

普通高等教育“十二五”规划教材



21世纪新闻与传播学规划教材

广播电视学系列

影视制作基础

Introduction
to Video
Production

常江 编著

北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

博雅

博雅

影视制作基础

Introduction
to Video
Production

常江 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

影视制作基础 /常江 编著.—北京:北京大学出版社, 2013.6
(21世纪新闻与传播学规划教材·广播电视学系列)
ISBN 978-7-301-22551-6

I. 影… II. 常… III. ① 电影制作—高等学校—教材 ② 电视节目制作—高等学校—教材 IV. ① J93 ② G222.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第105915号

书 名: 影视制作基础

著作责任者: 常 江 编著

责任编辑: 徐少燕(shaoyan_xu@163.com)

标准书号: ISBN 978-7-301-22551-6/G·3630

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪微博: @北京大学出版社

电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672

编辑部 62765016 出版部 62754962

印 刷 者: 北京大学印刷厂

经 销 者: 新华书店

730毫米×980毫米 16开本 18.75印张 337千字

2013年6月第1版 2013年6月第1次印刷

定 价: 59.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

目 录

第一章 摄像基础	1
第一节 摄像机的工作原理与基本构造	2
一、摄像机工作原理	2
二、镜头	3
三、摄像机的电子特性	7
第二节 摄像机的基本操作	9
一、摄前准备	10
二、摄像调整	10
三、拍摄方式	13
四、拍摄注意事项	16
五、摄像机使用注意事项	17
第二章 基本镜头语言	19
第一节 不同焦距镜头的成像规律	20
一、标准镜头	20
二、广角镜头	21
三、长焦镜头	24
四、变焦镜头	26
第二节 拍摄距离	29
一、远景	30
二、全景	31
三、中景	33
四、近景	34



五、特写	35
六、特殊景别	37
第三节 拍摄高度	39
一、平摄	40
二、俯摄	41
三、仰摄	42
四、顶摄	43
第四节 拍摄方向	44
一、正面拍摄	45
二、侧面拍摄	46
三、斜侧面拍摄	47
四、背面拍摄	48
第三章 摄像构图	50
第一节 摄像构图概述	51
一、构图与美	52
二、摄像构图的标准	53
第二节 摄像构图的基本规律	55
一、对称规律	56
二、对比规律	57
三、黄金分割规律	59
四、均衡规律	62
第三节 画面的构成元素	64
一、主体	65
二、陪体	69
三、环境	70
四、空白	76
五、非常规构图	77
第四节 摄像构图注意事项	78
一、主体作为画面支点	78
二、不同景别构图注意事项	79



第四章 光 线	82
第一节 基本照明概念	83
一、光的品质	83
二、光的方向	85
三、阴影的品质与作用	89
四、影调	91
五、色温	92
第二节 灯光布置和照明布局	93
一、照明器材简介	94
二、主光	95
三、辅助光	97
四、其他光线类型	98
五、三点布光技术	99
第三节 外景照明	100
一、外景照明概述	100
二、外景照明注意事项	102
第四节 光线与画面造型	103
一、立体感	103
二、质感	104
三、空间感	105
第五章 色 彩	107
第一节 色彩的物理属性	109
一、三基色原理	109
二、光源色和物体色	111
三、色彩三属性	113
四、色调的类别与设计	116
第二节 色彩的生理与心理反应	119
一、色彩的生理反应	119
二、色彩的心理反应	121
第三节 色彩的表意功能	125
一、色彩的情感倾向	125
二、色彩与叙事	127



第六章 运动镜头	131
第一节 运动镜头与画面造型	132
一、运动镜头概述	132
二、运动镜头的画面特点	135
第二节 镜头的基本运动	136
一、推镜头	137
二、拉镜头	142
三、摇镜头	146
四、移镜头	149
五、跟镜头	153
六、升降镜头	155
七、综合运动镜头	157
八、固定镜头	158
九、三种特殊镜头	162
第三节 镜头的特殊运动	169
一、升格摄像与降格摄像	169
二、延时摄像	171
第七章 声音	173
第一节 声音概述	174
一、声音的基本特征	174
二、声音的基本功能	177
三、声音录制的设备与技巧	178
第二节 声音在影视作品中的运用	182
一、人声的运用	182
二、音乐的运用	183
三、音效的运用	185
第三节 声画匹配	187
一、历史—地理匹配规则	188
二、主题匹配规则	188
三、基调匹配规则	188
四、结构匹配规则	188



第八章 蒙太奇	190
第一节 蒙太奇概述	191
一、蒙太奇的含义	191
二、蒙太奇的结构	193
三、分镜头脚本的创作	194
第二节 蒙太奇的功能	197
一、叙事功能	197
二、造型功能	198
三、抒情功能	199
四、象征功能	199
第三节 蒙太奇的种类	200
一、叙事蒙太奇	200
二、表现蒙太奇	204
三、声画蒙太奇	207
第九章 剪 辑	211
第一节 镜头组接的基本原则与技巧	212
一、镜头组接的基本原则	213
二、镜头组接的编辑技巧	222
第二节 剪接点的选择	227
一、动作的剪接点	228
二、情绪的剪接点	229
三、节奏的剪接点	230
四、声音的剪接点	230
第三节 转场语言及其运用	233
一、无技巧转场	233
二、有技巧转场	237
第十章 非线性编辑软件使用教程	238
第一节 创建项目	239
第二节 Premiere的工作界面	241
一、项目窗口	241
二、监视器窗口	242



三、时间线窗口	244
四、工具箱	245
五、信息面板	251
六、媒体浏览器面板	251
七、效果面板	252
八、特效控制台面板	252
九、调音台面板	253
十、主声道电平面板	253
十一、菜单栏	253
第三节 视频编辑	254
一、视频切换	254
二、视频特效	261
第四节 音频编辑	270
一、调音台窗口	270
二、音频特效	272
三、分离和联结音视频	273
第五节 抠像与图像遮罩	274
一、抠像	274
二、图像遮罩	277
第六节 制作字幕	277
一、认识字幕设计窗口	277
二、字幕设置	278
三、字幕保存、修改与使用	280
四、绘制图形	282
第七节 影片输出	283

附录：本书所涉部分影片列表(按先后顺序)	285
-----------------------------------	------------

参考文献	290
-------------------	------------

后记	292
-----------------	------------

第一章 摄像基础

本章要点

1. 摄像机镜头的种类。
2. 影响图像景深的三个因素。
3. 摄像机操作的步骤与注意事项。

摄像是影视制作最主要的活动之一。用摄像机采集图像和声音素材,并利用软件对其进行编辑加工,是我们完成一部影视作品的基本流程。如新闻报道分为“采访”和“写作”两个阶段一般,影视制作也可大致分为拍摄和剪辑两个阶段。相比之下,拍摄比剪辑更重要一些,原因在于,若缺乏优质、丰富的拍摄素材,无论剪辑技术多么高超,都只能是“巧妇难为无米之炊”。因此,学习影视制作的原理和技能,首先要具备摄像基础。

同录音、摄影、速记等手段一样,摄像也是一种信息采集的方式。使用摄像机,人们可以将日常生活中活动的影像和流动的声音记录下来。除专业的内容制作需求外,这些资料还可作为保留史料的手段。我们今天拍摄的素材,也许在多年之后会成为后人了解我们所处的社会与时代的珍贵资料。

摄像机是摄像的专用设备。本章将对摄像机的构造、工作原理以及对于影像获取最重要的摄像机原件——镜头,进行详细的介绍,并对摄像设备的基本操作以及操作中需要注意的事项予以简单介绍。



第一节 摄像机的工作原理与基本构造

一、摄像机工作原理

摄像机的种类很多,依性能、技术规格和适用范围等因素,分属于不同层次的价位。电视台摄制新闻节目和纪录片,会使用价格昂贵的高清数码摄像机;而满足普通家庭日常拍摄需求的手持DV,也有多种品牌和型号可以选择。大体上,按信号的处理方式来划分,有模拟摄像机和数字摄像机两类;按分辨率高低来划分,有标清(SD)摄像机和高清(HD)摄像机两类;按存储介质来划分,有磁带存储摄像机和无带(含光盘、硬盘和储存卡等)存储摄像机两类;按性能指标来划分,有家用级、专业级、广播级和电影级四类。类似的分类方式还有很多,此处不再一一赘述。

无论是模拟机还是数字机,也无论是家用DV还是电影级高清摄像机,其基本构造是一致的。总体上,一架摄像机由镜头、成像装置(含成像器和编码器)、寻像器(通常为小型折叠式屏幕)以及存储设备四部分组成。专业级摄像机和家用级摄像机的大致构造如图1.1和图1.2所示。



图 1.1 专业级摄像机

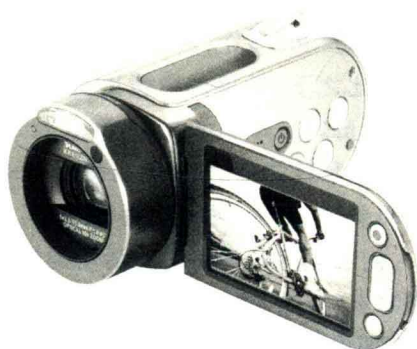


图 1.2 家用级摄像机

摄像机的基本工作原理是:被拍摄物体的反射光,经镜头折射形成光学图像,再经光束分离器分解为红绿蓝三原色的光,再经成像器处理为可被存储装置识别的RGB电子信号,再经编码器,形成最终的视频画面,完成存储。如图1.3所示。

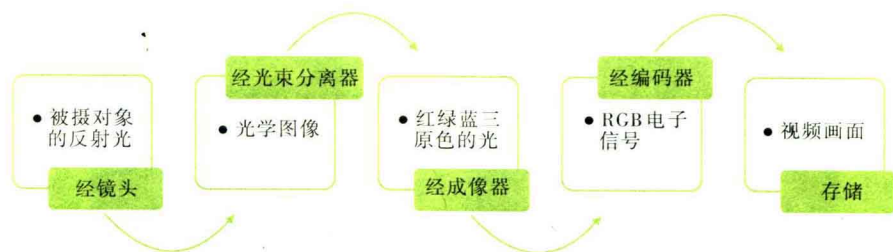


图 1.3 摄像机的基本工作原理

如此一来,我们就可以将摄像机的工作原理,划分为光学和电子两个部分。经由光学手段采集的图像,必须经过电子处理,才能被存储、传递与播放。

二、镜头

镜头是摄像机最重要的组成部分,也是对摄像机的性能产生决定性影响的因素。我们时常将音频视频内容所遵循的视听语言简称为“镜头语言”,足见镜头的重要性。摄像机的镜头与照相机的镜头拥有类似的构造,都包括光学镜片、镜头筒、光圈以及驱动电机等部分。性能较好、价格也贵的广播级摄像机,其镜头通常拥有多达数十组光学镜片,兼配有变焦环、对焦环、光圈环、微距环等复杂的控制组件。在视频拍摄过程中,我们对摄像机的控制其实就是对镜头的控制,视频作品的清晰程度基本取决于所用镜头的品质。接下来,我们便对镜头的一些基本参数加以介绍。

1. 焦距

摄像机镜头利用凸透镜的成像原理工作。最简单的镜头就是一片凸透镜。依凸透镜成像原理,从镜头的光学中心到成像装置表面的距离,被我们称为镜头的焦距,通常用小写字母 f 表示,单位则为毫米(mm)。焦距是镜头最主要的参数。依照其可变与不可变,可将镜头分为定焦镜头与变焦镜头两类;依照焦距所处的范围,则可将镜头分为广角镜头、标准镜头与长焦镜头三类。

定焦镜头,顾名思义,指焦距固定的镜头。图 1.4 即为一支固定焦距为 50 mm 的定焦镜头。变焦镜头则指焦距可在一定范围内随意变化的镜头。图 1.5 就是一支变焦范围从 18 mm 到 105 mm 的变焦镜头。出于拍摄方便的需要,电视摄像机的镜头几乎全是变焦镜头。焦距的变化范围十分灵活,如 18 mm—40 mm、28 mm—300 mm、70 mm—200 mm 等等。因此,我们还将镜头的最长焦距与最



图 1.4 定焦镜头



图 1.5 变焦镜头

短焦距的比值称为“变焦倍率”。例如,若一支镜头的变焦范围为20mm—200mm,那么我们就将其称为“10倍变焦镜头”。多数变焦镜头的倍率在10—20倍之间。个别特殊用途的镜头,变焦倍率可高达上百倍。

不同焦距的镜头,其成像的视角和范围也不相同。在光圈大小和成像器尺寸一定的情况下,成像的视角和范围取决于镜头焦距的长短:焦距越长,视角和范围越小;焦距越短,视角和范围越大。二者成反比关系(参见图1.6)。依此规律,我们将焦距小于30mm的镜头称为广角镜头(或短焦镜头),将焦距为40mm—50mm的镜头称为标准镜头(或常规镜头),将焦距大于50mm的镜头称为长焦镜头。此外,焦距更短、视角更大的超短焦镜头,也被称为鱼镜头,一般用于针孔摄像或安全监控等领域。

不同焦距的镜头由于拥有不同的成像视角与范围,其拍摄的图像也就有了不同的视觉效果和表

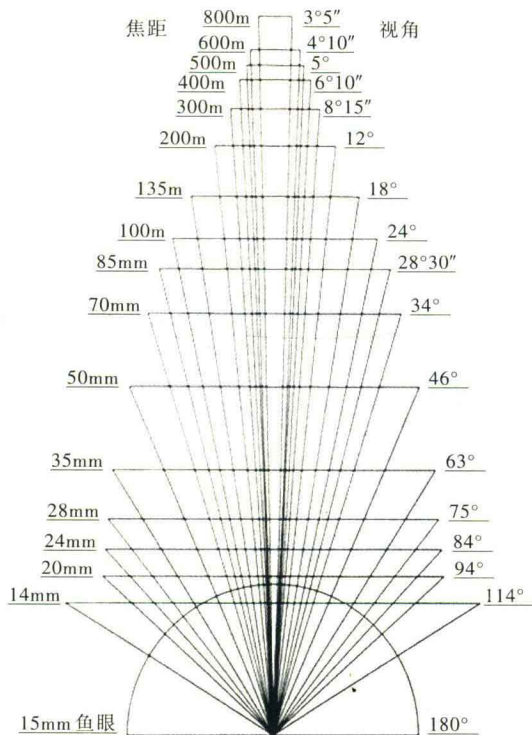


图 1.6 焦距与成像范围的关系



意功能。广角镜头由于成像范围宽阔,常用于拍摄宏阔壮观的大场面;标准镜头的成像与人类的肉眼相似,不会给被摄对象的外形带来扭曲,因此常用来拍摄对真实性与客观性有较高要求的电视新闻与纪录片;而长焦镜头可以清晰捕捉物距较远的被摄对象的细部特征,因此常用于拍摄小景别(景别的概念在第二章介绍)画面,如人物的面部表情的特写镜头等。对于变焦镜头来说,在拍摄时实现焦距变化的装置,通常为变焦环或推拉杆。

2. 对焦

焦距的不同导致镜头焦点和成像清晰范围的不同。因此,如何让自己想要拍摄的对象呈现为清晰的图像,就涉及对焦的问题。拍摄者通过调整镜头的焦距,以及镜头和被摄对象间的距离,使拍摄的图像清晰,这一过程,我们称之为对焦。相应地,若拍摄的图像模糊不清,则称为虚焦或“跑焦”。

目前,绝大多数电视摄像机都有自动对焦的功能,对焦的对象通常是画面中体积大、亮度高、运动明显的物体,这很大程度上是出于现场拍摄的方便性需求。在更加注重画面品质的电影和某些纪录片的拍摄中,则往往采用手动对焦的方式。有时,拍摄者还会故意让画面虚焦或虚实交替,营造如梦似幻的视觉效果(如图1.7所示)。



图1.7 通过虚焦营造梦幻效果

3. 光圈

光圈是控制光线进入量(即光通量)的机械装置。在数值上,光圈系数(N)体现为焦距(f)与实际进光孔径(D)的比值,写成公式即为 $N=f/D$ 。在焦距固定的情况下,D的数值越大,光通量越小,图像的画面越暗(参见图1.8)。

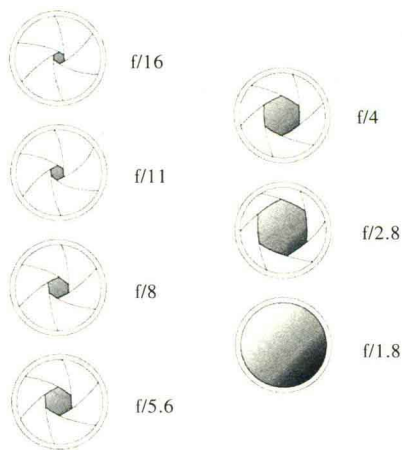


图1.8 光圈系数与进光孔径的关系



光圈系数的表示符号是“f/x”，如 f/1.8、f/2.8、f/4、f/5.6、f/8、f/11、f/16 等（亦可用大写的 F 来表示）。相邻两档光圈的光通量相差一倍，如 f/11 的光通量就是 f/16 的两倍。大多数镜头在 f/5.6 和 f/8 的光圈系数下可以拍摄出最佳画面。

4. 景深

景深意指镜头完成对焦后，画面形成清晰图像的纵深范围。景深浅的图像清晰范围小，景深深的图像清晰范围大。图 1.9 和图 1.10 分别为浅景深画面和深景深画面的案例。浅景深图像通常体现为被摄主体清晰、前景和（或）背景虚化；而深景深图像则拥有较大的清晰范围。



图 1.9 浅景深画面



图 1.10 深景深画面

一般而言，有三个因素影响图像的景深，分别是镜头的焦距、光圈以及拍摄物距（即摄像机与被摄物体间的距离）。在其他参数不变的情况下：

- (1) 焦距越长，景深越浅；焦距越短，景深越深。
- (2) 光圈系数越大（即 f 后面的数字越小），景深越浅；光圈系数越小（即 f 后面的数字越大），景深越深。
- (3) 拍摄物距越近，景深越浅；拍摄物距越远，景深越深。

影响景深的三要素如表 1.1 所示。

表 1.1 影响画面景深的三个要素

光圈系数	焦距	拍摄物距	景深
大	长	近	浅
小	短	远	深



三、摄像机的电子特性

1. 图像传感器

正如镜头是摄像机最重要的光学元件,图像传感器是摄像机最重要的电子元件,对视频画面的成像质量具有决定性的影响。图像传感器主要有 CCD 和 CMOS 两种。CCD 全称为 charge coupled device,意为电荷耦合器;CMOS 全称为 complementary metal oxide semiconductor,意为互补金属氧化物半导体。在摄像机的电子元件中,两者具有一样的功能——将镜头采集的光线转换为可做电子处理的图像信号。在本质上,无论 CCD 还是 CMOS 都属于集成芯片。

CCD 和 CMOS 上均集成了几十万到上千万不等的成像单元,我们称其为像素。成像单元集成越密集,像素越高,得到的图像也越清晰。标清摄像机的图像传感器像素通常不到百万,而专业级或广播级的高清摄像机的图像传感器则可达数百万像素。目前,大多数数码摄像机采用的是 CCD 传感器,CMOS 传感器则较多用于数码单反照相机。通常,CCD 的性能

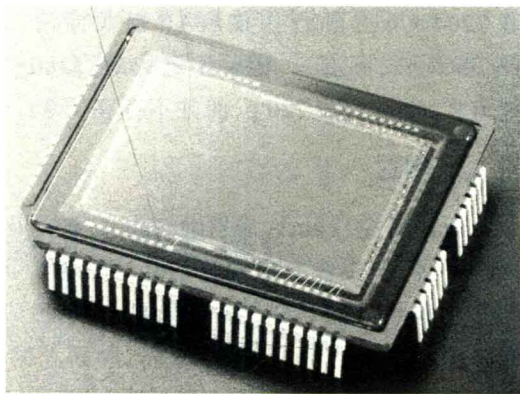


图 1.11 CCD

用规格尺寸(以英寸为单位)来描述,广播级与专业级摄像机所用的 CCD 有 2/3 英寸、1/2 英寸和 1/3 英寸等几种规格。规格尺寸越大,像素越高,成像质量越好(如图 1.11)。

2. 分辨率

摄像机的成像质量通常直接体现为其产生的视频分辨率的高低;而摄像机的分辨率则取决于镜头质量、CCD 的像素数量以及信号处理的总体水平等。摄像机所支持的分辨率通常有 720×576(PAL 制式,SD)、720×480(NTSC 制式,SD)、1280×720(HD)、1440×1080(HD)、1920×1080(HD)等。

拍摄完成的视频在播放的过程中,其图像质量除了受拍摄所用之摄像机的分辨率影响外,还受到播放设备(如电视机和电脑显示器)的扫描方式影响。传统电视机显像的科学原理是:阴极射线管(即显像管)从阴极发射电子束,在磁



场力的作用下从屏幕左侧高速运动至屏幕右侧,轰击屏幕内壁上覆盖的荧光粉,形成一条白色的亮线。在运动过程中,电子束的大小受到图像信号的调制,产生明暗变化,就构成了视频影像的一行图像。除水平扫描之外,电子束还由上而下做垂直扫描,使很多水平图像行拼合成一幅完整的图像。电子束的运动速度极快,通常能在每秒钟内产生25或30幅静态图像,使之顺次播放,就变成了最终的运动图像即视频。扫描方式分为隔行扫描和逐行扫描两种。后者通常具有更高的分辨率。当下的主流播放设备多为液晶与等离子显示终端,这些设备是以点阵方式逐点显示图像,其效果与逐行扫描大抵相当。

在实际运用中,我们通常将播放分辨率用垂直分辨率再加上隔行或逐行的英文小写字母来表示。通常用*i*表示隔行,而*p*表示逐行。576*i*的分辨率就意味着720×576的隔行扫描(PAL制式标清);480*p*则表示720×480的逐行扫描(NTSC制式标清)。需要注意的是,1280×720这种高清分辨率只有逐行扫描一种方式,因此写成720*p*,而并不存在720*i*。

3. 增益

所谓增益(gain),是指通过电子方式提高成像器输出的信号幅度,以补偿光照的不足,使摄像机在较暗的光线下也能正常拍摄。其工作原理大致相当于数码单反照相机的ISO。调高增益,可以适应光线条件恶劣的拍摄场面,如夜间、昏暗的室内等。但是,增益越高,画面上的噪点就越多,色彩越容易失真。除非迫不得已(如无法进行人工照明或采光,以及光圈等手段已运用到极致),或追求特定的视觉效果(如模拟针孔摄像机偷拍等),否则尽量不要将增益调得过高。

主流摄像机(如索尼DSR-600P/650WPS DV-CAM摄录一体机)的增益开关通常有三个档位,对应着低(L=0 dB)、中(M=9 dB)、高(H=18 dB)三个数值。0 dB相当于不对成像器输出的信号做电子放大,在正常的拍摄条件下,应将开关置于此档;9 dB的增益相当于增大两档光圈;18 dB则相当于增大4档光圈。增益值越大,机器对光线的需求越低,但画面清晰度也会更差(即信噪比降低)。

4. 白平衡

白平衡是影视摄像领域一个非常重要的概念,最通俗的理解就是:无论环境光线的色温如何,摄像机可以把主观上认为的“白”定义为“白”的一种功能,即可以通过调整摄像机的白平衡获得理想的色彩还原效果。

白平衡用于调整摄像机对拍摄环境色温的适应,从而保证拍摄视频色彩的正确还原。色温是按绝对黑体(完全辐射体)来定义的,光源的光谱成分与绝对