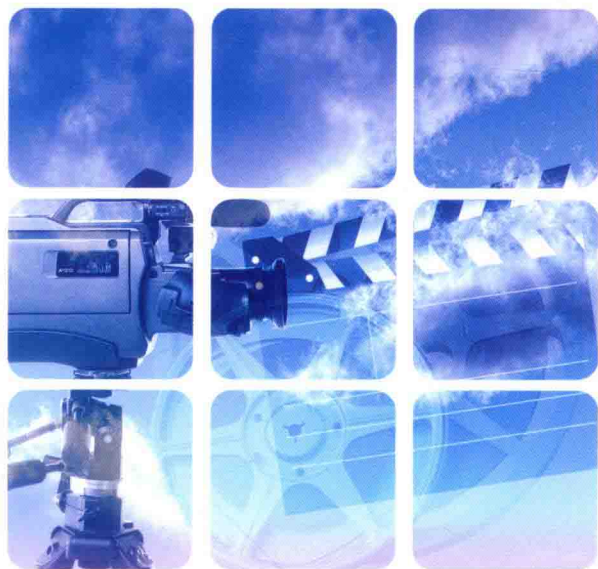


J 教师教育系列教材
JIAOSHI JIAOYU XILIE JIAOCAI



数字影视摄影 简明教程

(第2版)

赠送
电子课件

董从斌 主 编
赵 鑫 单光磊 山彤彤 副主编

- 教材内容传统与现代相融合，学以致用
- 教材内容广泛全面，知识体系繁简相依，博采众长
- 课程知识结构合理，教材框架便于教学
- 教学案例与现实生活联系紧密，典型丰富

清华大学出版社



教师教育系列教材

数字影视摄影简明教程(第2版)

董从斌 主 编
赵 鑫 单光磊 山彤彤 副主编

贵州师范学院内部使用

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以现代大学生的需求为出发点,以拓展视听语言新形态为主要研究对象,以历史经典和现行时尚融合的影视手法为设计理念,以提升大学生影视语言叙事、抒情、表意等创新型应用能力为目的,以短、精、快的形式简述要点。本书共分六章:高清影视节目制作概述、数字影视拍摄设备的认识与调整、数字影视摄影技巧、影视用光、高清影视造型语言、高清影视录音技艺,以影视摄影造型为核心向相关元素延伸,形成主题明确、形式多样、点面结合的结构体系。书中结合影视节目中的经典实例和现实生活中的实际情况,列出实验指导书和习题,为教、学、练提供指导,力求把理论和实际结合起来,达到人人都能动手做、处处都有可能做的目的,体现既广又专的大众影视文化理念。

本书可作为高等院校的广播电视学、数字媒体艺术、影视艺术学、教育技术、广告学、新闻学、艺术设计、动漫等传媒类相关专业学生的教材,也可作为电视节目制作的培训教材,还可作为短视频爱好者的自学参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

数字影视摄影简明教程/董从斌主编. —2版. —北京:清华大学出版社, 2020.1
教师教育系列教材

ISBN 978-7-302-53424-2

I. ①数… II. ①董… III. ①数字技术—应用—影视艺术—师资培训—教材 IV. ①J90-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 179415 号

责任编辑:陈冬梅

封面设计:刘孝琼

责任校对:周剑云

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印装者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:14.5

字 数:358千字

版 次:2010年3月第1版 2020年1月第2版

印 次:2020年1月第1次印刷

定 价:45.00元

产品编号:079741-01

前言

随着短视频传播的迅速普及，视频制作和传播大众化已经形成，快手、抖音等以视频为工具的社交网站迅速兴起，这是得益于智能手机和 4G 移动网络技术的成熟与普及。随着 5G 移动网络建设逐渐开展，4K 超高清拍摄制作技术的普及，未来高质量的视频作为工具符号进行叙事、表意、抒情等功能的技术和艺术层面的需求会逐渐提高，综合使用影视艺术元素，提升拍摄画面的造型、色彩、构图、用光等方面的专业技能就非常重要，学习和掌握这些专业知识就成为时代的需求。基于当下和未来大众对视频拍摄的需求，结合传媒类相关专业的教学需求，本书介绍了与高清、超高清影视拍摄工作的相关概念、专业技能、艺术元素，运用简明的语言、专业的表述、理论联系实际的方法，让读者由浅入深，循序渐进，并结合案例分析设计实验内容，来提升读者的拍摄技能。

本书具有以下特点。

(1) 学用结合，采用“用以致学”的新思维，根据学生的需求设计教学内容。当今大学生的需求呈现出个性化，借助新媒体自我表达的需求非常强烈，教学设计要为其服务。随着学习手法的先进、高效，学习能力的增强，现在大学生流行“即用即学”，必须先适应、再引导。

(2) 融合思维驱动下的教学设计。教师的教需要融合多种媒体、多种手法，学生的学需要融合各种资源，合作共赢，因此本书利用融合思维对教法和学法进行设计，将高清摄像机、全画幅摄影机、手机、单反相机等拍摄视频的设备都融合进来。

(3) 以学生的视听感知为基础，引导学生达到更高的专业技能。现在的大学生都具有手机拍摄视频的基本生活技能，但缺少专业技能，记录和表达的能力有待于提升。

(4) 教材框架便于教学。本书在体系架构方面，每章开头均介绍了本章知识框架和学习目的、任务、要求，章后设置相关实验项目指导书、习题等，部分章节添加了课堂教学心得，便于教师教学和学生自学、自练，有助于学生尽快学习和领悟书中的知识结构系统，加强对所学知识的综合应用。

本书由董从斌任主编，赵鑫、单光磊、山彤彤任副主编。其中，参与整理材料的人主要有：牟军、刘晓彬、景华勇、王启田、王彦余、孙国豪、曹燕燕、宋静、郭恺雷等，在此对本书出版给予支持帮助的单位和个人表示诚挚的感谢！

随着影视拍摄制作数字化、网络化、超高清、智能化、虚拟化等方面的快速发展，虚拟与现实技术在影视制作的高度融合，新技术的应用必将冲击现有的技术和规则，影像制作人群空前的扩张，受众需求差异大而繁，再加上，媒体融合的高速发展对人才的需求，因此，本书尚不能完全与新技术、新概念保持同步，加之作者水平有限，时间仓促，难免还会存在错误和不足之处，真诚希望得到广大专家和读者的批评和指正。

编者

目 录

第1章 高清影视节目制作概述.....1	
1.1 影视节目制作技术发展史.....2	
1.1.1 电视摄像机发展历程.....3	
1.1.2 电影摄影机发展历程.....4	
1.2 高清影视制作流程.....5	
1.2.1 影视节目的策划阶段.....5	
1.2.2 高清影视节目的拍摄阶段.....6	
1.2.3 高清影视节目的后期制作 阶段.....7	
1.3 高清影视摄制设备.....8	
1.3.1 高清电视摄像机.....8	
1.3.2 高清电影摄影机.....13	
1.3.3 高清影视摄制设备新品介绍.....15	
本章小结.....21	
思考与练习.....21	
第2章 数字影视拍摄设备的认识 与调整.....22	
2.1 数字电视摄像机的工作原理及主要 构件.....23	
2.1.1 数字电视摄像机的工作原理.....23	
2.1.2 数字电视摄像机的主要部件.....24	
2.2 电视变焦距镜头.....37	
2.2.1 变焦距镜头的种类.....37	
2.2.2 变焦距镜头的基本特性.....38	
2.2.3 变焦距镜头的使用技巧.....41	
2.3 数字电视摄像机的使用知识.....43	
2.3.1 数字电视摄像机的面板简介.....44	
2.3.2 数字电视摄像机的安装 和调整.....61	
2.3.3 数字电视摄像机的保养.....71	
2.4 超高清(4K/8K)摄影机的认识 和调整.....72	
2.4.1 超高清摄影机的组成.....73	
2.4.2 超高清摄影机的技术指标.....74	

2.5 全画幅单反相机拍摄视频功能认知 76	
2.5.1 单反相机拍摄短片设置步骤 76	
2.5.2 Canon Log 设置 77	
2.6 手机视频拍摄的设置和调整 80	
2.6.1 华为手机成像技术的新发展 80	
2.6.2 手机影像指标解释 81	
2.6.3 手机录像设置 82	
2.6.4 手机拍摄视频与摄像机、 摄影机相比的画面特征 83	
本章小结 84	
思考与练习 84	
实训项目 85	
第3章 数字影视摄影技巧 86	
3.1 数字电视摄像的基本要领 87	
3.1.1 持机方式 87	
3.1.2 拍摄的基本要求 90	
3.1.3 拍摄规则 91	
3.1.4 初学者常见的错误操作 和注意事项 92	
3.2 拍摄方式 93	
3.2.1 固定摄像 93	
3.2.2 运动摄像 96	
3.2.3 综合运动 100	
3.3 拍摄轴线 102	
3.3.1 轴线的种类 102	
3.3.2 克服越轴与跳轴的方法 105	
3.3.3 轴线的动态性 106	
3.4 全画幅单反相机拍摄视频的技能 111	
3.5 手机竖屏拍摄技能 116	
本章小结 118	
思考与练习 118	
实训项目 118	
第4章 影视用光 119	
4.1 电视照明的任务 120	

4.1.1 电视照明的技术任务	121	5.3.2 景别的选取及应用	165
4.1.2 电视照明的艺术任务	121	5.3.3 拍摄角度的选择技巧	168
4.2 光的基本知识	122	5.3.4 常见的构图形式	172
4.2.1 光的本质	122	5.3.5 高清影视构图的注意事项	175
4.2.2 光的计量单位	123	5.4 高清光影造型	175
4.2.3 色温与显色性	125	5.4.1 光影造型的基本原理	176
4.3 电视照明设备	127	5.4.2 影视造型中的光影分类	177
4.3.1 电视照明电光源	127	5.4.3 人工布光技巧	178
4.3.2 电视照明的灯具	128	5.4.4 自然光采光技巧	183
4.4 电视摄像用光与造型	137	5.4.5 高清影视光影造型的注意 事项	183
4.4.1 光质	137	5.5 高清色彩造型	184
4.4.2 光位	138	5.5.1 色彩造型的基本原理	184
4.4.3 光型	139	5.5.2 画面色彩的语言特点	185
4.4.4 光色	141	5.5.3 影视画面色彩的应用技巧	187
4.4.5 光比	141	5.5.4 高清影视画面色彩设计的 注意事项	189
4.4.6 自然光照明	142	5.6 高清影视场景造型	190
4.4.7 人工光照明	144	5.6.1 场景造型的基本概念	190
4.4.8 三点布光法	144	5.6.2 物理空间与心理空间的造型 特点	190
4.4.9 混合光照明	147	5.6.3 影视场景造型的制作与设计 技巧	191
4.5 电视照明的基本方法	148	5.6.4 高清影视场景造型的注意 事项	194
4.5.1 照明控制技术	148	本章小结	194
4.5.2 演播室舞台照明处理	150	思考与练习	195
本章小结	153	实训项目	195
思考与练习	153		
实训项目	153		
第5章 高清影视造型语言	154		
5.1 影视造型语言概述	155	第6章 高清影视录音技艺	196
5.1.1 造型的概念	155	6.1 数字音频基础	198
5.1.2 影视艺术造型的特点	155	6.1.1 数字音频简介	198
5.1.3 高清对影视造型语言的 新要求	156	6.1.2 常见数字音频格式	198
5.2 高清影视画面	157	6.1.3 数字音频传输标准	199
5.2.1 影视画面的定义	157	6.1.4 数字音频设备	200
5.2.2 影视画面的构成元素	157	6.1.5 数字调音台的使用	202
5.2.3 电视画面的艺术特点	161	6.2 立体声技术简介	203
5.2.4 数字特效画面	163	6.2.1 立体声概述	204
5.3 高清影视构图	164	6.2.2 立体声的种类	204
5.3.1 影视画面构图的基本要素	164		

6.2.3 立体声的发展	205	6.4 立体声的录制技巧	218
6.2.4 多声道环绕立体声的格式	206	6.4.1 设备的选择	218
6.2.5 多声道环绕立体声的制作 原理	210	6.4.2 录音技巧	219
6.2.6 多声道环绕立体声的播放 系统	211	6.4.3 录音电平的调整	220
6.3 立体声话筒	212	6.4.4 立体声的处理制作	221
6.3.1 立体声的拾取模式	212	本章小结	223
6.3.2 立体声话筒的种类	215	思考与练习	223
6.3.3 立体声话筒的使用技巧	217	实训项目	223
		参考文献	224

电视摄像机是电视节目制作的必要设备，它经历了从模拟到数字的发展历程，在功能、结构、性能等方面都发生了巨大的变化。数字电视摄像机是一种精密的电子仪器，它将光学信号转换为电子信号，将大千世界的缤纷与绚丽用影像的形式记录下来。

第1章 高清影视节目制作概述



本章学习目标

- 影视节目制作技术发展史。
- 高清影视制作流程。
- 高清摄像机的功能特点。
- 电影摄影机的种类及构成。
- 高清影视摄制设备新品介绍。



核心概念

数字高清晰度电视摄像机(Digital High Definition Television Camera); 功能(Function); 种类(Kinds); 技术指标(Technology Criterion)

引导案例

家用DV拍摄不出蚂蚁清晰的特写镜头

在课下交流时，得知同学们都喜欢看《动物世界》《走进科学》《探索·发现》等科普电视节目，由于生活中的微观世界，诸如蚂蚁、叶片上的脉络、细菌、露珠等都能被表现得淋漓尽致，而且都是特写镜头，主体在画面中的比例很大，再配上合理的拍摄角度和灵活的光线运用，镜头里的景物比用肉眼观察时更清晰、唯美，因此，许多同学拿家用DV去拍摄蚂蚁，试图用镜头记录蚂蚁王国的神秘，可就是拍不清晰，同学们就说是不是镜头有问题，是不是摄像机的质量有问题，于是找到老师。老师拿出实验室的广播级电视摄像机，利用微距功能，或换上专门的微距镜头，就拍出了蚂蚁清晰的特写镜头。



案例分析

数字电视摄像机的种类很多,其性能不同,使用领域就不同。广播级数字电视摄像机是最高档的摄像机,技术指标最高,图像质量最好,色彩逼真,几乎无几何失真,但体积稍大,价格昂贵,主要用于广播电视领域。专业级摄像机的体积小、重量轻、价格便宜,但各种性能指标都有所下降,图像质量不如广播级摄像机,主要用于电化教育、工业、医疗、交通等领域。家用级摄像机轻便、灵活、价格低廉,但图像质量较差,能满足一般非专业需要,主要用于家庭娱乐等场合。

家用级镜头、专业级镜头和广播级镜头三者之间最主要的区别在于镜头和光电转换器件。家用级镜头一般采用单 CCD 摄像器件,专业级和广播级镜头一般采用三 CCD 摄像器件。但是,不能将电视摄像机的性能作为选配摄像机的唯一衡量标准,还要根据具体的使用领域和场合来进行选择。



学习指导

没有系统接触过影视制作理论知识的同学,不了解影视制作设备可以分为不同的种类,摄像机或摄影机是分属于不同的种类的摄制设备,它们各自的性能特点、功能和使用领域也各不相同。他们认为只要有拍摄设备,灵活地采用摄像技能,就能拍出想要的画面。其实,电视摄像是技术与艺术相结合的一门技艺,拍摄技艺的高低在一定程度上也取决于摄制设备技术方面的改进。

针对这一现象,学生在学习本章时,一定要系统地学习高清影像摄制设备的方方面面,要对摄像机和摄影机分门别类,要比较各种摄像机的异同,要清楚各种机型的具体使用领域,只有这样才能灵活地使用摄制设备,将各种类型的摄像机的价值充分发挥出来。教师不仅要将在书本上的知识深入浅出地传授给每位学生,还要给学生提供相关网址和学习资料,供学生在课下进行后续学习使用,以提高学生的自主探究能力和问题解决能力。

当你坐在电视机前或电影屏幕前观看精彩的影视节目时,或许会下意识地将影视画面与影视摄制设备联系起来。那么,你了解电视摄像机或摄影机吗?你听说过数字高清摄像机吗?数字摄像机或数字摄影机为什么冠以“数字”二字呢?你知道影视摄制设备的功能特点、种类划分以及技术指标等方面的知识吗?本章将带领大家共同走进高清影视摄像机的世界,一览庐山真面目。

1.1 影视节目制作技术发展史

摄像机技术的发展只有几十年的历史,但变化之快令人瞩目。摄像机经历了以下几个明显的技术发展阶段:黑白摄像机、单管彩色摄像机、三管彩色摄像机、CCD 摄像机、数字摄像机、数字高清摄像机……由此可见,摄像机的发展经历了从模拟到数字、从标清到高清的历史演变过程,并且随着科学技术的进步,还会有更新型的摄像机面世。

1.1.1 电视摄像机发展历程

1. 模拟摄像机

最初的摄像机诞生于 20 世纪 30 年代,采用电子真空摄像管作为摄像器件,信号的处理全部采用电子管电路,体积庞大、耗电多、制造成本高,绝大多数为黑白摄像机,图像质量也不理想。但是,摄像机的出现毕竟为人类开创了图像记录的新纪元。

20 世纪 70 年代以前,虽然随着晶体管和集成电路技术的发展,摄像机在体积、重量和图像的性能指标等方面都取得了很大的进步,但是,摄像机仍采用摄像管作为摄像器件,由于摄像管的寿命低、性能不稳定,而且不能对着强光进行拍摄,加上高昂的制造成本,使其应用范围主要限制在专业领域,一直没有进入普通百姓的家庭。

1975 年,JVC 公司推出了家用型 VHS 摄像机,简化了摄像机的功能和操作,并大幅降低价格,使摄像机终于飞进寻常百姓家,拉开家用摄像机市场的帷幕。1982 年,JVC 又研发出 VHS-C 摄像机和 S-VHS-C 摄像机,它们和 VHS 格式的摄像机使用同样宽度的磁带,信号质量不变,但体积却大大减小了。

从 20 世纪 80 年代初开始,摄像机技术迅猛发展,三管式彩色摄像机逐渐成为广播电视节目制作的主流设备。三管式彩色摄像机的色彩细腻鲜明,水平清晰度超过 650 线,灵敏度和信噪比都有明显提高,典型机型如索尼公司的 DXC-M3 摄像机。三管式彩色摄像机具有机身大、色彩重合精度差、寿命短等致命缺点,犹如昙花一现,繁荣之后便逐渐退出历史舞台。

2. 功能局部数字化

到了 20 世纪 80 年代中期,出现了采用固体器件 CCD 进行光电转换的板式摄像机,引发了摄像机技术的一次“革命”。在 CCD 刚刚出现的时候,它的某些技术指标还达不到摄像管的水平,但随着大规模集成电路技术的进步,CCD 器件的技术指标很快全面超过了摄像管的指标,水平清晰度达到 800 线以上。

数字处理摄像机就是在 CCD 器件的基础上发展起来的。实际上,20 世纪 70 年代的摄像机就开始应用数字技术了,如自动黑平衡、自动白平衡、自动光圈、自动重合中心等参数的调整。但是,真正的数字处理摄像机却是在 20 世纪 80 年代末才出现的。1989 年,松下公司推出了世界上第一台数字处理摄像机 AQ-20,标志着摄像机开始向数字化方向发展,摄像机的功能和质量都产生了新的飞跃。但是,这还不能算作完全意义上的数字摄像机,因为它只是在视频信号处理和自动调整部分应用了数字技术,而与其匹配的一体化录像单元还是模拟分量的,因此最后输出的仍是模拟信号。

3. 全数字摄像机

完全意义上的数字摄像机出现于 20 世纪 90 年代,它不仅将数字技术应用于视频信号处理和自动调整部分,而且还输出高质量的数字信号。由于此阶段的摄像机普遍采用 CCD 作为光电转换器件,舍弃了笨重的摄像管,摄像机机身的体积大大缩小,再加上新格式录像机的小型化,摄像机的摄录一体化和小型化终于全面实现。到了 20 世纪 90 年代中后期,

数字录像技术已经发展成熟,为摄录一体机的整体数字化奠定了基础。DV、DVCAM、DVCPRO、数字 Betacam 等格式的小型数字录像单元可以与数字摄像机机身结合为一体,将信号直接录制到数字磁带上。不仅如此,数字电视摄录一体机在性能上也获得了突飞猛进的发展,图像质量和声音的调节功能大大增强,一台小型专业数字摄像机记录的图像质量远远超过了过去广播级高档摄像机的图像质量。

1998年,第一部家用数码摄像机问世。日本的两大摄像机制造商松下、索尼与全球多家大公司联合开发了新的 DVC(Digital Video Cassette)——数字视频格式。这种摄像格式的核心部分就是将视频信号的三个通道(Y、R-Y、B-Y)进行 8 位编码压缩,采用先进的压缩方法,将视频信号以数字方式记录在 6.35mm 宽的金属视频录像带上,使图像的清晰度轻易达到 500 线以上。DV 数码摄像机的推出使家用摄像机出现一个质的飞跃。DV 数码摄像机采用新一代的数码录像带,体积更小、录制时间更长,由此带动了 DV 数码摄像机向更小、更轻、更好的方向发展。索尼公司和松下公司也通过 DV 数码摄像机进一步强化了其在家用摄像机领域的地位。

长期以来,录像机使用磁带作为记录载体,电视摄录一体机也不例外。但磁带也有其不足之处,如容易磨损、不易长期保存、使用非线性编辑系统采集视音频信号时费工费时等。随着数字存储技术的进步,硬盘、光盘、半导体存储卡式摄录一体机已经进入实用阶段,如索尼公司的 PDW 系列专业蓝光盘摄录一体机、松下公司的 P2 系列半导体存储卡式摄录一体机以及逐渐流行的硬盘摄录一体机等。不仅如此,目前数字摄像机正向高清晰度方向迈进。高清摄像机采用 16:9 的画幅,图像的水平清晰度已经超过了 1000 线,采用 4:4:4 取样的超高码流,不仅能够记录下精彩绝伦的数字电视画面,还可以拍摄极其精美的数字电影画面。这标志着摄像机的记录和存储技术向全面数字化、高清化的方向发起了新一轮的进攻。

1.1.2 电影摄影机发展历程

1. 胶片摄影机

1874年,法国的朱尔·让桑发明了一种摄影机。他将感光胶片卷绕在带齿的供片盘上,在一个钟摆机构的控制下,供片盘在圆形供片盒内作间歇供片运动,同时钟摆机构带动快门旋转,每当胶片停下时,快门开启曝光。让桑将这种相机与一架望远镜相接,能以每秒一张的速度拍下行星运动的一组照片。让桑将其命名为摄影枪,这就是现代电影摄影机的始祖。

1882年,法国的朱尔·马雷发明的一种摄影机可以拍摄飞鸟的连贯动作,由此诞生了摄影技术。这种摄影装置形状像枪,在扳机处固定了一个像大弹仓一样的圆盒,前面装上半径很大的枪管,圆盒内装有表面涂有溴化银乳剂的玻璃感光盘。拍摄时,感光盘作间歇圆周运动,遮光器与感光盘同轴,且不停地转动,遮断和透过镜头摄入光束,整个机器由一根发条驱动,可以用 1/100s 的曝光速度以每秒 12 张的频率摄影。之后,于 1888 年马雷又发明了一种新的摄影机,他用绕在轴上的感光纸带代替了固定感光盘,当感光纸带通过镜头的聚焦处时,通过固定住感光纸带使其曝光。后来,马雷又用感光胶片代替了感光纸

带,经过不断的改进,最终可以实现在9cm宽的胶片上以每秒60张的频率进行拍摄。

1889年,美国的爱迪生发明了活动摄影机。这种摄影机用一个尖形齿牙轮来带动19mm宽的未打孔胶带,在棘轮的控制下,带动胶带间歇式移动,同时打孔。这种摄影机由电机驱动,遮光器轴与一台留声机联动,摄影机运转时留声机便将声音记录下来。在此基础上,又发明了一种活动摄影机。摄影机中有一个十字轮机构控制胶片作间歇运动,另有一个齿轮带动胶片向前移动。摄影机使用带片孔的35mm胶片。1891年,爱迪生获得了这种活动摄影机的专利。

2. 数码摄影机

数字电影摄影机技术的历史开始于1999。当时,索尼发布了第一台24p数字电影制作系统HDW-F900,该机于2004年荣获“Primetime Emmy Engineering Award”(黄金时段艾美工程奖)。2006年,索尼成功开发了HDW-F900的继任型号HDW-F900R。此新型摄录一体机是HDCAM系列的旗舰型号,适用于戏剧、广告和视频等需要24p画质的制作应用。HDW-F900R在其更轻便的底座内结合了原HDW-F900的成像性能。此新型摄录一体机的功耗更低、功能更多,它符合最新的欧盟环境法规。HDW-F900R标配12位模拟/数字转换功能,可以录制四通道的数字音频并提供HD-SDI输出,与HDW-800P、HDW-750P和HDW-750PC摄录一体机共同组成了HDCAM系列。

同年,索尼发布了世界上第一台4K数字影院投影系统,该系统对4K高质量数字电影发展产生了巨大影响,用户对数字电影的需求大大增加了。之后,索尼又推出了F65、F55和F5摄影机系统,这些摄影机都被用于大量的影像节目制作,并得到了世界各地电影行业用户的广泛支持。

1.2 高清影视制作流程

高清影视节目的制作流程与传统格式的影视作品制作流程大体相同,主要分为三大阶段,即节目的策划阶段、拍摄阶段和后期制作阶段。

1.2.1 影视节目的策划阶段

影视节目制作策划要点主要在于将什么样的内容通过怎样的形式传播给受众。理想状态下的策划必然是将满足受众需求的、新鲜的内容,通过生动形象、吸引力强的影视节目形态传播开来,从而充分发挥影视节目的新闻性、教育性或娱乐性。

因此在进行影视剧本创作时应充分考虑以下因素。

第一,受众的期待。创作者应根据不同收视群体的不同审美,积极考虑受众的观看心理和观看期待。

第二,市场需求。创作者在进行节目策划与剧本创作时应明晰作品的市场定位,把握市场脉搏和发展方向,密切关注影视节目市场的动态和各类影视作品、电视节目,避免造成项目重复和投资浪费。

第三,政策导向。影视节目策划人应时刻关注国家相应法律法规,避免因违反或不符合国家的政策法规造成影视作品审查不通过。

由于高清影视节目的制作成本一般都比较高昂,因此,在明晰以上因素的前提下,影视制作人可根据个人经验和市场情况制定相应的制作预算与项目策划方案,并在市场调研的支撑下明确成本和投资回报率,从而为影视作品的拍摄提供明确的依据,同时也为后期融资提供必要参考。

由此,节目可继续开展剧本创作或节目方案的制定,该过程大致分为五个步骤,即撰写故事梗概/节目梗概、分集大纲/节目分期大纲、初稿、第二稿、润色。其中,剧本创作大致需要明晰两条线索。

第一,文学剧本:明确故事梗概,以及分集梗概。

第二,人物小传:设置相应的人物关系,并将其融入故事梗概之中,从而丰富文学剧本。

1.2.2 高清影视节目的拍摄阶段

高清影视节目的拍摄同传统的影视拍摄一样,在拍摄阶段都是由拍摄期制片主任对拍摄进度进行掌控,明确每天的拍摄任务及拍摄内容,并经常与场记、统筹制片进行协商安排或修改拍摄内容。

但是在拍摄技巧上,高清影视摄制设备的使用使影像画面对拍摄的技术要求也更高,其专业性及在实际操作中所遇到一些细致化问题也尤为明显。主要表现在以下几点。

1. 曝光

曝光是影像摄制过程中的基本问题。无论拍摄者使用的是传统的胶片还是数字摄录机,都要面对曝光这个问题。传统标清摄像机的自动光圈系统实际上是一个简单的反射式测光表,它就像拍照片的近代照相机里面的反射测光表量度画面的亮度,给你提供一个平均数值,这个数值会随画面内容变化,测光表总不能代替人的思维。正因如此,它提供的光圈数值常常不是最好的曝光数值。而最好的曝光数值,应该是从暗部到亮部,把我们想重现的亮度都能重现,想保留的层次与色彩都能还原,站在摄影的角度来说这是最理想的。而高清拍摄设备为了确保画面的高清晰度,会采用光学机械部分精密度更高的高清镜头,这类镜头上甚至会去掉原本的电子部分,即失去了自动光圈功能,所以,摄影师在进行高清影像拍摄时只能靠自己来决定曝光量。

众所周知,在影视拍摄过程中,不论是标清还是高清,画面暗部的还原率是非常强的,即,假设整个画面拍得过暗,我们可以通过调色,使之还原到最贴近现实的样子。但如果画面曝光过度,亮部便会产生损耗,且该损耗不可还原。这一问题在高清拍摄过程中显现得尤为突出。因此,摄制人员在高清影视作品的拍摄中,应格外注意对曝光量的把握与控制。

2. 景深

因为高清摄像机的CCD尺寸比16mm底片的尺寸还小,与35mm底片的尺寸差距更大,因此两者产生的景深效果也是完全不同的。即“底片”大,成像的画面大,景深就会浅一点;相反,“底片”小,成像景深就会大一点,这一物理规律不可改变。因此,在利用高

清摄像机拍摄时,创作人员往往不习惯由其带来的大景深效果,于是,便需要通过改变光圈和焦距来获得相近效果。

3. 构图

高清摄像机拍摄的画面为16:9宽银幕画面,这与传统标清的4:3画面产生差异。这便使拍摄人员必须考虑画面中人物、景物及相关道具的构图是否合理,以及字幕位置的调整是否和谐。尤其是当拍摄运动画面时,被拍摄主体的出入镜时间、推镜头的幅度等都需要拍摄人员重新考虑与适应。

1.2.3 高清影视节目的后期制作阶段

在按照脚本拍摄了充足的视频素材之后,便进入到视频的剪辑与制作环节。与传统的影视节目后期制作一样,高清影视节目的后期制作也同样要经历以下几个步骤。

1. 剪辑画面和对白

剪辑画面是进入后期制作的第一项工作,一般意义上,我们将画面剪辑笼统地分为两步:初剪和精剪。

精剪是一项创造性的工作,要求剪辑师在剪辑过程中具备蒙太奇思维,掌握蒙太奇语言,通过剪辑创造最佳的画面叙事效果。初剪工作完成后,留给剪辑师的只是一堆原料,一个优秀的剪辑师能在这个基础上创造出令人赏心悦目的视觉效果。

2. 制作声音

后期录音的工作分为三个部分:录制对白、录制音响效果、录制音乐。录音师要在导演的整体艺术指导下,确定影片的声音造型。从录音部门的工作方式来看有同期录音和后期录音两种方式。

采用同期录音的制作方式,对白和音响在拍摄现场与画面同步录制完成。在现场录制效果不理想的声音,有可能在现场补录,也可能留到后期录音时再对不理想的部分进行补录和加工。同期录音的方式,优点是声音的真实感强,演员表演时也不必拘泥于限定的台词,可以有很大的发挥余地;缺点是对拍摄现场的录音条件要求比较高,有时因为录音效果不好,容易导致重拍。

3. 制作特级、字幕、片头片尾

在非线性系统中,字幕和特技可以在画面全部编辑完成之后再添加,也可以两者同时进行。字幕的制作主要包括制作片头片尾出现的演职员表和剧中人物的对白、独白。必须使用国家公布的规范的语言文字,并按电影播出单位对字形、位置、大小等要求制作,不能出现错字、别字。

4. 混录合成

混录合成是将影片中所有的声音、画面按照其应有的位置、效果混合录制完成,之后影片最终的面貌就定型了。

但是,由于高清影视画面与声音具有传统影视画面、声音所不具备的细节刻画,因此,在进行后期制作时,应充分考虑到色彩造型在后期处理过程中的特殊性,以及立体声的处理。

1.3 高清影视摄制设备

高清影视摄制设备主要分为高清电视摄像机及高清电影摄影机两类,二者虽然都实现对现实画面的真实记录,但记录原理却大不相同,下面逐一对此进行介绍。

1.3.1 高清电视摄像机

电视摄像机是将景物的活动影像通过光电器件转换成电信号的设备,主要由摄影镜头、摄像管或其他光电转换器、放大器和扫描电路等组成。电视摄像机种类繁多,标清、高清、特殊用途摄像机因其不同的技术指标和特点被用于不同的拍摄场合。其中,高清摄像机是指可以高质量、高清晰度成像,拍摄出来的画面可以达到 720 线逐行扫描方式、分辨率 1280×720 ,或达到 1080 线隔行扫描方式、分辨率 1920×1080 的数码摄像机。

1. 电视摄像机的功能及特点

作为数字技术的产物,数字电视摄像机具有以下主要功能。

1) 将光信号转换成电信号,处理后记录在存储介质上

这是数字电视摄像机最主要的功能之一。数字电视摄像机通过光学镜头,把光信号拾取下来,然后通过光电转换器件,将光信号转换成电信号,最后将电信号经过处理以后,记录到存储介质上。通常使用的存储介质是录像磁带,随着技术的发展,目前比较新的存储介质有光盘、硬盘和半导体存储介质等。

2) 实时录制、即时播放

摄像人员通过数字电视摄像机的寻像器或者液晶显示屏,可以看到数字电视摄像机镜头拾取到的景物,如果此时按下录制键,就可以将镜头前的景物实时地记录下来。如果想观看已经记录下来的活动视频画面,可以操作摄录一体机上记录单元的播放面板,画面便会立即重现在数字电视摄像机的寻像器或液晶显示屏上。

3) 动态地再现现实场景

数字电视摄像机不仅可以真实地还原现实中的真实场景,还可以从不同角度、距离、高度,并结合特技、光线、音响等手段,有选择地将现实景物呈现在声画一体的活动影像中,让观众尽享视听觉盛宴的美妙与瑰奇。照相机也能如实地还原现实场景,但照相机的还原主要是静态的还原。目前,一些比较先进的数码照相机也带有动态活动影像的录制功能,但是数码照相机的这一功能无论从记录长度、画质,还是从功能、效果等方面都远远达不到数字电视摄像机的活动再现水平,这是数字电视摄像机与数码照相机的主要区别。

4) 多台联合可以现场制作

数字电视摄像机不仅可以单机单独使用,还可以多台摄像机共同使用,以获得同一场景中不同拍摄角度、距离和被摄主体的电视画面。多台联合制作模式经常用于大型的活动

现场,如会议、体育比赛、文艺晚会等的现场。编导利用切换台控制各路电视信号的播放,从而实现在同一时间完成现场切换的任务。这种拍摄模式也经常被运用到室内情景电视剧的拍摄过程中,如《我爱我家》《炊事班的故事》《东北一家人》和《家有儿女》等就是利用数字电视摄像机多台联合现场切换的方式进行制作的。

随着数字电视摄像机技术的发展,目前生产的数字电视摄像机除了具有上述基本功能之外,还具有以下几项新增的功能。

(1) 支持拍摄画幅比为16:9的宽屏幕电视画面,使电视画面的空间表现能力更加突出。
(2) 自动白平衡跟踪。这项功能可以根据拍摄现场光线的变化来自动调整白平衡,使拍摄变得更加方便。

(3) 细节控制。细节控制是对图像的细节部分进行调整和控制,以求获得更加清晰的图像画面,提高图像质量,主要有自适应适宜的细节控制、细节优化控制和三肤色细节控制三种。自适应适宜的细节控制,是指通过减少图像的高对比度部分的细节信息,而不是简单地对图像细节进行剪切,从而获得自然的没有“黑斑”效果的图像细节。细节优化控制,是指为了能得到更自然的图像,可以不移动扩展信号的峰值频率,而减少细节信号在水平方向上的信息量。三肤色细节控制,是指根据不同的肤色,调整不同的细节量,增加或减少任意三种颜色区域的细节信息,从而使图像质量得到优化。

(4) 电子柔焦。电子柔焦是通过减少原始信号的细节信息,降低画面的锐度,提高画面的光滑度。这个功能可以与肤色细节校正功能配合使用,使粗糙的皮肤变得光滑。经过柔化的画面还可以做自身的细节增强,而不改变焦距,最终得到与柔焦滤色片相似的效果。

(5) 新型超级V功能。随着摄像机垂直分辨率的提高,画面上的被摄物体会出现闪烁现象,致使画面质量下降。为了解决这一问题,一些专业数字电视摄像机开发了新型超级V功能,利用4挡切换(低挡、中挡、高挡、超级挡),在抑制灵敏度的同时,将垂直清晰度确保在500~570线,从而使得画面垂直方向的细节更加清晰。

(6) 暗部扩展和压缩控制。图像的暗区对比度可用暗部扩展和压缩控制功能做各种调整。暗部扩展可以加强暗区内的对比度,从而改善被摄物体黑暗部分的低沉色调;暗部压缩则可以扩大或加深图像的暗部区域。

(7) EZ模式和EZ聚焦。EZ模式即简易模式,此功能可以自动调节光圈和白平衡,即全电平控制系统功能,方便用户操作。EZ聚焦即简易模式的聚焦,使用此功能,将使光圈打开,便于拍摄前的聚焦。

由于数字电视摄像机的上述功能,使得数字电视摄像机具有以下几个方面的显著特点。

(1) 由于数字电视摄录一体机是能够完成“光-电-光”图像转换过程的高科技电子设备,因此,它的产物——活动影像是能够“立竿见影”的。与电影摄影相比,电视摄像省去了冲洗、复制等传统图像处理工序,大大减少了后期制作的时间和工作量。早已普遍实现的现场直播(运动会、文艺晚会等)正是建立在先进的电视摄像技术基础之上的。与此同时,作为电子产品的电视摄像机,也还存在着一些缺陷和不足,例如,数字电视摄像机无法离开“电”而工作,许多电子元件因自身特性对工作环境有一定要求等。

(2) 数字电视摄像机具备的色温滤色装置和黑、白平衡调整系统,对摄录操作和具体工作提出一些相关要求。由于数字电视摄像机是根据光线色温3200K来规范基本光谱特性和标准工作状态的,当摄像机在不同色温的照明条件下拍摄同一物体时,就会产生偏色现象。

所以,通常都在摄像机镜头与分色棱镜之间安装数个滤色片,利用其光谱响应特性来补偿因色温不同而引起的光谱特性变化。例如,5600K的滤色片呈橙色,用以降低蓝光的透过率,从而保持总的光谱特性不变,使其色温恢复到3200K。与此相适应,摄像机在光源色温3200K的基准之下,为保证正确的色彩还原,其输出的红(R)、绿(G)、蓝(B)三路电信号应相等,即达到白平衡。因此每当光源色温发生变化时,都必须进行摄像机机内白平衡调整。黑平衡调整也很重要,如果红、绿、蓝三基色视频信号的黑电平不一致,也会出现黑非纯黑、偏向某色的情况,必须加以调整以取得黑平衡。色温预置和黑、白平衡调整是摄像操作中至关重要的环节。

(3) 适合于使用计算机处理。在现代的数字电视摄像机中,普遍采用了微处理机(MCP)作为中心处理元件,实现控制、调整、运算的功能,并且采用了多种专用的大规模集成电路,使得摄像机的处理能力和自动化功能获得极大增强。

(4) 简化了调整机构和调整方式。模拟电视摄像机大多数采用调整元件(电位器、可调电容、线圈等)进行调整,摄像机的许多调整元件位于电路板上,必须打开外壳才能实现调整操作,非常不方便。模拟处理摄像机一旦调整失误,恢复到原来的状态十分困难。因此,模拟处理摄像机的调整工作一般由经验丰富的技术人员进行。即便如此,也必须慎重行事,如果调乱了,要恢复到原来的状态,将是一件非常麻烦的事情。而数字电视摄像机采用菜单显示,由按键进行增减调整。这样,从用户的角度来看,本来必须由技术熟练的技术人员进行认真调整的工作,现在一般的技术人员,甚至摄像人员也能够进行调整。调整好的数据以文件的形式保存在存储器中,如果对于自己调整好的数据不够满意,可以调出机器出厂时(标准的)的数据,或者与此次调整前的数据进行比较,因此不必担心因为经验不足而把数据调乱。操作者完全可以放心大胆地调整,以获得自己满意的结果。从制造厂家的角度来看,便于实现制造和调试过程的自动化,提高生产效率,降低成本。

(5) 可以实现精确细致的调整。从本质上看,数字电视摄像机对信号进行了变换,将原来的模拟信号变换成用代码0和1表示的符号。这样一来,数字电视摄像机所处理的是符号,而不是模拟信号本身。这就使得数字信号处理比模拟信号处理具有以下优势。

① 模拟信号在处理和传输的过程中,难免产生失真和噪声。一旦产生了失真和噪声,降低了信号的质量,就很难恢复;而数字信号具有优良的稳固性,在存储和传输的过程中,不易产生失真。模拟处理的本质是信号复制,伴有信号失真;数字处理的本质是信号再生,因此可以准确重现无噪声和失真的信号。

② 模拟信号很难对特定的某一段幅度或者频率特性单独进行调整,为了调整其中的某一段特性,可能引起其他部分特性的改变。另外,如果需要几种参数配合调整,就显得非常困难。而在数字处理时,可以对信号的某一部分特性单独进行调整。例如,单独进行伽马校正调整和拐点调整;对于某一段频率,或者对于某一段幅度电平单独进行调整,并保持其他部分信号的特性不变。此外,还可以将某几项调整结合在一起,相互关联,进行配合调整。例如,在应用过程中,往往需要将色度、对比度、亮度等结合进行相关配合的调整。这在模拟条件下,几乎是做不到的事情,而在数字条件下,却可以比较容易地实现。

(6) 集光、电、磁等高新技术于一体。数字电视摄像机把光信号通过光电转换器件(数字摄像机一般采用CCD)转换成电信号,然后将电信号经过一系列处理后记录到磁带上,转换成磁信号。就目前而言,新研发的存储介质摄像机整合了硬盘、光盘和半导体存储卡记