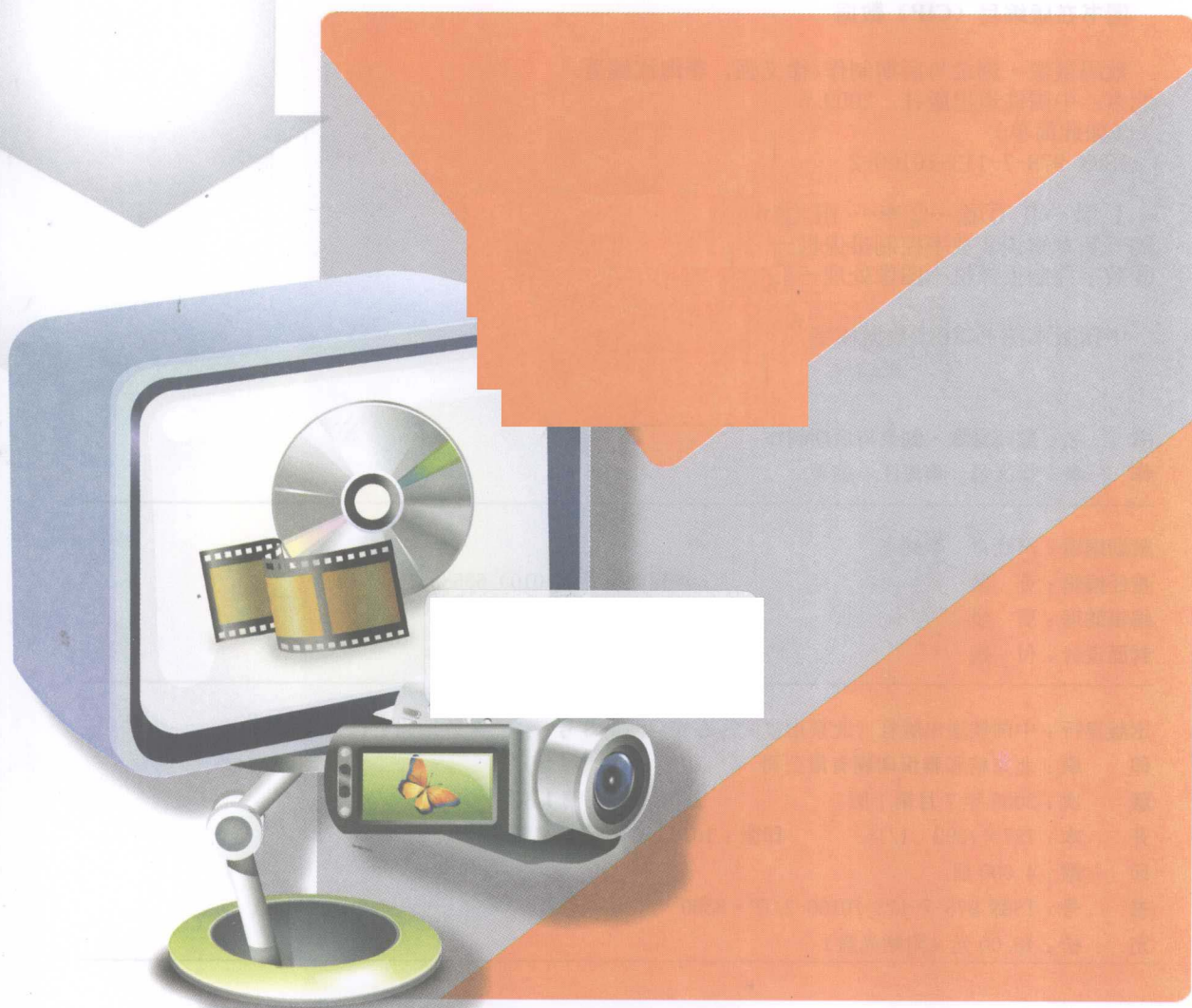


中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

如此
简单

数码摄像·刻录 与后期制作

徐义强 李海江 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是“如此简单”丛书之一,从一个数码摄像机初级用户应了解和掌握的基础知识和基本操作出发,详细介绍了数码摄像机的选购、功能与使用、各种拍摄技巧和后期编辑,以及数码摄像机的维护等知识。其主要内容包括:数码摄像机的硬件基础知识、选购注意事项、功能与使用,DV拍摄的基本技巧和各种主题中的不同拍摄,DV后期编辑的基础知识,使用Premiere Pro 2.0、会声会影X2编辑影片的方法,影片刻录的具体方法和数码摄像机的另类用途,数码摄像机的保养和维护等。

本书版式新颖、内容翔实、易学易懂,是广大读者朋友学习摄影的好帮手和常备工具书。本书每章以任务驱动的方式编写,每一个知识点都变成了一个任务;步骤讲解以图为主,基本做到一步一图,以图解的方式指导具体操作步骤。

本书适合作为摄像初学者和需要购买摄像机、学习摄像知识的人士的参考书,也可作为大中专院校和各种电脑培训班的教材及对摄像感兴趣的广大读者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

数码摄像·刻录与后期制作/徐义强,李海江编著.
北京:中国铁道出版社,2009.6
(如此简单)
ISBN 978-7-113-10160-2

I. 数… II. ①徐…②李… III. ①数字控制摄像机—选
购—基本知识②数字控制摄像机—拍摄技术—基本知识
③数字控制摄像机—图像处理—基本知识 IV. TN948.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第100685号

书 名:数码摄像·刻录与后期制作
作 者:徐义强 李海江 编著

策划编辑:严晓舟 李鹤飞

责任编辑:苏 茜

编辑助理:贾 星

封面设计:付 巍

编辑部电话:(010) 63583215

封面制作:白 雪

责任印制:李 佳

出版发行:中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码:100054)

印 刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次:2009年7月第1版 2009年7月第1次印刷

开 本:787×1092 1/16 印张:16.25 字数:377千

印 数:4 000册

书 号:ISBN 978-7-113-10160-2/TP·3360

定 价:48.00元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

21 世纪,计算机(俗称电脑)已成为人们工作和生活的必备工具之一,学生、自由职业者、办公室人员,甚至老人都加入学习计算机的队伍中。调查发现,不同读者的学习需求各不相同,他们选择的图书也有很大差异。更多的读者希望在学习计算机的过程中,体验学计算机的快乐、轻松。带着满足所有想学习计算机的朋友都能达到用计算机生活、娱乐、工作的目的,经过近一年的编写工作,《如此简单》系列丛书终于和大家见面了。

本丛书是为职场人士和计算机初学者量身定做的一套简明、快速的学习方案。我们的目标是让所有人都能从中挑选到适合自己的计算机图书,并提供快速解决实际问题的方法,真正做到学以致用。

《如此简单》系列丛书,让您学习计算机变得“如此简单”!还有什么犹豫的呢?所有想学计算机、想玩计算机、想用计算机的朋友们,赶快行动吧!

丛书特点

本丛书涉及电脑的选购、组装、维护、日常优化与安全,电脑入门与操作技巧,系统安装及电脑维护,笔记本电脑的选购、应用和维护,五笔打字与 Word 排版,Photoshop 图像处理,电脑上网、搜索与应用,数码摄像等众多领域,每本图书都是对相应的读者群进行分析后为其量身打造的。

1. 结构合理,内容适度

本丛书采用更加直观易读的结构,经过认真讨论、反复研究,尽可能在丰富内容的基础上取其精华,使得内容结构更加合理,阅读起来也更加直观。全书以“知识讲解+任务演练”为讲解方式,使读者通过知识讲解从零开始、循序渐进,进而通过任务演练将所学知识实时结合到实际学习和办公应用中,实现操作与应用的融会贯通。

2. 图解例说,简明易懂

考虑初学者的实际情况,本丛书基本做到一步一图,以图解的方式指导具体操作步骤,读者通过学习,不仅可以掌握软件的操作方法,还可以把所学知识应用到学习、办公中。

3. 立足新手,任务实践

本丛书完全从读者角度考虑问题,分析了读者在学习时“哪些内容重点掌握”、“哪些内容侧重学习”以及“哪些内容应简单认识”,从而合理安排章节内容,最大程度地使读者在最短时间内更好地掌握相关知识,学习后可以对软件完全上手。

4. 互动教学, 书盘合一

配套的多媒体光盘与图书内容相对应, 对书中所涉及的主要内容给予全面的解读, 以互动形式让读者真正融入到教学环境中。通过对光盘与图书的配合学习, 可提高学习速度并加深对知识的掌握程度, 为读者的快速成长提供有力的保障。

本书内容

本书内容分为 10 章, 循序渐进地讲解了数码摄像机的选购、功能与使用、各种拍摄技巧和后期编辑, 以及数码摄像机的维护知识, 让读者快速而全面地掌握数码摄像机的基本使用方法、各种拍摄技巧和后期编辑技术。第 1 ~ 2 章讲解了数码摄像机的硬件基础知识, 选购注意事项并推荐了多款适用的数码摄像机, 以及数码摄像机的功能与使用; 第 3 ~ 4 章讲解了 DV 拍摄的基本技巧和各种主题中的不同拍摄; 第 5 ~ 7 章讲解了 DV 后期编辑的基础知识, 使用 Premiere Pro 2.0、会声会影 X2 编辑影片的方法; 第 8 ~ 9 章讲解了 DV 影片刻录的具体方法和数码摄像机的另类用途; 第 10 章讲解了数码摄像机的保养和维护。

本书读者对象

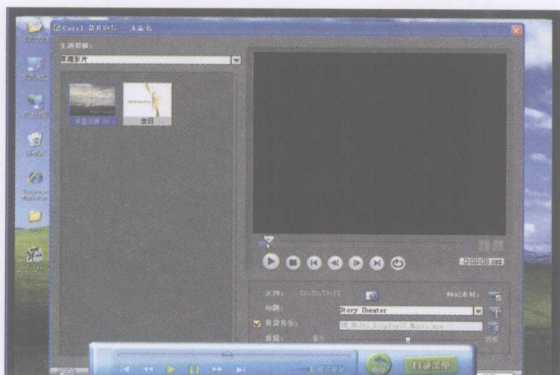
本书非常适合数码摄像机的初级用户和希望使用数码摄像机进行办公、娱乐的人士使用, 也可作为各种培训学校和职业技术学校的教材使用。

本书多媒体教学光盘使用说明

- (1) 将光盘放入光驱后, 多媒体教程会自动运行, 并出现如下图所示的欢迎界面。
- (2) 当多媒体教程运行到主界面时, 单击界面左侧相应的功能按钮便可以进行具体的操作。右侧为该书多媒体教程的详细目录, 单击目录中的标题就可以进行教程的播放。



- (3) 在教程播放过程中, 读者可以通过界面下方的播放器对该教程进行具体的控制。
- (4) 在播放器右侧, 单击“目录菜单”按钮可以选择其他的教程播放。



本书作者及联系方式

本丛书由登巅资讯团队组织，由徐义强、李海江编写。由于编者水平与时间有限，书中疏漏和不足之处在所难免，恳请广大读者及专家不吝赐教。若您在阅读本书的过程中遇到困难或问题，可以通过电子邮箱 dtqgroup@163.com 与我们联系，我们力求在 24 小时内回复（节假日除外）。

编 者

2009 年 3 月

第 1 章 数码摄像机的选购

1.1 数码摄像机基础知识	2
任务 1 DV 的概念	2
任务 2 DV 主要性能参数	2
任务 3 数码摄像机的分类	5
1.2 数码摄像机选购指南	6
任务 1 DV 选购准备	6
任务 2 DV 市场面面观	8
1.3 选购数码摄像机的注意事项	10
1.4 主流数码摄像机产品推荐	13
任务 1 低端价位数码摄像机推荐	13
任务 2 中端价位数码摄像机推荐	15
任务 3 高端价位数码摄像机推荐	16
1.5 数码摄像机配件的选购	18
1.6 数码摄像机测试与验机	21
1.7 光学镜头基础知识	22

第 2 章 数码摄像机的功能与使用

2.1 与数码摄像机亲密接触	26
2.2 使用数码摄像机的基本常识	26
2.3 家用入门级数码摄像机	27
任务 1 外观与按钮	28
任务 2 菜单与功能	31
2.4 高档商用数码摄像机	32
任务 1 外观与按钮	32
任务 2 菜单与功能	34
2.5 走出数码摄像机使用误区	34
2.6 使用数码摄像机注意事项	37

第 3 章 DV 拍摄技巧

3.1 拍摄前的准备工作	40
--------------------	----

任务1	录像带	40
任务2	电池	41
任务3	扣带和镜头盖	41
任务4	“有效眼睛”和视觉的调整	41
3.2	解决初学者最大的问题——拍摄不稳定	41
3.3	DV 拍摄与构图	44
任务1	摄像构图的基本知识	44
任务2	摄像构图的一般规则	48
任务3	“黄金分割”法则在拍摄构图中的运用	52
任务4	常用构图技巧及其表现形式	54
任务5	数码摄像画面色彩构图绝招	59
任务6	人物的摄像构图	61
任务7	摄像构图中应注意的问题	62
3.4	拍摄的几种方式	63
任务1	跪姿拍摄	63
任务2	眼睛的取景方式	63
任务3	推、拉、摇、移基本运用	64
任务4	跟、甩、虚、升降和旋转镜头	66
任务5	徒步移摄的三种方法	68
3.5	拍摄技法与实际应用	69
任务1	白平衡调整中的自动和手动操作	69
任务2	自动曝光的运用	71
任务3	分析用光的原则	72
任务4	逆光补偿功能的使用	74
任务5	运用逆光拍摄特殊效果	75
任务6	拍摄角度处理	77
任务7	轴线的合理应用	82
任务8	场景切换的技巧	82
任务9	场景切换的法则	84
3.6	辅助拍摄	85
任务1	使用辅助设备	86
任务2	三脚架的使用	86
3.7	场景拍摄	87
任务1	夜晚拍摄六大招式与三大提醒	87
任务2	美丽的夜景拍摄实例	88
任务3	阴雨天气拍摄	90
任务4	黑白影像拍摄	92

3.8 特殊效果镜的使用	93
3.9 自然光照明	95

第 4 章 DV 主题拍摄

4.1 岁月如歌：生日 Party 的拍摄	100
任务 1 拍摄内容	100
任务 2 拍摄方法	100
任务 3 注意事项	102
4.2 终成眷属：婚庆的拍摄	103
任务 1 婚礼摄像的前期准备	103
任务 2 婚庆拍摄全接触——巧用光线拍摄现场	107
任务 3 婚庆拍摄全接触——拍摄精彩镜头	107
任务 4 婚庆拍摄全接触——后期编辑	112
任务 5 婚庆拍摄全接触——影像配乐方案	113
4.3 记录童真：儿童写真的拍摄	114
任务 1 拍摄内容	114
任务 2 拍摄方法与技巧	115
任务 3 注意事项	117
4.4 尽收美景：游记的拍摄	117
任务 1 拍摄准备	118
任务 2 拍摄内容	118
任务 3 拍摄过程	119
任务 4 拍摄要点	119
任务 5 注意事项	120
4.5 展现盛况：庆典、展会和会议的拍摄	121
任务 1 拍摄准备	121
任务 2 拍摄会议背景	121
任务 3 拍摄内容	122
任务 4 注意事项	123
4.6 家庭聚会的拍摄	123
任务 1 摄像机准备	123
任务 2 拍摄过程	123
任务 3 室内光线的利用	125
4.7 毕业纪念的拍摄	125
任务 1 拍摄设备的准备	126
任务 2 拍摄内容	126
4.8 自拍 MTV、生活过程和夜景	131



第5章 DV后期编辑基础知识

5.1	DV后期编辑基本流程	134
5.2	DV编辑技术	135
001	任务1 非线性编辑入门指南	135
001	任务2 影片音响技术	136
5.3	初学者须知道的几个DV后期编辑问题	138
5.4	DV后期处理软件特点与选择	140
601	任务1 Premiere	140
601	任务2 会声会影	141
701	任务3 Windows Movie Maker	142
701	任务4 DV Studio	142
811	任务5 Vegas	143
5.5	视频的采集准备	143
811	任务1 常见的视频格式	143
811	任务2 视频设备的连接	144
811	任务3 视频采集的操作技巧	149
5.6	DV后期编辑常见问题及处理	155

第6章 用Premiere Pro 2.0进行DV后期编辑

6.1	Premiere 视频/音频编辑	158
011	任务1 Premiere Pro 2.0 安装与设置	158
011	任务2 Premiere Pro 2.0 的视频编辑方法	162
051	任务3 Premiere Pro 2.0 视频转场与特效制作	166
151	任务4 Premiere Pro 2.0 动画字幕制作	169
151	任务5 Premiere Pro 2.0 音频编辑	171
151	任务6 Premiere Pro 2.0 中影片输出	176
6.2	Premiere 特效滤镜	178
6.3	Premiere 外挂滤镜	187

第7章 用会声会影X2进行DV后期编辑

7.1	初识会声会影X2	192
251	任务1 会声会影X2的新增功能	192
251	任务2 会声会影X2的系统配置	192
051	任务3 会声会影X2的安装	193
051	任务4 会声会影X2的界面介绍	196
7.2	使用会声会影X2添加素材	197
	任务1 添加视频素材	197

任务 2 添加图像素材	198
任务 3 添加色彩素材	199
7.3 使用会声会影 X2 编辑素材	200
任务 1 分割视频素材	200
任务 2 修整素材	200
任务 3 应用视频效果	201
7.4 在会声会影 X2 中应用转场效果	202
7.5 使用会声会影 X2 制作标题	202
任务 1 添加标题到影片	202
任务 2 在预览窗口中调整标题	203
任务 3 添加标题动画	204
7.6 使用会声会影 X2 合成音频	205
任务 1 添加声音旁白	205
任务 2 添加背景音乐	205
任务 3 修整音频素材	206
7.7 使用会声会影 X2 制作旅游秀光盘	206
7.8 使用会声会影 X2 注意事项	208

第 8 章 DV 影片刻录

8.1 影片的快速制作和输出	212
任务 1 使用影片向导快速制作影片	212
任务 2 将影片嵌入到网页	215
任务 3 制作视频贺卡	216
任务 4 制作可用移动设备播放的 MPEG-4 格式影片	217
任务 5 将视频制作成屏幕保护	217
8.2 刻录影片	218
任务 1 Nero 8 的安装	218
任务 2 Nero 8 的使用	220
8.3 Nero 8 常见问题及处理	222

第 9 章 DV 时尚玩法

9.1 使用 DV 视频聊天	226
9.2 轻松实现 DV 之间的对录	227
任务 1 通过 1394 接口进行对录	227
任务 2 通过 AV 端子或者 S-VIDEO 端子对录	228
9.3 数码摄像机另类用法大观	228
任务 1 梳妆镜	229



数码摄像·刻录与后期制作

新编摄像·剪辑与后期制作

任务 2	手电筒	229
任务 3	录像机	229
任务 4	DC	230
任务 5	MP3	231
任务 6	录音笔	231
任务 7	望远镜	231
任务 8	移动硬盘	231
任务 9	上网	232
任务 10	放映幻灯片	232
任务 11	为录像带配音	233

第 10 章 数码摄像机的保养与维护

10.1	数码摄像机的保养要诀	236
10.2	数码摄像机镜头清洁	239
10.3	数码摄像机磁带维护	240
10.4	数码摄像机磁头清洗	241
10.5	数码摄像机电池维护	243
10.6	数码摄像机三脚架维护	244
10.7	数码摄像机液晶屏幕保护	244
10.8	硬盘摄像机保护	245
10.9	如何检查 DV 的各项功能是否良好	245
10.10	数码摄像机自动关机的原因	247

第1章

数码摄像机的选购

数码摄像机就是人们常说的DV (digital video), 它作为一种高档电子产品吸引着越来越多的用户。随着数字时代的来临, 数码摄像机不再是遥不可及的产品, 它已经迅速地走进了普通家庭。然而不同领域不同型号的摄像机, 在技术指标、稳定性、可靠性等方面有很大的不同, 其价格也有很大的差异。那么应该如何选购数码摄像机呢? 学习完本章知识后, 相信你能确定适合自己需求的数码摄像机了。





1.1 数码摄像机基础知识

在选购数码摄像机（DV）之前，一定要对数码摄像机的基础知识有一定的了解。下面就从 DV 的概念、主要性能参数和数码摄像机的分类进行讲解，带你进入神奇的数码摄像机世界。

任务 1 DV 的概念

DV 是 Digital Video 的缩写，译成中文就是“数字视频”的意思，它是由索尼（SONY）、松下（PANASONIC）、JVC（胜利）、夏普（SHARP）、东芝（TOSHIBA）和佳能（CANON）等多家著名家电巨擘联合制定的一种数码视频格式。然而，在绝大多数场合 DV 则是代表数码摄像机。

模拟摄像机影像清晰度（也称解析度、解像度或分辨率）不高，如 VHS 摄像机的水平清晰度为 240 线，Hi8 机型也只有 400 线。而 DV 记录的则是数字信号，其水平清晰度已经达到了 500~540 线，可以和专业摄像机相媲美。

数码摄像机采用新一代的数码录像带，具有体积更小、录制时间更长等特点。由于视频信号以数字的形式存储，使画面的水平清晰度能够轻易达到 500 线以上。在现有的摄录设备中，其播放质量可以与专业级摄像机拍摄的画面媲美，音质也达到了 CD 质量。图 1-1 所示是型号为 DCR-HC54E 的索尼数码摄像机。



图 1-1 索尼 DCR-HC54E

从世界上第一台数码摄录像机诞生到现在，已经过了十几年的时间，数码摄录像机已开始普及，并成为今后的发展方向。数码摄录像机的优势十分明显，它可消除复制图像时质量降低的缺点，并可直接进入计算机和由计算机控制的数码化设备。

任务 2 DV 主要性能参数

数码摄像机的部分性能参数如表 1-1 所示。

表 1-1 DV 主要性能参数列表

性 能	参 数	性 能	参 数
记录信号	数字编码	传输接口	IEEE 1394, USB
画面质量	500 线以上	视频捕获	可使用 IEEE1394 实现高速捕获
声音质量	16/12 位立体声	价格	较高
转录特性	转录无质量损失		

很多初学者在选购数码摄像机时，面对促销员的轮番“枪舌战”，总是会招架不住。他们所说的术语，优点，让你不知道该选择哪款数码摄像机。到底如何看待众多的性能参数？下面，我们先来介绍一下在购买数码摄像机时常见的术语，希望对大家有所帮助。

1. CCD (电荷耦合器)

CCD 是数码摄像机最重要的部件。通过镜头在聚光后把光线射向三棱镜, RGB 被分色后通过 CCD 转换成电信号, 并经变频后传送到磁头。CCD 有大小以及像素之分。按照大小, CCD 可以分为 4/3、3/2、1/1.8、1/2.5、1/4.7 等多种, 而像素则从几百万到几千万不等。CCD 的尺寸越大, 所能达到的有效像素越高, 画面的清晰度也就越高。

高档次的数码摄像机都使用三片 CCD, RGB 三原色分别由这三个 CCD 片来处理。因此, 3CCD 数码摄像机所摄制画面的色彩饱和度以及清晰度会比一般的单片 CCD 数码摄像机高很多。但是, 3CCD 数码摄像机的价格也比单 CCD 数码摄像机高许多。

2. CMOS (互补金属氧化物半导体)

CMOS (complementary metal oxide semiconductor) 是计算机系统内一种重要的芯片, 保存了系统引导所需的大量资料。CMOS 传感器便于大规模生产, 且速度快, 成本较低, 是数码摄像关键器件的发展方向之一。

3. AF (自动对焦)

几乎所有的家庭数码摄像机都具备自动对焦功能。它的工作原理是通过红外线测距的方式完成对焦。当镜头对准被摄物体时, 装在镜头下方的一组红外线发射器会发射出红外线, 进而感应与目标间的距离, 随后数码摄像机启动调焦装置自动调整焦距。

在数码摄像机自动对焦时, 有些内在的因素以及外界环境的变化会影响到自动对焦的准确性, 导致对焦不准。这些因素包括:

- 对焦通常需要以中央为基础, 如果拍摄对象偏离画面中央, 便会导致对焦不准。
- 当自动对焦系统捕捉高速运动的被摄物体时, 通常会出现主体震动或者模糊。
- 处于网后或柱子群中的主体, 比如在球门后方通过拦网拍摄守门员的时候, 通常自动对焦很难对准焦距。
- 下雨、下雪或者水面都会使自动对焦系统失灵。
- 微弱的光线下也很难对准焦距。
- 在出现自动对焦无法正确调整焦距的时候, 使用手动对焦便可解决以上难题。

4. AE (自动曝光)

自动曝光是数码摄像机内置的自动光圈控制程序所产生的作用。数码摄像机会针对不同的光线条件, 自动调节拍摄时所需要的光圈大小。

5. AWB (自动白平衡)

在不同光源下, 因色温不同, 拍摄出来的相片会偏色。如色温低时光线中的红、黄色光含量较多, 所拍的照片色调会偏红、黄, 色温高时光线中的蓝、绿色较多, 照片会偏蓝、绿色调。此时便需要利用白平衡功能来做修正, 其原理是控制光线中红、绿及蓝三原色的明亮度, 使影像中最大光位达到纯白, 便能令其他色彩准确。

6. interpolation (插值)

在不生成像素的情况下增加图像像素大小的一种方法，在周围像素色彩的基础上用数学公式计算丢失像素的色彩。有些相机使用插值人为地增加图像的分辨率。

7. 位 (bit)

位是计算机图像中的术语，用来描述生成的图像所能包含的颜色数。“深度是 8 位”意味着图像只含有 256 种颜色。现在的数码摄像机，每一种颜色的颜色深度都是 8 位。由于每一个像素的颜色都是由红色、绿色和蓝色三种颜色混合而成的，所以图像包含的颜色可达 $256 \times 256 \times 256$ 共计 1.67 亿种，也就是所谓的 24 位色。

8. 变焦

变焦分为光学变焦和数码变焦两种。需要注意，光学变焦性能和数码变焦性能并没有关联。数码变焦只是将拍摄的影像放大然后对空白部分进行科学填充产生的，也就是所谓的插值法放大，插值成分越多，牺牲的图片细节也就越多，清晰度越低，根本没有意义。所以数码变焦的倍数基本上不必列入考虑的范围。

只有光学变焦倍数才是真正衡量数码摄像机镜头性能的指标。光学变焦倍数越大，可以拍摄的景物就越远，拍摄的场景大小可取舍的程度就越大，构图越方便，这点和数码相机的变焦镜头是同等道理。但选购时，不必刻意追求大倍率光学变焦镜头，目前家用数码摄像机大多配备 8~10 倍的光学变焦镜头，可以拍摄 60~70m 之外的景物，对于普通用户来说，基本上已经足够了。过大的变焦，画面非常容易抖动，不用三脚架很难获得较好的效果，适用的场合比较少，而且提供高倍数光学变焦镜头的数码摄像机往往价格比较昂贵。

9. TWAIN

TWAIN 是数字照相技术中非常常见的一个词。TWAIN 协议是应用软件从计算机外设获取静态图像的国际标准。有了它，其他符合 TWAIN 协议要求的软件就可以共享图像资源了。例如，PaintShopPro 是一个很好的图像处理方面的共享软件，它就可以和符合 TWAIN 协议的设备协同工作。例如，可以在 PaintShopPro 中直接使用数码摄像机中的图像。目前 TWAIN 协议覆盖的外设包括扫描仪、传真机、数码摄像机等。

相关知识

从技术的角度比较，CCD 与 CMOS 有如下四个方面的不同：

1. 信息读取方式

CCD 电荷耦合器存储的电荷信息，需在同步信号控制下一位一位地实施转移后读取，电荷信息转移和读取输出需要有时钟控制电路和三组不同的电源相配合，整个电路较为复杂。CMOS 光电传感器经光电转换后直接产生电流（或电压）信号，信号读取十分简单。

2. 速度

CCD 电荷耦合器需在同步时钟的控制下，以行为单位一位一位地输出信息，速度较慢；而 CMOS 光电传感器采集光信号的同时就可以取出电信号，还能同时处理各单元的图像信息，速度比 CCD 电荷耦合器快很多。

3. 电源及耗电量

CCD 电荷耦合器大多需要三组电源供电,耗电量较大;CMOS 光电传感器只需使用一个电源,耗电量非常小,仅为 CCD 电荷耦合器的 1/10~1/8,CMOS 光电传感器在节能方面具有很大优势。

4. 成像质量

CCD 电荷耦合器制作技术起步早,技术成熟,采用 PN 结或二氧化硅 (SiO_2) 隔离层隔离噪声,成像质量相对 CMOS 光电传感器有一定优势。由于 CMOS 光电传感器集成度高,各光电传感元件、电路之间距离很近,相互之间的光、电、磁干扰较严重,噪声对图像质量影响很大,使 CMOS 光电传感器很长一段时间无法使用。近年来,随着 CMOS 电路消噪技术的不断发展,为生产高密度优质的 CMOS 图像传感器提供了良好的条件。

其实,CCD 也有两种:全帧 (full frame) 的和隔行 (inter line) 的。这两种 CCD 的性能区别非常大。总的来说,全帧的 CCD 性能最好,其次是隔行的 CCD,CMOS 的综合性能最差。full frame CCD 最突出的优势是分辨率和动态范围;最弱的地方就是贵、耗电。CMOS 最差的地方是分辨率、动态范围和噪声;优势就是便宜、省电。inter line CCD 比 CMOS 强的地方在于噪声。总的来说,两种 CCD 的颜色还原能力都比 CMOS 强。

任务 3 数码摄像机的分类

由于数码摄像机的用途广泛、种类繁多,按照质量的不同可以将其分为广播级、业务级和家用级三大类型。

1. 广播级

广播级的数码摄像机 (见图 1-2) 是指那些在广播电视行业里使用的专业数码摄像机,这类数码摄像机又叫高端产品。它融入了高端的数码摄像机技术,在图像和声音质量上都有极佳的表现,它们最明显的标志是可拆换各类专业镜头。但此类数码摄像机一般体积大、重量重、价格昂贵。

2. 业务级

业务级数码摄像机 (见图 1-3) 一般应用于文化宣传、教育、工业、交通、医疗等领域。业务级的数码摄像机图像质量稍弱于广播级,但其体积更加轻巧,给用户带来了极大的方便。它能深入到社会各个方面进行拍摄,加上画质本身与广播级产品没有太大差异,因此在广播电视行业里的应用也很广泛。



图 1-2 广播级数码摄像机



图 1-3 业务级数码摄像机