

ZHONG GUO
中国艺术
ARTS OF CHINA

百科全书



摄 像

吉林文史出版社

ZHONG GUO YISHU BAI KE QUAN SHU

中国艺术百科全书

吉林文史出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国艺术百科. 摄像/赵海英等主编. —长春:吉林文史出版社, 2005.5

ISBN 7-80702-213-2

I. 中… II. 赵… III. ①艺术—中国—百科全书②摄影技术—基本知识 IV. J12-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 037073 号

中国艺术百科全书——摄像

主 编 王焜焜 赵富强 赵海英

责任编辑 于 泓

出版发行 吉林文史出版社 0431-5634142

(长春市人民大街124号 邮编 130021)

印 刷 北京楠萍印刷有限公司

开 本 850×1168 1/32

印 张 406

字 数 4600千字

版 次 2005年3月第1版

印 次 2005年3月第1次印刷

印 数 1-3000册

书 号 ISBN 7-80702-213-2/J·5

总定价 950.00元 (本册定价:20.50元)

如图书有印装质量问题,请与承印工厂联系。

编委会

主 编	王嫣嫣	赵富强	赵海英
副 主 编	付 华	祝嘉一	信 颖
	王天宇	刘 飒	
编 委	辛国华	杨 梅	郭 娜
	周圣婷	刘小锋	刘 颖
	郭小奇	刘 梅	王 玲
审 校	刘凤江	陶 玲	解 冰
	韩山寺	许向东	
电脑图文	李洪霞	王 黎	唐小莉
编辑统筹	圣泽文化		
策 划	李相状		

目 录

第一章 摄像机简介	(1)
第一节 摄像机发展史	(1)
第二节 摄像机工作原理	(5)
第三节 摄像机种类	(8)
一、以质量划分	(8)
二、以摄像器件划分	(12)
三、以信号发送方式划分	(14)
第二章 摄像机的构造及使用	(16)
第一节 摄像机的组成部分	(16)
一、镜头的主要作用	(16)
二、取景器	(18)
三、话筒 (麦克风)	(19)
四、附件	(20)
第二节 摄像机操作与保养	(21)

一、摄影机基本操作方法	(21)
二、摄像机功能介绍	(24)
三、摄像机使用	(50)
四、使用注意事项	(52)
第三章 数码摄像机	(57)
第一节 数码摄像机简介	(57)
一、数码摄像机发展史	(57)
二、数码摄像机原理	(60)
三、数字摄像机技术指标	(63)
四、数字处理摄像机特点	(71)
第二节 数码摄像机使用	(79)
一、数码摄像机功能	(79)
二、家用数码摄像机使用注意事项	(87)
三、维修注意事项	(90)
第三节 如何选择数码摄像机及软件	(92)
第四节 数码摄像机相关软件	(95)
一、相关软件介绍	(95)
二、使用“会声会影”编辑影片	(101)
第五节 数码摄像机的术语	(122)
第六节 特殊种类摄像机	(132)

一、电视监控器	(132)
二、其它特殊种类摄像机	(136)
第四章 拍摄技巧	(141)
第一节 摄影机握持姿势	(141)
第二节 固定镜头拍摄	(144)
第三节 摄像机动态拍摄	(145)
一、推拉镜头	(146)
二、摇镜头	(146)
三、移动拍摄	(148)
第四节 手动亮度与手动焦距	(149)
第五节 变焦镜头运用	(151)
第六节 构图方式	(153)
一、构图基本形式	(154)
二、摄像构图原则	(156)
三、活用线形结构构图	(158)
四、摄像构图要点	(161)
五、人物摄像构图	(166)
六、摄像构图中应注意问题	(168)
七、光线应用	(169)
第五章 具体拍摄介绍	(199)

第一节 家庭聚会拍摄	(199)
一、摄像机准备	(199)
二、室内光线利用	(200)
三、拍摄过程	(201)
四、注意事项	(202)
第二节 旅游拍摄	(203)
一、拍摄前准备	(204)
二、旅游时拍摄	(205)
三、特定景物拍摄	(208)
四、声音录制	(209)
五、拍摄技巧及注意事项	(210)
第三节 山景拍摄	(213)
一、拍摄准备	(213)
二、山景的拍摄	(213)
三、注意事项	(218)
第四节 雪景拍摄	(219)
第五节 婚庆拍摄	(223)
一、拍摄准备	(223)
二、拍摄过程	(224)
三、拍摄注意事项	(232)

四、配乐	(235)
第六节 会议拍摄	(236)
一、拍摄准备	(236)
二、会前拍摄	(237)
三、会中拍摄	(238)
四、会后拍摄	(239)
五、注意事项	(239)
第七节 教学录像拍摄	(240)
一、拍摄前准备	(240)
二、拍摄技巧	(241)
三、后期剪辑	(245)

第一章 摄像机简介

第一节 摄像机发展史

◆
摄
像
◆

摄像机发明到现代不过百余年的历史。最初是公元 350 年，亚里士多德在其所着《Problemata》一文中首次提到针孔镜箱的原理。将一束光透过小孔可以使一个外部的形象在内部显现出来。16 世纪中叶—17 世纪钱巴蒂斯塔·德拉·波尔塔（意大利）通过“黑箱”放映了一组不长的风光图画。黑箱出现于欧洲文艺复兴前的意大利它是一个类似镜头式的暗箱，里面射出的光线可以在其对面的墙上形成颠倒的影像。1824 年英国人彼得·马克·罗热提出了“关于活动物体的视觉留影原理”。当我们所见到的

物体突然在眼前离开时，就在这物体离开后的一瞬间，其影像仍旧会在人的视觉中停留一段很短的时间（约 $1/12$ — $1/16$ 秒）。这个视觉的生理现象，叫作“视觉暂留”。由于人眼视觉暂留的生理特点，一个个间隔不超过视觉暂留时间的单独影像连接在一起，视觉上成为连续运动着的影像。在日常生活中我们会把一滴滴落下的雨点看成线状；两个快速转动的叶片变成了转动的圆盘等，都是“视觉暂留”的缘故。1825年由费东和派里斯博士发明的“幻盘”（Thau Cmatrope）是一个两面画着图画硬纸盘，当硬纸盘很快地旋转起来时，我们就看到这两个画片仿佛结合在一起了，照像就是根据这一原理创造出来的。

1839年，照相术出现；此后，人们为了用照相术来记录和再现活动影像做出了各种努力。生理学家马莱在从1882年慕布里奇旅行欧洲以后，决定利用照片来研究动物的动作速度的实验。根据1876年天文学家强森制造的“轮转摄影机”加以改进的器械，创造了“摄影枪”其后他又对1882年发明“固定底片连续摄影机”继续进行研究，这种摄影机以

后由于采用了市上新近出售的柯达胶卷而成为“活动底片连续摄影机”。

1887年爱迪生想把活动照片联系在一起改进他的留声机。试过多次无交往后，他采用了马莱的“连续摄影机”的方法。1889年，美国的G·伊斯曼发明了将感光乳剂涂布在赛璐珞长条上的感光胶片，从而不仅便于拍摄长时间的活动影像，而且使透视或放映这些影像成为可能。爱迪生发明了使用感光胶片连续拍摄的摄像机，并于1891年发表了他制作的可供一个人通过放大镜观看活动影像的活动视镜。

1894年爱迪生的“电影视镜”进入法国后，路易·卢米埃尔和他的哥哥阿古斯特在研究了爱迪生等人研制的摄影机基础上，开始了电影机的研究并找到了一种新的传动方式，即在胶片上打两个洞，以解决拍摄与放映电影时胶片的连续不断地运送问题。1895年3月，这部机器经改善后再次获得专利，并定名为“电影放映机”。那一种既是摄影机同时又是放映机和洗印机的机器。到1896年底，以有百余种电影机器享有专利权。

刚开始的电视摄像机的摄像器件是电真空摄像

管。摄像管耐震动性能差，在工作中需要比较复杂的电源供电系统配合，而这一部分电路故障率比较高。摄像管本身有多项调整，例如重合调整、机械聚焦、电聚焦调整、白黑平衡、黑斑校正调整等。因为在使用一段时间以后，工作状态容易发生漂移，所以必须重新进行调整。

◆ 摄像 ◆

在以后的摄像机改为以 CCD 为摄像器件。CCD 是大规模集成电路（VLSI）的产品。在刚出现 CCD 的时期其信噪比、清晰度、灰度特性还达不到摄像管应有的水平，还有一些缺陷需要改进。随着 VLSI 技术的进步，现在的 CCD 器件的技术指标已经全面超过了摄像管的指标，而以电真空摄像管为主要器件的摄像机完全退出摄像机的市场了。

如今数字处理摄像机的出现在世人面前，它是在 CCD 器件的基础上发展起来的。在 1989 年，由日本松下公司推出了数字处理摄像机 AQ—20，它是世界上第一部数字处理摄像机。但有人曾认为没必要采用数字处理的方法，因为当时的模拟处理摄像机的功能已经十分全面。而事实胜于雄辩，十年的实践证明数字处理具有模拟处理无法比拟的独特优点。

现在市场新推出的摄像机，都是数字处理的摄像机。数字摄像机已逐渐占领整个摄像市场。

摄像机是科技奇迹。它用色彩、动画、和声音的形式为我们提供了记录生活的点滴。保存我们富有创造力的想象，自由的理解心中的世界。20世纪九十年代随着市场竞争和科技的飞速进步，现在摄像机进入平常百姓家。摄像机不再遥不可及，它不仅用于电影的拍摄，还应用于电视剧拍摄，电视节目，新闻采访，资料的记录，家庭生活记录等方面的拍摄。为我们展现炫绚丽多姿的美丽世界。

◆
摄
像
◆

第二节 摄像机工作原理

摄像机是一种把景物光像转变为电信号的装置。其结构大致可分为：光学系统（镜头）、光电转换系统（摄像管或固体摄像器件）以及电路系统（视频处理电路）。

镜头是摄像机的核心，是光学系统的主要部件，相当于摄像机的眼睛，摄像管或固体摄像器件就像是摄像机的“心脏”。镜头由透镜系统组合而成，包

含着许多片凸凹不同的透镜。当被摄体经过光学系统透镜的折射，在光电转换系统的摄像管或固体摄像器件的成像面上形成“焦点”。光电转换系统会把“焦点”外的光学图像转变成携带电荷的电信号，然后经过电路系统放大，形成符合特定技术要求的信号，便形成了被记录的信号源。录像系统把信号源送来的电信号通过电磁转换系统变成磁信号，记录在录像带上。如果需要摄像机的放像系统将所记录的信号重放出来，可操纵有关按键，把录像带上的磁信号变成电信号，再经过放大处理后送到电视机的屏幕上成像。

所以说光——电——磁——电——光的转换过程就是摄像机的工作原理。总的来说摄像机所以能摄影成像，主要是靠镜头将被摄体结成影像投在摄像管或固体摄像器件的成像面上。

摄像机中的景深功能有着极其重要的作用。光圈、焦距和物距是决定景深的主要因素。

景深可通过改变光圈大小来调整被摄体至照相机的距离，有助于拍出满意的画面。变焦距镜头具有在一定范围内连续改变焦距而成像面位置不变的

性能，是摄像机运用最广泛的镜头。自动聚集装置有红外线、超声波、海耐乌艾和佳能 SST 四种工作方式，应用在不同的摄像机中。

变焦中镜头由许多单透镜组成。摄像机中的变焦距镜头至少要有三组组合透镜，即调焦组、变焦组和像面补偿组。如果因为像距太长，成像面亮度不中，需要缩短像距时，还要再增加一组组合透镜，这组透镜叫物镜组。最简单的是由两个凸透镜组成的组合镜。现设定两个透镜之间的距离为 X ，通过实践可以得知，只要改变两个凸透镜之间的距离 X 的长短，就能使组合透镜的焦距发生变化。当改变了 X 的距离后，不仅使焦距发生了变化，而且成像面的位置也会有所改变。为了使成像面的位置不变，还必须再增加几组透镜，并有规律地共同移动。

摄像机的磁鼓是在录像部分中，缓慢运动的磁带将正在快速旋转的磁鼓的一半绕住。磁鼓有两个录像头，当磁带经过时，磁头将放大后的电流信号转换成磁信号把图像录制在磁带上。磁鼓划交成一个角度，因而图像能呈对角线方式“写”在磁带上。

声音由一个固定的磁头录制在磁带边缘的线性

带区内，或通过磁鼓上另一个磁头与图像信号录制在一起。

录制时，磁鼓开始旋转摄像机处于录像/暂停方式。按下录像键后，录像带开始前进一二秒钟后便进入录像状态。固定在磁鼓上的抹像飞头准确地在新录像开始前将前一次录像清除，保证了两次摄制之间没有自由“切换镜头”的干扰。录像的每帧由两个磁头传来的信号组成，与此同时，一个同步脉冲会被记录在一个单独磁道上用以控制播放速度、螺旋扫描和磁鼓同步性。

◆
摄
像
◆

第三节 摄像机种类

一、以质量划分

1. 广播级摄像机（又称标清摄像机）

广播级摄像机一般在广播电视领域中应用，图像质量非常高，性能全面，可达到较低失真甚至无失真程度。

广播级摄像机又分为 ESP 制作、ENG 制作和