

广播影视类“十二五”规划应用型教材

总主编 高晓虹

VIDEO PRACTICE 电视摄像实务

主编 田建国

中国传媒大学 出版社

广播影视类“十二五”规划应用型教材

总主编 高晓虹

VIDEO PRACTICE 电视摄像实务

主 编 田建国

主 编 梁 沧

主 编 王景瑞

主 编 翟海燕

主 编 薛 澈

主 编 任 欢

刘凤田

李 鹰

刘万军

左飞飞

沈中禹



中国传媒大学 出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电视摄像实务/田建国主编. —北京: 中国传媒大学出版社, 2013. 4

ISBN 978 - 7 - 5657 - 0694 - 3

I. ①电… II. ①田… III. ①电视摄影 IV. ①J93

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 073763 号

电视摄像实务

主 编: 田建国

责任编辑: 欣 雯 赵丽华

责任印制: 曹 辉

封面设计: 张 芬

出 版 人: 蔡 翔

出版发行: 中国传媒大学出版社 (原北京广播学院出版社)

社 址: 北京市朝阳区定福庄东街 1 号 邮编: 100024

电 话: 65450532 或 65450528 传真: 010 - 65779405

网 址: <http://www.cucp.com.cn>

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京泽宇印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 17.25

版 次: 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5657 - 0694 - 3/J · 0694 定价: 39.00 元 (附光盘一张)

版权所有

翻印必究

印装错误

负责调换

广播影视类“十二五”规划应用型教材 专家委员会

(以姓氏笔画为序)

- 王仲明 (四川文化产业职业学院党委书记、教授)
- 王诗文 (安徽广播影视职业技术学院党委书记、教授)
- 王建国 (广播电影电视管理干部学院副院长、教授)
- 方建超 (湖南大众传媒职业技术学院副院长、教授)
- 左智成 (河南艺术职业学院副院长、教授)
- 冯一粟 (湖南大众传媒职业技术学院院长、教授)
- 毕一鸣 (南京师范大学教授)
- 胡正荣 (中国传媒大学副校长、教授)
- 李开广 (保定职业技术学院副院长、教授)
- 李锦云 (河北传媒学院院长、教授)
- 张书玉 (四川传媒学院副院长、高级工程师)
- 罗共和 (四川师范大学电影电视学院院长、副教授)
- 项仲平 (浙江传媒学院副院长、教授)
- 梁绿琦 (北京青年政治学院院长、教授)
- 崔新有 (江苏城市职业学院副院长、教授)

广播影视类“十二五”规划应用型教材
编辑委员会

(以姓氏笔画为序)

总 主 编	高晓虹			
执行主编	田建国	周振华		
副 主 编	王 雷	王松林	冉光泽	刘万军
	刘远东	江铁成	孙茂军	劳光辉
	李太斌	李锦程	沈中禹	张国伟
	陈 清	陈祖继	周彦珍	庞志有
	职新卫	黄苜子	董孝壁	蒋贻杰
	路长伟	蔡蕊伊		
委 员	王 凯	王 涛	王旭锋	任翠英
	邵 娣	胡明锦	洪 宏	翟海燕

序一

应用型高等教育作为高等教育发展中的一个重要类型，肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高素质应用型人才的使命，在加快推进社会主义现代化建设进程中具有不可替代的作用。

近年来，随着我国新型工业化、建设社会主义新农村和创新型国家对高技能人才要求的不断提高，应用型高等教育既面临着极好的发展机遇，也面临着严峻的挑战。现实形势要求应用型高等教育必须体现时代精神和社会发展要求的人才观、质量观和教育观，改革与构建适应经济与社会发展需要的专业方向、专业结构、课程体系、教学内容、教学环节、教学方法以及教学手段，全面提高教学水平，在教学中充分体现“应用”二字，强化学生职业素质与职业能力的培养。

在应用型高等教育中，课程建设与改革是提高教学质量的核心，也是教学改革的重点和难点。根据技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照相关的职业资格标准，改革课程体系和教学内容。建立突出职业能力培养的课程标准，规范课程教学的基本要求，提高课程教学质量，是应用型高等教育深化内涵建设的必然要求。

基于上述应用型高等教育的发展要求，我们组织编写了本套丛书，把工学结合作为应用型高等教育人才培养模式改革的重要切入点，带动专业调整与建设，引导课程设置、教学内容和教学方法改革，并积极推动高等院校与行业、企业合作开发课程，抓好知识目标、能力目标和职业目标等三个关键环节的落实，探索任务驱动、项目导向、理实一体、岗位实践等有利于增强学生职业能力的教学模式。并从适合应用型高等教育需求这个角度，做了以下尝试：

首先在课程设置上，针对专业所在的职业领域，邀请企业的技术骨干、人力资源管理者及行业专家和院校的骨干教师，通过访谈、问卷和研讨，确定职业岗位对技能型人才在知识、技能和职业素质等方面的具体要求，结合目前专业教学的现状，共同分析讨论课程的设置，通过科学合理的课程布局，对课程进行了合理的调整，确立了课程门类及教学内容。

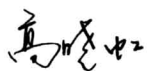
其次在编写思路上,依照电视节目制作的认知规律和行业岗位的要求,构建由浅入深、循序渐进、基于工作过程的写作框架;按照学习的循序渐进性,梳理出相关课程的知识点;在每个学习单元的写作上,由任务驱动导入知识和技能点,再用工作任务、项目实践巩固知识技能,使用精准的知识点和针对性强的项目实践训练,有效地将知识转化为技能;并始终贯彻符合电视节目制作工学结合的教材编写理念;注重知识点、单项技能训练和以项目为实现目标的综合技巧训练相结合,突出两者之间的内在联系,让这些知识和技能在项目实践中有效融会贯通。

再次在编写人员构成上,充分发挥跨地区、跨院校教师之间、院校与企业之间的团队协作,校企合作,校际联合共同开发教材。丛书的作者大都是长期从事专业教学、研究和实践,积累了一定的教学和实践经验的院校教学人员、企业、专业机构资深的工作人员。他们在对教材编写现状、学生岗位能力要求进行充分调研的基础上,吸收第三方社会调查机构的相关评价,制定职业能力培养的课程标准,规范课程教学的基本要求,并根据课程标准和要求进行教材编写,充分体现应用型高等教育的专业性、职业性与岗位性等特点。

最后在教学的积累上,丛书教材以讲义、校本教材或者培训教材等形式已经试用了数年,教学效果良好。同时,教材配有电子教案、课件、课程教学网站、实验素材等,方便随时、随地进行网络化学习的需求。

现在,我们将这套丛书呈现给广大读者,衷心希望教材能在相关课程的教学发挥积极作用,并得到读者的青睐。我们也真诚希望同行专家和读者予以批评指正,使这套教材在教学实践的检验下,不断得到改进、完善和提高,为中国特色应用型高等教育的课程建设作出微薄贡献。

中国新闻教育学会广播电视专业委员会会长
中国传媒大学电视与新闻学院院长、教授



序二

在担任2006—2010年教育部高等学校高职高专广播影视类专业教学指导委员会主任委员期间，我结识了一批热爱高等教育、献身高等教育的仁人志士，并一起努力推动相关专业建设与改革以及教材建设。

教材是保证高职教学质量的重要载体，一直是教指委的重要工作。我先后组织专门的师资力量编写出版了“影视动画专业”、“影视广告专业”、“主持与播音专业”、“新闻采编与制作专业”系列教材。本计划为广播影视类所有专业都编写一套系列教材，由于时间等方面的原因未能实现，深感遗憾。

今天，收到中国传媒大学出版社寄来“电视节目制作专业”主干课程教材编写印刷清样让我指导。我非常兴奋，兴奋的不是因为我水平高，而是感到当初未完成的事业有人继续。详细阅读了出版社送来的所有印刷清样，我认为这套教材有下列几个特点：

一是编写理念新：以校企合作、工学结合、教学做合一等职业教育理念指导教材建设，保障了人才培养的应用性、技能型。

二是编写体例新：以学习目标、任务导入、基本知识、专业技能、实训项目、考核评价为模块进行每一章节的编写，保障了学生学习的系统性和渐进性。

三是风格新：将理论和实践、理性和感性、简明和生动有机融合，保障了学生学习的积极性和高效性。

“电视节目制作专业”主干课程教材的编写，是深化该专业人才培养模式改革的重要途径和成果，也必将为高等院校相关专业人才培养提供有益的参考。

广播影视职业教育教学指导委员会副主任委员

广播电影电视管理干部学院副院长、教授

王建国

目 录

学习单元一 摄像机实操技术 / 1

一、摄像机分类、结构与工作原理 / 2

二、摄像基本技能训练 / 12

三、项目实施与评价 / 31

学习单元二 电视画面造型 / 35

一、电视画面造型基础知识 / 36

二、电视画面造型技能训练 / 64

三、项目实施与评价 / 70

学习单元三 固定画面拍摄 / 73

一、固定画面拍摄基础知识 / 74

二、固定画面拍摄技能训练 / 82

三、项目实施与评价 / 86

学习单元四 运动镜头拍摄 / 89

一、运动镜头拍摄基础知识 / 90

二、运动镜头拍摄技能训练 / 92

三、项目实施与评价 / 106

拓展阅读 / 108

学习单元五 电视照明 / 115

一、电视照明基础知识 / 116

二、电视照明技能训练 / 127

三、项目实施与评价 / 148

学习单元六 分镜头设计 / 151

一、分镜头设计基础知识 / 152

二、分镜头设计技能训练 / 163

三、项目实施与评价 / 171

学习单元七 电视新闻拍摄 / 175

一、电视新闻拍摄基础知识 / 176

二、电视新闻拍摄技能训练 / 189

三、项目实施与评价 / 195

学习单元八 电视专题片拍摄 / 199

一、电视专题片拍摄基础知识 / 200

二、电视专题片拍摄技能训练 / 213

三、项目实施与评价 / 226

学习单元九 电视艺术片拍摄 / 229

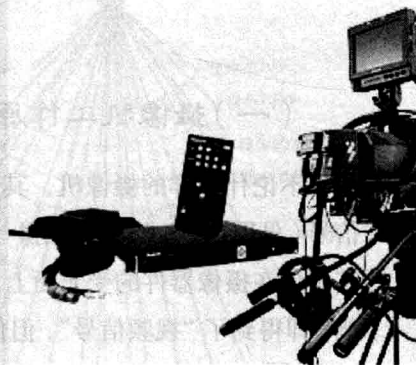
一、电视艺术片拍摄基础知识 / 230

二、电视艺术片拍摄技能训练 / 252

三、项目实施与评价 / 266

参考文献 / 269

学习单元一 摄像机实操技术



学习目标

(一) 知识目标

1. 了解摄像机的工作原理
2. 熟悉摄像机主要部件的功能
3. 了解白平衡调整的作用
4. 了解摄像机各部分参数设置的作用

(二) 能力目标

1. 熟练调整摄像机技术参数
2. 熟练调整镜头、寻像器
3. 熟练调整白平衡
4. 掌握同期声的录制方法
4. 掌握各种持机拍摄的基本方法
5. 掌握三脚架的使用方法
6. 熟悉其他摄像辅助设备的使用方法

任务描述

- 任务一 根据工作环境及拍摄任务要求，调整摄像机的各项技术参数
- 任务二 完成摄像机与相关外围设备的连线与调试
- 任务三 熟练使用三脚架

一、摄像机分类、结构与工作原理

(一) 摄像机工作原理

不论什么样的摄像机,其工作的基本原理都是一样的,即把光学图像信号转变为电信号(见图1-1)。当我们拍摄一个物体时,摄像机镜头将此物体上反射的光收集起来,使其聚焦在摄像器件的受光面上,再通过摄像器件(CCD、CMOS或摄像管)把光转变为电能,即得到了“视频信号”,但信号很微弱,还需通过预放电路进行放大,再经过各种电路进行处理和调整,最后得到的标准信号送到录像机记录下来。

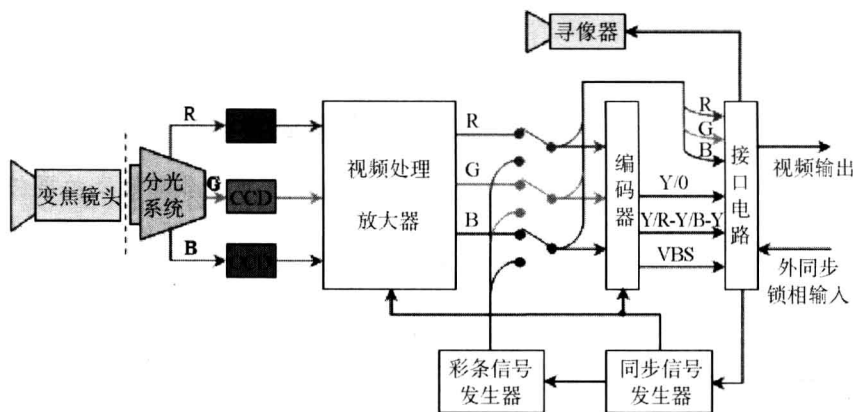


图1-1 摄像机工作原理示意图

1. 镜头的工作原理

镜头(见图1-2)是摄像机的重要部件,被称为摄像机的“眼睛”,通过它,景物能真实地反映在成像装置上,而且能改变景物的客观影像。它由聚焦镜、变焦镜、主透镜等光学透镜和光圈等机械调节装置组成。

(1) 焦距

焦距是指由镜头光学中心到成像装置之间的距离,是衡量镜头光学性能的重要参数之一。在电视画面的创作过程中,摄像师可以通过改变焦距来实现造型和构图的变化,从而形成多变的视觉效果。

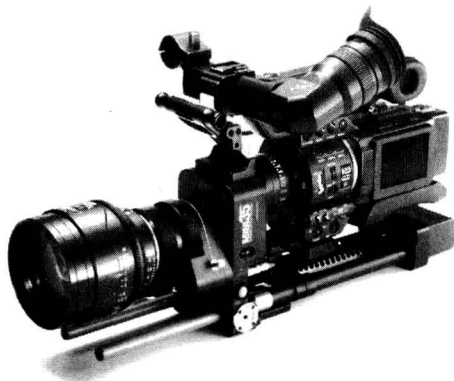


图1-2 镜头

(2) 视场角

视场角（见图1-3）指成像装置有效成像平面边缘与镜头光学中心所形成的夹角。从画面造型的角度来说，视场角的大小反映了不同焦距镜头在水平方向可摄取的景物范围的大小。在成像装置面积不变的情况下，镜头焦距决定了视场角的大小：焦距越长，视场角越小；焦距越短，视场角越大。

(3) 光圈

光圈（见图1-4）是镜头内通过改变通光孔大小来控制通光量的机械装置，它由一组薄金属片组成。镜头光圈的大小一般用光圈系数也称F系数表示：如F1.4、F2、F2.8、F4、F5.6、F8、F11、F16、F22等。每相邻两档光圈系数相差 $\sqrt{2}$ 倍，进光量相差2倍。

光圈系数=镜头焦距/光孔直径

可见，光圈系数与光孔直径成反比，因此系数越小，实际光圈越大，系数越大实际光圈反而更小。因此，看镜头的好坏可以从最小光圈系数入手，其数值越小，就意味着其能在更低的照度下工作。

摄像机上一般都有自动调节光圈的装置，摄像机可以根据摄取场景的平均照度来

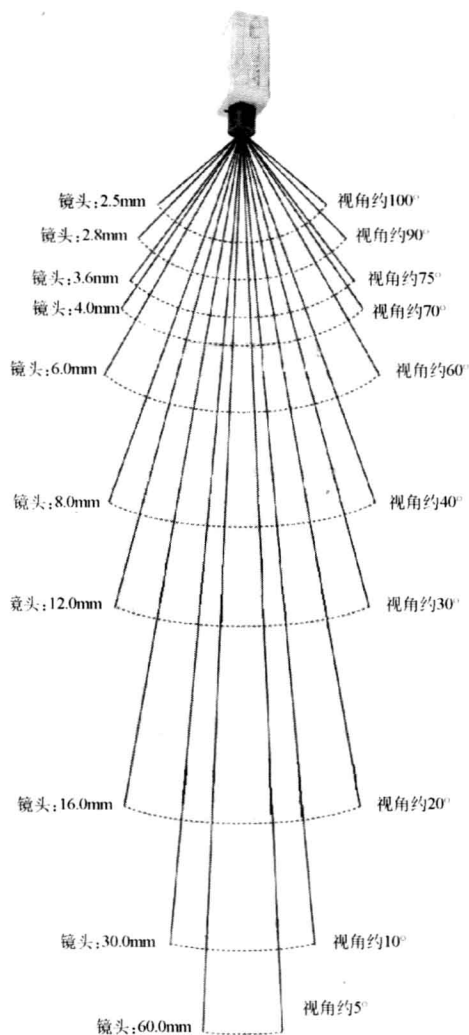


图1-3 1/3英寸CCD视场角示意图

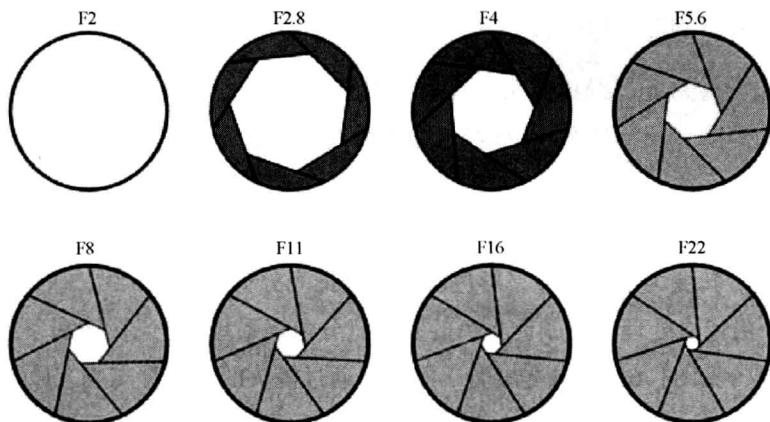


图1-4 光圈大小示意图

选择合适的光圈，这给摄像师提供了不少便利。但是，在照明条件频繁变化的场景中，或在逆光、过亮、过暗等特殊光线条件下，为了保证拍摄主体曝光正确，摄像师就要手动选择合适的光圈。

(4) 景深

当镜头聚焦到某点时，这个点就能在电视画面上清晰成像，同时这个点前后一定范围内的景物也比较清晰。这种被摄景物能够清晰成像的纵深范围就是景深（见图1-5）。景物前面的清晰范围称为“前景深”，后面的清晰范围称为“后景深”，前后景深之和称为“全景深”，一般我们说的景深指全景深。景深越大，焦点前后清晰的范围越大；景深越小，焦点前后清晰的范围就越小。

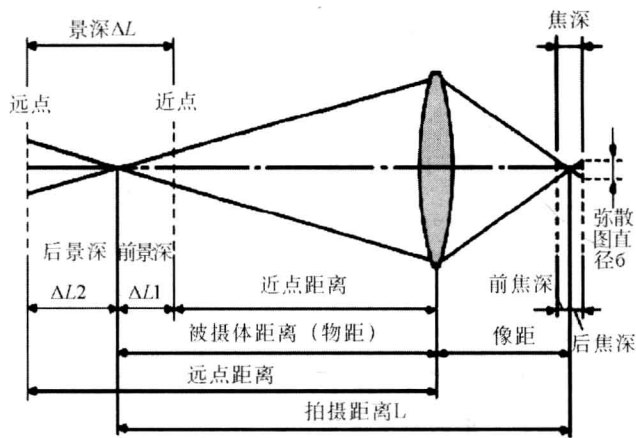


图1-5 景深示意图

影响景深的主要因素有光圈、焦距和物距，其关系为：

- 光圈，在镜头焦距和拍摄距离一定的情况下，光圈越大景深越小，光圈越小景深越大；
- 焦距，在光圈和拍摄距离一定的情况下，焦距越长景深越小，焦距越短景深越大；
- 物距，在光圈和镜头焦距一定的情况下，物距越大景深越大，物距越短景深越小。

2. 光电转换原理

早期的黑白摄像机光线经过镜头处理后可以直接进入成像的电子装置，但是我们现在使用的都是彩色摄像机。因此，光线经过镜头后还要经过光学分光系统，才能进入电子成像装置。我们把分光与电子成像部分称为“光电转换系统”。

(1) 分光装置

为了把光信号转变为电子信号，彩色摄像机是把光分为三原色（红、绿、蓝）的三束光线来处理的，摄像机处理三种颜色光束的装置有分光镜系统、分光棱镜和条纹滤光镜。

分光镜系统（见图1-6，即分光装置）能够把通过镜头的光线分离成三原色，进入成像装置。但是在分离过程中，光线要经过多次透射、折射与过滤，信号衰减较为严重，且分光镜系统体积较大，容易损坏，因而现在使用较少。

分光棱镜（见图1-7）主要由三块棱镜组成，每块棱镜都有特殊的粉色层和色彩修正滤光镜，可以很好地将透过镜头的光线分离为三原色，且光线损耗比分色镜系统小，常用在高质量摄像机中。

条纹滤光镜（见图1-8）是一种栅格状滤光镜，可以把输入的光线分成三原色，然后将三原色的每一个图像都作为独立的视频信号加以处理。

光线通过分光系统后进入电子成像装置。

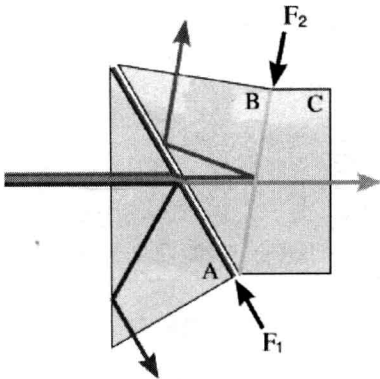


图1-7 分光棱镜

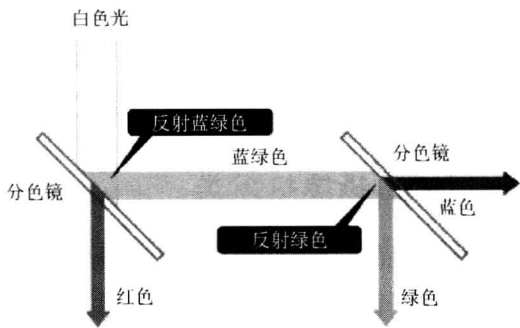


图1-6 分色镜系统

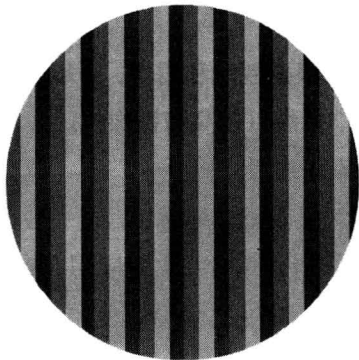


图1-8 条纹滤光镜

（2）成像装置

摄像机的电子成像装置能够把光信号转变为电信号，现在常用的电子成像装置有：

电荷耦合器件——CCD（Charge Coupled Device，见图1-9），CCD成像区由大量光敏元件组成，当光学图像照射到CCD上时，这些光敏元件产生电荷，从而形成图像电荷，这些电荷叫做“像素”。每个像素都有一定的亮度和色彩，将这些像素一行行扫描成序列，便可得到整个扫描图案并将其保存到存储区形成视频信号。

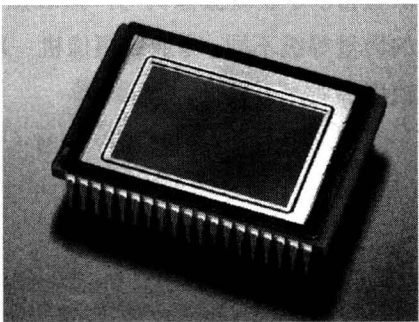


图1-9 CCD

互补性氧化金属半导体——CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor，见图1-10）和CCD的工作原理几乎相同，只是它们集成到了不同的半导体上，CCD的制造工艺相对复杂，因此价格较高。在成像方面，相同像素的CCD和CMOS相比，成像的通透性和锐

度更好,色彩的还原和曝光更加准确。因此专业的摄像设备多采用CCD作为成像器件,而CMOS则更多出现在民用产品上。

(二) 摄像机分类

摄像机的发展经历了真空管、晶体管和集成电路、微电子固体摄像器件几个阶段。现在,随着工艺水平的发展,摄像机日益小型化、自动化,其应用范围越来越广,摄像机的种类和规格越来越多,分类方法也各式各样。

1. 按信号质量分类

摄像机根据性能和用途,可以分为家用级、专业级、广播级以及高清摄像机。

(1) 家用级摄像机

家用级摄像机(见图1-11)一般价格较低,体积小,操作简便。主要应用在对画面质量要求不高的场合,除了家庭使用外,还广泛应用于各单位的监控系统。目前常用的DV及硬盘数字掌中宝摄像机都属于这种类型。

(2) 专业级摄像机

专业级摄像机广泛应用于除广播电视系统外的专业领域,如文教卫生、工业生产、部队宣传。专业级摄像机与广播级摄像机在指标上不一定有明显差距,只是采用的元器件的质量等级不同。专业级摄像机一般比广播级摄像机便宜,重量较轻,图像的色彩还原、锐度等质量也略低。

目前索尼(Sony)的DVCAM(见图1-12)系列摄像机、松下(Panasonic)的DVCPRO(见图1-13)系列摄像机、JVC的专业DV格式摄像机都属于专业级摄像机。

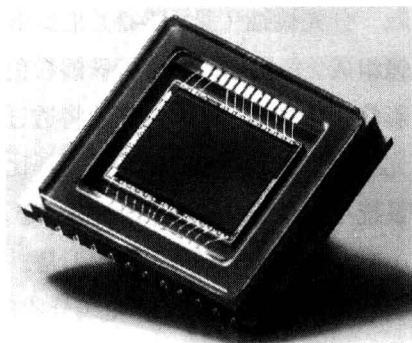


图1-10 CMOS



图1-11 佳能ax10摄像机



图1-12 索尼DSR-570WSP DVCAM摄像机



图1-13 松下AJ-D410摄像机

一些特殊用途的摄像机,如医疗用X光摄像机、带有夜视功能的监视摄像机、水下摄像机等,它们的图像质量明显低于高档专业摄像机,但它们有其特殊的功能要求,也属于专业摄像机的范畴。

(3) 广播级摄像机

广播级摄像机广泛应用于广播电视领域,图像质量高,性能优越,适用于演播室、现场节目制作等场合。相对于其他级别的摄像机,广播级摄像机价格昂贵,体积较大,重量也比较重。

目前索尼的BATECAM系列(见图1-14)、BATECAMS-X系列摄像机、松下的DVCPRO 50系列(见图1-15)摄像机、JVC的数字D-9格式摄像机都属于专业级摄像机。

随着摄像机日益向高质量、小型化、数字化方向发展,以上三种级别的摄像机之间的差别越来越小。近年来,人们对广播电视的信号质量有了更高的要求,高清晰度电视设备应运而生,索尼的HDCAM系列、松下的DVCPRO HD系列都是高清产品。



图1-14 索尼DVW-970P 数字BATECAM



图1-15 松下 AJ-D908

(4) 高清摄像机

高清摄像机(见图1-16)拍摄出来的画面可以达到720线逐行扫描方式、分辨率为 1280×720 ,或达到1080线隔行扫描方式、分辨率为 1920×1080 的数码摄像机。

从记录格式上区分,目前主流的高清摄像机大致有两类:一类是最早出来的HDV,另一类是AVCHD。前一类主要用磁带作为记录介质,视频编码是MPEG-2,采集后的文件为M2T格式(或MPEG格式);后一种则有光盘、闪存、硬盘等多种记录介质,视频编码是H.264,记录的文件格式为M2TS。



图1-16 松下 P2 HD摄像机

2. 按制作方式分类

按制作方式分类,摄像机主要包括ENG用、EFP用、ESP用三类。