

影视动漫动画系列教材



摄影与摄像

SHEYING YU SHEXIANG

李晖 刘博 编著



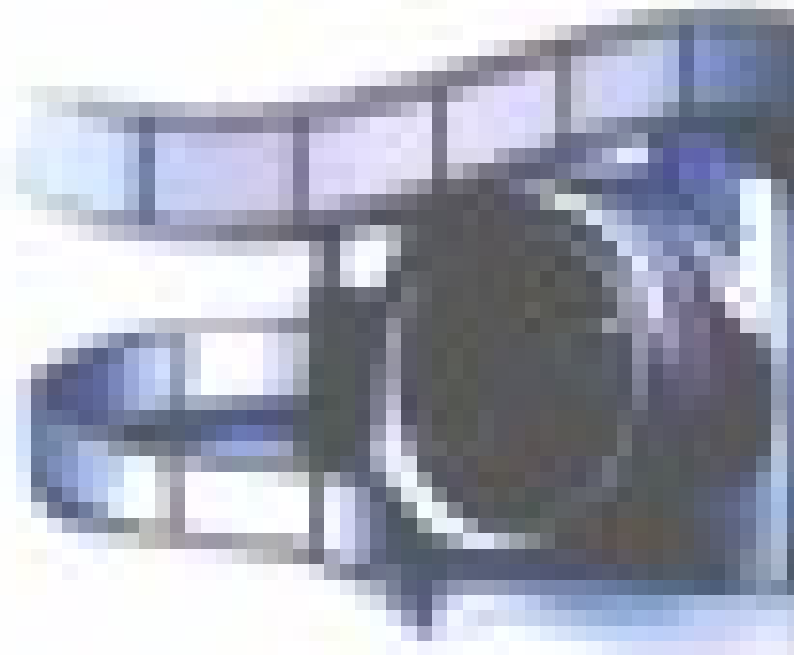
北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

中国书画函授大学肇庆分校



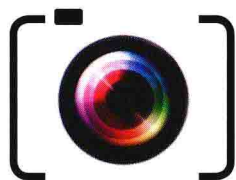
中国书画函授大学肇庆分校
CHINA CORRESPONDENCE UNIVERSITY OF PAINTING AND CALLIGRAPHY

肇庆分校建校二十周年纪念册



中国书画函授大学肇庆分校
CHINA CORRESPONDENCE UNIVERSITY OF PAINTING AND CALLIGRAPHY

影视动漫动画系列教材



摄影与摄像

SHEYING YU SHEXIANG

李晖 刘博 编著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

摄影与摄像 / 李晖, 刘博编著. —北京: 北京师范大学出版社, 2013.8

(影视动漫动画系列教材)

ISBN 978-7-303-16861-3

I. ①摄… II. ①李… ②刘… III. ①摄影技术—高等学校—教材 IV. ①J4 ②TB8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 173956 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 210 mm × 285 mm

印 张: 12

字 数: 295 千字

版 次: 2013 年 8 月第 1 版

印 次: 2013 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 35.00 元

策划编辑: 周光明

责任编辑: 周光明

美术编辑: 高 霞

装帧设计: 张 皓

责任校对: 李 菡

责任印制: 孙文凯

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825



近些年来，随着我国人民生活水平的提高，对精神享受的要求与日俱增。同时，随着时代进步和科技发展，电视和网络渐渐地超过了书画和报纸成为最主要的大众传播媒体，人们浏览观看图片和视频的数量远远超过了文字。因此，摄影与摄像相关的工作越来越受到重视，影楼、报社、电视台、剧组、影视公司、广告公司等每年都需要大量掌握摄影与摄像技能的工作人员。学校开设摄影与摄像相关课程可以培养学生对周围世界美感的捕捉能力，去探寻美、发现美，促进设计水平的全面提高。因此，摄影与摄像是摄影、电影、广告、新闻传播等专业的重要学习内容，同时它也是视觉艺术设计、环境艺术设计、产品艺术设计、动漫设计、市场营销等专业的必修课程。

本教材系统地介绍了摄影与摄像的基础知识，使学生由浅入深地掌握摄影与摄像的相关技能。具体的学习重点包括：首先，摄影和摄像基础知识，主要器材基本操作技术和用光技巧；其次，在学习摄影语言基础上进行创作，通过知识点讲述与训练，使学生更深刻地了解和掌握摄影与摄像本身基本的表现语言，掌握摄影与摄像构图设计的方法，掌握进行画面控制的创作能力，发挥学生个体的创造力和想象力，为以后的视频作品创作打下良好的基础；再次，在教学安排中设计有对经典案例的分析，提高学生的鉴赏力和想象力，使学生对摄影与摄像作品初步形成良好的欣赏观和审美观。

本书由李晖和刘博合作完成，其中第一章和第二章由李晖编写，第三章由刘博编写，第四章由李晖、刘博共同编写。本书的作品欣赏和教学案例的摄影作品中有 15 幅作品为李涛先生创作的，在此表示感谢。

编 者

2013 年 7 月



第一章 走近摄影、摄像艺术	(001)
1.1 成像艺术	(001)
1.1.1 摄影成像技术发展过程	(002)
1.1.2 摄影和摄像简析	(006)
1.1.3 摄影和摄像设备的工作原理	(007)
1.1.4 现代数码成像设备的工作原理	(008)
1.1.5 课后练习	(009)
1.2 了解摄影与摄像设备	(009)
1.2.1 传统胶片式照相机	(009)
1.2.2 数码照相机	(011)
1.2.3 传统胶片式摄像机	(021)
1.2.4 DV摄像机	(022)
1.2.5 数码摄像机	(023)
1.2.6 单CCD到3CCD	(025)
1.2.7 标清与高清摄像设备	(026)
1.2.8 选择适合自己的设备	(026)
1.2.9 课后练习	(027)
1.3 了解摄影与摄像周边设备	(027)
1.3.1 三脚架	(027)
1.3.2 测光表	(032)
1.3.3 闪光灯	(033)
1.3.4 影室光源	(034)
1.3.5 镜头	(035)
1.3.6 课后练习	(047)
1.3.7 UV镜	(047)
1.3.8 滤镜	(048)
1.3.9 摄影素材输入设备	(052)
1.3.10 数码摄影与摄像的存储设备	(053)
1.3.11 计算机及图形编辑软件	(057)
1.3.12 课后练习	(062)

第二章 摄影基础知识	(063)
2.1 详解照相机的操作	(063)
2.1.1 取景框和液晶	(063)
2.1.2 光圈与景深	(065)
2.1.3 快门速度	(071)
2.1.4 B快门	(072)
2.1.5 ISO感光度	(073)
2.1.6 测光原理及操作	(079)
2.1.7 曝光值度量与曝光补偿	(080)
2.1.8 对焦与对焦点	(081)
2.1.9 色温的概念	(083)
2.1.10 白平衡调节操作	(085)
2.1.11 课后练习A	(086)
2.1.12 课后练习B	(086)
2.2 如何提高摄影水平1—构图篇	(086)
2.2.1 构图中的点、线、面元素	(087)
2.2.2 黄金分割构图原理	(088)
2.2.3 井字构图法	(089)
2.2.4 对角线构图法	(090)
2.2.5 三角形构图法	(092)
2.2.6 曲线构图法	(093)
2.2.7 课后练习	(095)
2.3 如何提高摄影水平2—光影、色彩篇	(095)
2.3.1 光线的方向	(095)
2.3.2 冷色调与暖色调	(098)
2.3.3 色相、明度与饱和度	(099)
2.3.4 色彩的视觉语言	(103)
2.3.5 课后练习	(107)
2.4 如何提高摄影水平3—技巧篇	(107)
2.4.1 风光摄影	(107)
2.4.2 人像摄影	(109)
2.4.3 运动摄影	(110)
2.4.4 微距摄影	(112)
2.4.5 静物摄影	(113)
2.4.6 夜景摄影	(114)
2.4.7 数码摄影的拓展知识	(118)
2.4.8 课后练习	(129)
第三章 摄像基础知识	(131)
3.1 详解摄像机的操作	(131)

3.1.1	拍摄前的准备工作	(131)
3.1.2	正确的拍摄姿势	(132)
3.1.3	对焦和变焦	(134)
3.1.4	白平衡	(135)
3.1.5	存储格式的选择	(136)
3.1.6	课后练习	(140)
3.2	如何提高影片的拍摄水平	(140)
3.2.1	拍摄影片的规范	(140)
3.2.2	构图技巧	(145)
3.2.3	角度的选择	(149)
3.2.4	镜头转换的技巧	(152)
3.2.5	镜头的切换技巧	(156)
3.2.6	摄像中的光效与照明	(159)
3.2.7	常见的三种布光技巧	(164)
3.2.8	课后练习	(165)
3.3	影片拍摄实例分析	(165)
3.3.1	实例分析1 (风光篇)	(165)
3.3.2	实例分析2 (人物篇)	(169)
3.3.3	实例分析3 (宴会篇)	(169)
3.3.4	课后练习	(172)
附录一	摄影常用术语	(173)
附录二	摄影网站介绍	(175)
附录三	《摄影与摄像》教学大纲	(180)
参考文献		(182)

第一章 走近摄影、摄像艺术

1.1 成像艺术

摄影和摄像是一门由光影技术发展而来的艺术形式，它需要拍摄者学会运用不同的光线，来描绘物体各种形态、色彩和质感，用以表达作者内心的感受。现代摄影和摄像的发展离不开光学、化学、机械、电子、计算机等技术的支持。它是利用物体对光的反射作用，使光线通过透镜，成像在感光材料上，感光材料根据光线的强弱完成图像的记录。摄影和摄像在基本原理上是相同的，它们的区别在于摄影表现的是静态画面而摄像则是将一系列的静态画面串联成动态的视频，因此，摄影和摄像在学习内容上也有很多部分是相通的。在本教材中我们以较大的篇幅（第一、二章）介绍摄影的相关知识，而摄像则在第三章中进行详细的介绍。

摄影技术的起源可以追溯到1839年法国画家达盖尔发明的银版摄影术，后来在摄影术不断发展成熟的基础上，1895年人类又发明了电影技术。后来摄影、电影以及20世纪30年代诞生的电视，一起构成了现代视觉信息传播的主体——影像文化。纵观摄影术的诞生和发展，我们可以看到两条主线：

首先是人们对影像信息记录传播的需求推进了摄影术的发展，早期摄影术的发明对人类记录景物的方式产生了根本性的变化。相对于绘画，摄影术在描绘的精确性和复制的快捷性上具有天然的优势，所以能够迅速取代一些现

实应用性很强的绘画领域，比如人像摄影就迅速取代了人物画像，一些摄影师在拍摄中经常模仿绘画的美学标准，而画家也经常需要将摄影师拍摄的照片作为创作的素材。其次是物理学、化学、电子学等现代科学技术的发展，促使摄影技术不断推陈出新。同时摄影技术的发展反过来也促进了相关科技水平的提高，以至于改变了人们的生活状态。如今天随着数码摄影技术、互联网平台的出现，人类传播信息的



图 1-001 2012 年哈勃望远镜拍摄的星空照片



图 1-002 成像技术的发展

主要形式已经由过去文字和书籍转变为今天以图片和视频为主的流媒体形式。

1.1.1 摄影成像技术发展过程

摄影成像技术简称摄影术，其基本原理来自小孔成像这种光学现象。早在2000多年前的资料中就有了小孔成像的记载。英国焦点出版社1991年出版了阿尔玛达文波特所作《摄影史概览》一书，这样记录：“一个名叫墨翟的中国人，在公元前4世纪留下了关于光线观察的记录，他注意到物体的反射光线透过一个小孔投射到黑暗表面上时，在这个黑暗表面上得到物体的一个倒立的影像。这是摄影史上的一个具有重要意义的发现，是摄影历史的开端。”小孔成像的发现把光和画，更准确地说把光和影像联系了起来，数个世纪之后，这个发现的最初用途，也只是通过小孔成像来观察和描绘室外的景物。人们使用小孔成像原理，依照投射在墙上光影画出了物体的形象，可是这种方法与现代的摄影术还有着很大的差距，因为透过小孔的光影是无法保存的，当光线没有了，影像也就不存在了，即可见不可留。

16世纪，在欧洲的文艺复兴时期，艺术巨匠达·芬奇（Leonardo da Vinci, 1452—1519年）于1490年为我们留下了有关“暗箱”的文字记载。暗箱可以认为是现在普遍使用的照相机的最原始形态，其成像原理是小孔成像。暗箱是当时用于绘画创作的先进工具，画家们可

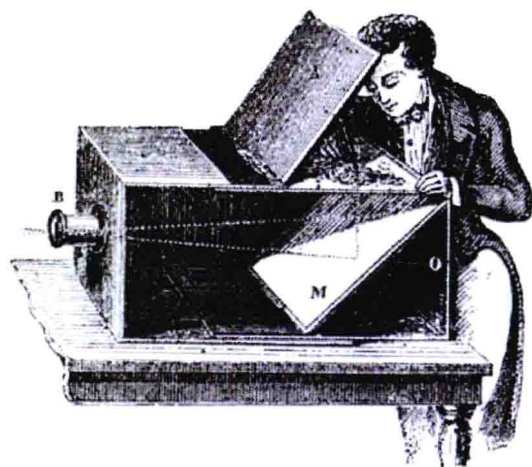


图 1-004 暗箱

以更方便、更逼真地描绘自然景物。画家们通过暗箱得到外部景物的真实影像，而后画家用铅笔将影像反射在画纸的图案描绘出轮廓，再经着色即可完成一幅很有真实感的画像。其中暗箱在技术上最大的进步是那时的人们在暗箱的开孔处装上镜头，由此在暗箱内壁获得了非常鲜明的影像，我们可以将暗箱理解为“小孔成像”的放大器。

在1802年，英国化学家韦奇伍德曾先后使用涂了硝酸银的皮革和纸做过与夏尔勒教授相类似的实验，他将不透明的树叶放在涂有硝酸银的皮革上，然后放在太阳下曝晒来制作阳光照片。发现皮革上未被覆盖的部分在变黑，树叶遮盖部分的没有变化，取下树叶便在皮革上留下树叶的白色影子，第一次看到了阳光作画

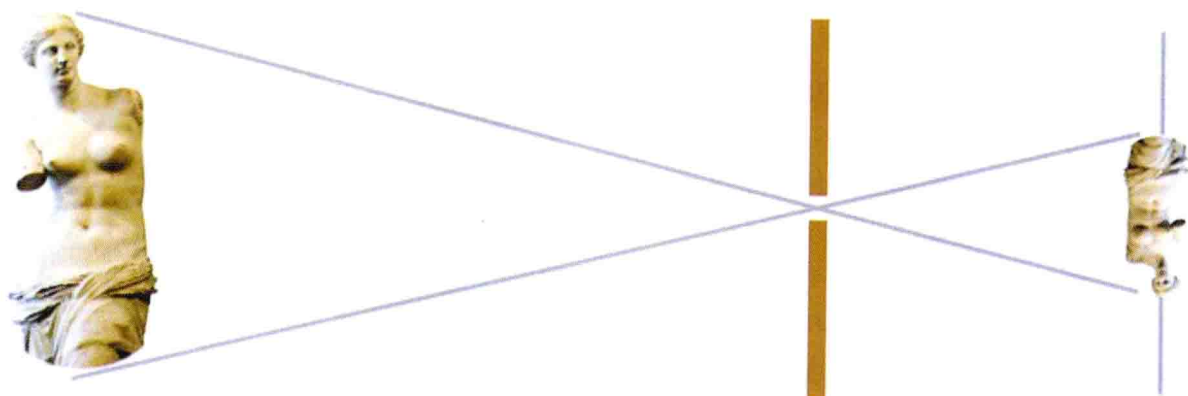


图 1-003 小孔成像

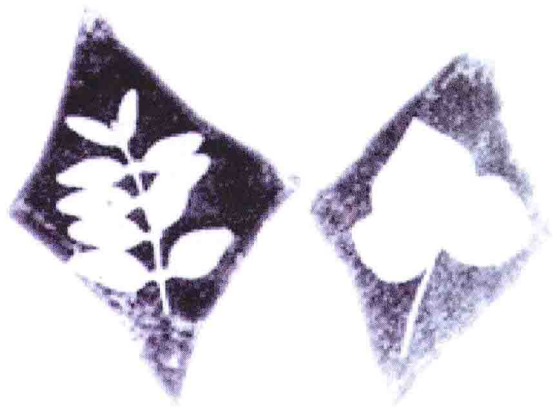


图 1-005 韦奇伍德曝光获得的照片

的收获。这个看似不起眼的实验，却奠定了现代摄影技术的基础。

在阿拉伯出产的一种白色沥青，可在油性溶剂中，溶化成一种漆状物料，在日光的曝晒下会逐渐硬化。1827年，法国人N.尼埃普斯把这种被溶化了的白沥青涂在金属板上放到暗箱中，对着阳光下明亮的物体曝光数小时，曝光的沥青硬化定型，未曝光的沥青不硬化。取出金属板浸入熏衣草油溶剂中，未照到的沥青被油性溶剂溶化而洗去，留下照过因此硬化了的沥青，在黑色金属板的衬托下显示出沥青形成的白色影物正影像。这个方法，尼埃普斯称之为阳光摄影法。他用这个方法，将暗箱放在他故乡法国小城夏隆·索思房间的窗户外面对着院子经8小时曝光得到了世界上第一张由光线直接在铺放的材料上描绘成的影像，这就是世界上第一张由摄影得到的照片。

尼埃普斯使用的这种沥青也有着明显的缺点，那就是它的反应十分缓慢，曝光时间很长，而且对光线的要求很高，成像质量也很难保证。尼埃普斯在拍得了第一张沥青照片之后，又试验了许多其他感光物质。后来，他在与达盖尔的合作中，也曾经着手研究碘化银感光，但不幸的是尼埃普斯的早逝使研究并没有进行下去。而路易斯·达盖尔在借鉴了尼埃普斯的研究后，他改在铜板上制备感光物质碘化银：将镀银铜板放入容器内上方，镀银面朝

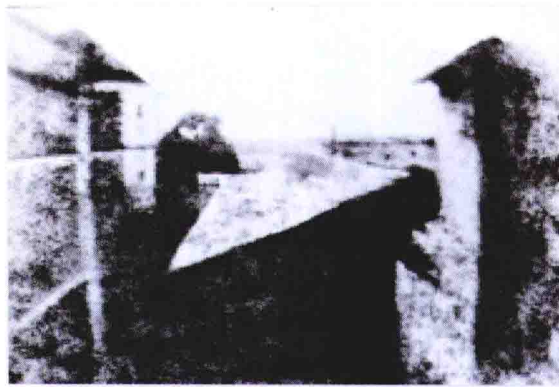


图 1-006 世界上第一张永久性的照片《哥兹沃》

下，容器下方放置一个盘子，内放碘，升华碘蒸汽与银发生化学反应在铜板银面上生成感光物质——碘化银。达盖尔的一个重要发现在于：当他把曝光5~40分后的镀银铜板放在热水银上方时，因水银蒸汽熏蒸，曝光处吸收水银，曝光形成的影像得到了加强，曝光的潜影逐渐被水银蒸汽显影，景物渐渐地显现出来，而成为可视影像。再将铜板浸入到海波溶液中，未经曝光显影的感光物质碘化银被除去，已经显出的影像便被“定”住下来了，从而成为了永久性的影像。

1839年8月19日，在法国政府的主持下，巴黎天文台台长弗朗索瓦·阿拉各在“科学和艺术学会”上邀请各国要员和报纸记者举行专门的发布会，详细介绍了达盖尔摄影术。尼埃普斯的阳光摄影法只有他一个人能掌握，而达盖尔的方法，只要人们按照他的说明去做就都能成功，所以达盖尔的银版法一直被公认为摄影术的发明，这一天被世界公认为摄影术的诞生日。

《巴黎街景》是达盖尔摄于1838年的银版摄影作品，曝光约15分钟。因为曝光时间长，巴黎街头熙熙攘攘的行人与车辆都不见了，只留下一个擦靴子的人。

随着科学技术的发展，人们已经不能满足只停留在对静止画面的获取，开始追求对运动的物体的拍摄，最早在1872~1878年一位天才



图 1-007 达盖尔

的摄影师将24架照相机排成一排，当马跑过的时候，照相机的快门就被打开，马蹄腾空的瞬间姿态就被依次地拍摄下来，这个人就是埃德沃德·迈布里奇。为此他也获得了“摄影活动物体的方法及装置”的专利权。之后就是1882年法国人艾迪安·朱尔·马来利用左轮手枪的间歇原理，研制了一种可以连续拍摄的“摄影枪”。

此后，人们又发明了“软式胶片连续摄影机”，这标志着现代的摄影机与摄影术已经走进实用阶段。到1895年，卢米埃尔兄弟发明的“活动电影机”问世，电影正式诞生。而此后的100年中，电影画面也从黑白到彩色，从无声到有声，再由平面影像走到全方位立体的影像。这一切都离不开科技的发展与支持，科技每一次进步与发展，都促进摄影技术随之发生全新的变革。

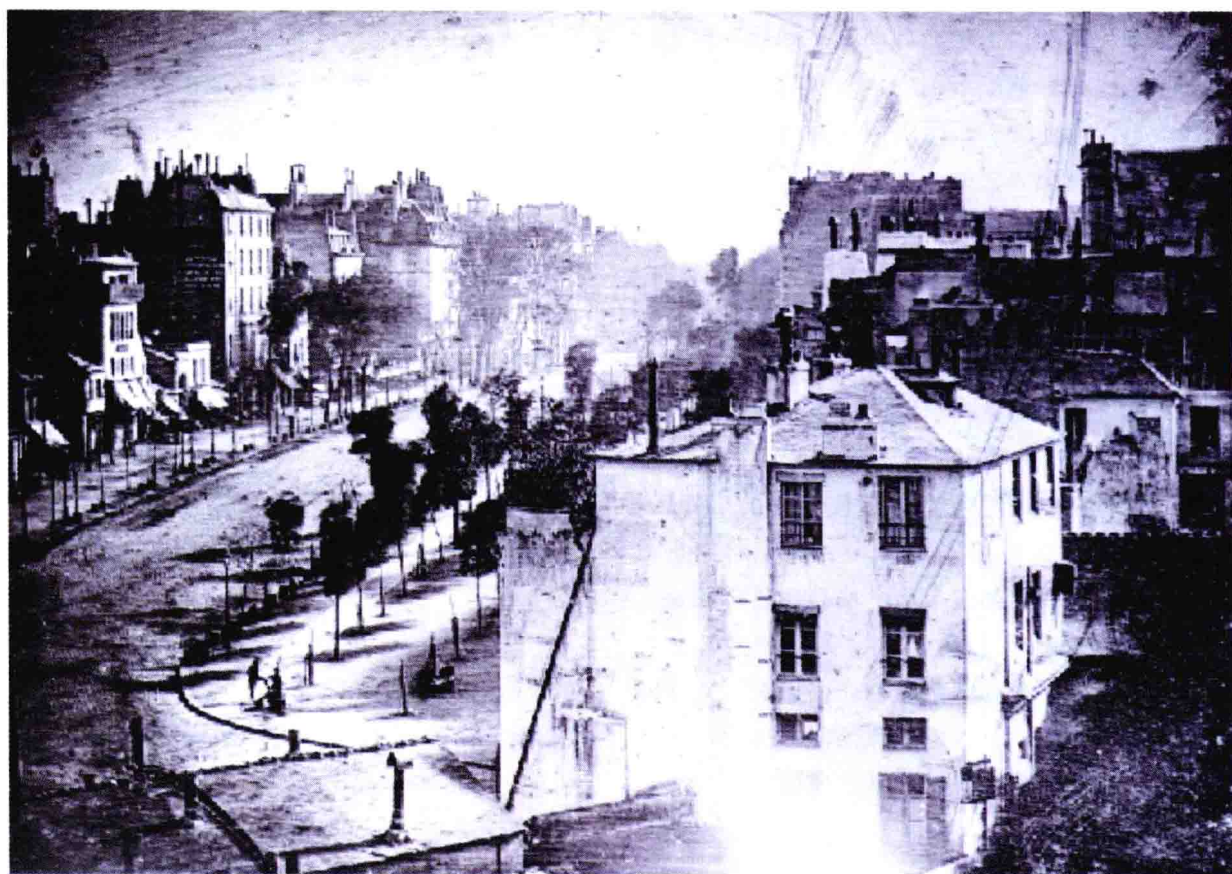


图 1-008 银版摄影作品《巴黎街景》

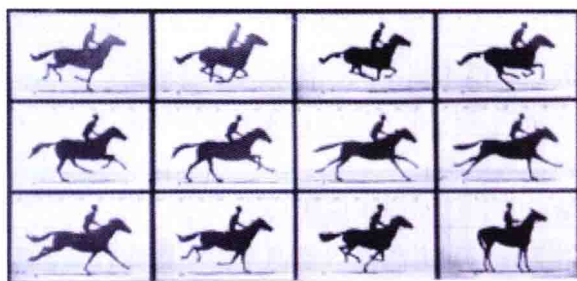


图 1-009 马奔跑的连续动作

在1931年法国法兰西达公司率先研发加色法电影摄影技术，应用三原色——红、绿、蓝，接物镜先拍摄，再用三部放映机映射到银幕上，合成彩色影像的电影。而真正奠定今天彩色电影技术的基础是1932年的迪士尼公司出品的《花与树》，在动画片里第一次运用了三原色染印法工艺，实现了真正的彩色影像。

迪士尼预见到彩色电影会像有声电影一样风靡世界，于是出了第一部卡通片《三只小

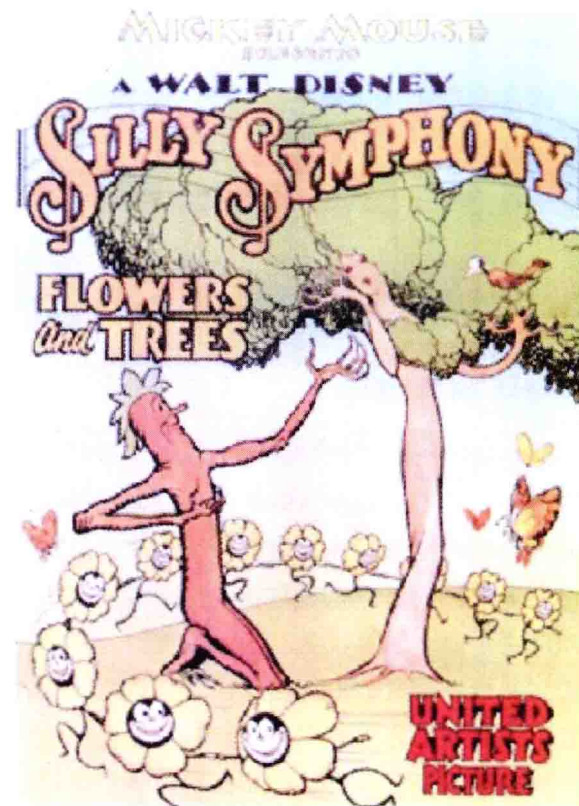


图 1-010 《花与树》

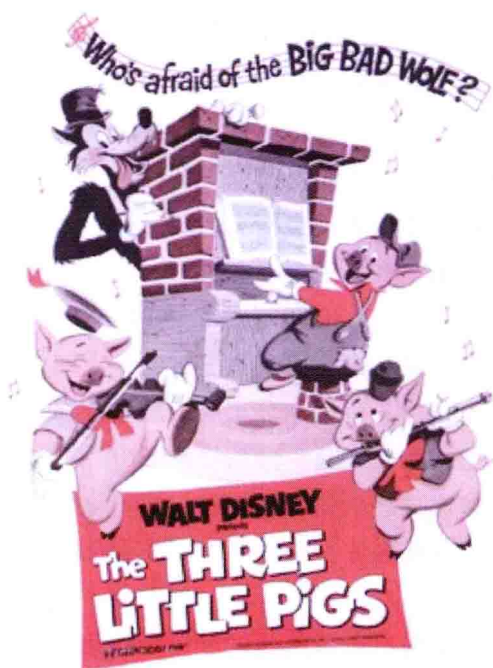


图 1-011 《三只小猪》

猪》。色彩、画面和声音成为电影三个主要元素。彩色电影的出现，增加了电影对自然世界的表现能力，色彩在影片中既是一种再现客观世界的技术条件，又是表现人物表达情感的艺术手段。随着技术日新月异的飞速发展，数字技术已经被广泛地应用到电影录音上，每一次技术的进步都促使影视艺术迈上新台阶。

第二次世界大战的爆发，给人类带来了深重的灾难，但另一方面它也促使科学技术实现了跨越式的发展。第二次世界大战期间，电子工业的基础逐步形成，飞速发展的“磁性”技术渐渐成熟。到了20世纪50年代后期，出现胶片上涂抹磁粉制成磁性声迹的电影拷贝，以及在一条胶片上涂上两条以上的磁迹的立体声带。从那个时代开始影像和声音被真正有机地结合到了一起，而且电子技术也与影像技术相伴而生。

电视的产生

电影技术属于光学、声学、化学和机械学的范畴，而电视技术则是电子学的范畴，它利用无线电电子学的方法，实现远距离传送活动

与静止图像的技术。在电视发展的早期,包括电视节目的录制和电视机的接收显示,都只能体现黑、白两种颜色。这就是黑白电视机,是一种只能显示黑、白两色图像的电视机。当时人们看到的电视画面很像早期的摄影作品。色彩画面的丰富表现力使人们对彩色电视充满渴望和追求,在黑白电视问世不久,人们就研制彩色的电视。彩色电视机是根据三原色:红、绿、蓝为基色混合而模拟出来的,人们先通过电子设备将彩色图像分解成三原色分别提取出来,然后将其转化为电信号发送出去,彩色电视机接收这些电信号后再将它们转化成光的三原色,从而还原彩色图像,完成彩色图像的接收。

在电视机诞生前,以声音为基础的电台广播是信息广泛传播的主要手段。但电视机的出现迅速地改变了一切,图像和视频逐渐成为了传播信息的主体,摄影和摄像技术也越来越重要了。

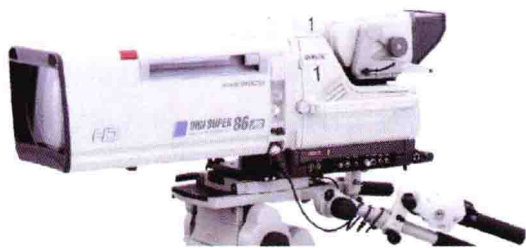


图 1-012 许多电视节目的摄像机

1.1.2 摄影和摄像简析

首先,摄影作为一种直接记录可视固定影像的技术,它的诞生得益于绘画,它又极大地影响了印刷业的发展。其次,摄影作为现代流行的影像语言,具有众多特性,它可以方便地记录肖像、景物、风光等方面瞬间图像。目前,我们一般使用的摄影设备主要可以分为机械照相机或者数码照相机两类。

摄像是一种记录连续动态的影像的技术,它经历了从黑白到彩色,从无声到有声。摄像使用的拍摄工具就是摄像机(视频拍摄设备),

目前在生活中常见的摄像机大多是电子摄像机,它把光学图像信号转变为电信号,以便于存储或者传输。而基于胶片的摄像机由于较高的使用成本,除了专业领域还有应用,在生活中我们已经很难见到它了。

摄像具有较强的技术性和实践性,摄像工作者必须熟练地掌握现代化的电子设备即摄、录、编辑等视频设备和音频设备。但近几年随着科技的发展,视频的记录和传播方式呈现出多元化的趋势,如今摄录机是当代先进的电子技术产品,而智能手机也渐渐地具备了摄录机的基本功能。因此摄像也渐渐地成为了人们日常生活的一部分。以前,说到摄像人们想到的是具有很强的技术性的工作,是用于信息的传播(新闻)、知识的传授、记录珍贵的资料和历史文献的手段。而今天,摄像更多的是作为一种娱乐的方式出现在我们的生活中,例如3G网络技术和实时摄录技术,成就了新的人际交流方式——视频聊天。



图 1-013 便携拍照的手机

早期传统的摄影与摄像是以纪实摄影为主要核心,是以记录为目的的。这种创作不仅是一个简单的记录过程,还是一个有意识复杂的精神活动,或是对客观存在的主观能动地概括和反映。如今随着视觉艺术的发展,人们使用摄影和摄像器材,根据创作构思,运用摄影技术,按照视觉艺术的审美规律和特点,把被摄物体拍摄下来,再经过后期技术处理,形成影像作品。以实现在记录客观影像、表达作者的思想情感的同时,也是对生活进行提炼、加工

并艺术化的再现过程。其实摄影与摄像是源于生活又高于生活的，不是单纯的记录和简单“复制”的一种对客观世界的主观表达。

1.1.3 摄影和摄像设备的工作原理

摄影的成像原理

有人说：人类的眼睛就是一架精密度很高的照相机，而事实上，照相机就是人类眼睛的仿生科技产品。照相机有镜头、光圈、暗箱、底片和调节装置，人眼的结构也同样如此，角膜和晶状体相当于镜头，瞳孔相当于光圈，光线经过角膜、晶状体和瞳孔后到达视网膜，视网膜在视细胞内引起一系列物理、化学变化，然后将图像信息传递到大脑进行加工处理，就形成了我们非常熟悉的感觉——视觉。



图 1-014 各种胶卷（胶片）

各种成像方式

摄影中成像过程一般是通过三种媒介来实现的，一种是胶片，一种是磁带，一种是数字媒介，而摄影的成像原理也是根据媒介的不同分为三种方式。

首先，基于胶片的摄影技术是传统成像原理方式的代表。在拍摄阶段影像光通过摄像机的镜头投射到胶片上，根据视觉残留原理，胶片在物理感光过程中将被摄影像记录在胶片

上。然后在冲洗暗房中以化学方式还原胶片上的影像，最后通过放映设备将胶片上的影像投射到银幕上。

其次，磁带是一种把影像信息转变为电信号然后再进行存储的介质。磁带是一种载有磁层的带状材料，我们可以在磁层上存储预设的信息。而用户可以通过磁带读取设备（录像机、录音机等）将磁层上的电信号还原成影像。

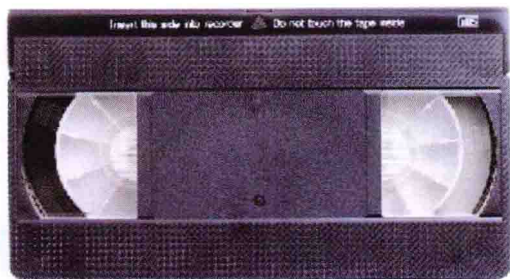


图 1-015 视频磁带

最后是基于数字媒介的摄影技术是随着数字技术的不断发展和进步，而产生的新的摄影成像方式。今天，数字电影拍摄技术正被逐步采用和推广，它取代胶片拍摄技术已成为电影拍摄技术发展的必然趋势。不过就目前的科技水平而言，用胶片摄影机拍摄的图像质量还是要优于数字摄像机的水平。但近些年数字摄像机的发展速度非常快，数字摄像机的成像质量以及与胶片摄影机非常接近。现在，有许多的好莱坞大片也已经开始使用高清数字摄像机来拍摄了。另外，数字技术的视频本身相对于模拟技术视频也具有非常明显的优势。首先，数字视频可以避免出现胶片因光源照射导致的老化、退色，确保影片永远光亮如新，还可以凭借充分的像素稳定性确保画面没有任何抖动和闪烁，而且观众再也看不到像雨点一样的划痕磨损现象。其次，数字视频的发行不再需要洗印大量的胶片，这既节约生产成本又有利于环保。最后，数字视频在传输和复制的过程中不

会出现质量损失，实现100%拷贝。这可以使观众可以看到与影片导演完全相同的电影。也就是说，以数字视频技术为基础拍摄的电影，无论在全球的任何一家影院播放，观众看到的效果都是完全相同的“原版”电影，这对于模拟技术而言是无法做到的。



图 1-016 数字化视频系统



图 1-017 数字化视频编辑系统

1.1.4 现代数码成像设备的工作原理

传统照相机和摄像机胶片的成像过程是基于光化学原理，而数码照相机和摄像机的成像过程则是基于光电子学原理。数码影像的产生经过两个部分。第一部分是数码影像感光元

件，它处于传统相机的胶片位置，主要功能是镜头收集的光学信息。感光元件常见的类型是CCD或CMOS，实际上它们是由几十万、数百万、甚至几千万个光电二极管四方连续排列组成的阵列，每一个光电二极管都能够记录下投射到它表面的光线强度，并转化为数字信号。第二个部分是数码影像的生成器，也就是最终智能成像的部分，它的作用相当于电脑的中央处理器（CPU）。

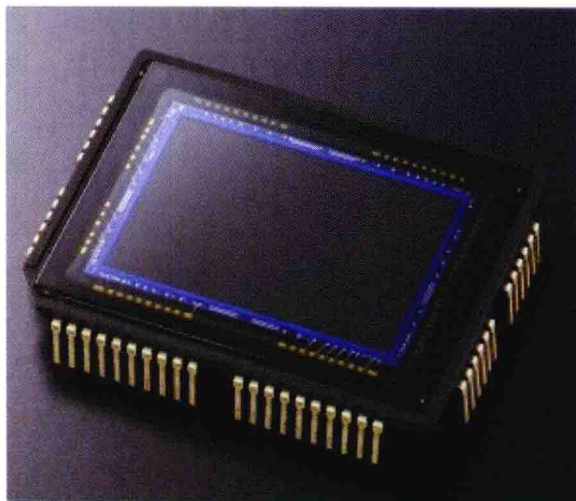


图 1-018 感光元件 CCD

数码影像感光元件和数码影像的生成器共同组成数码相机的成像系统。首先，被拍摄的影像通过镜头传递投射到感光元件上，产生由不同强度的电流组成的模拟信号，通过数模转换器把模拟信号转换成数字信号，数字信号进入数字影像生成器生成摄影画面。摄影画面最后以电子数据的形式转存在相机的存储媒介上。

通过上面的介绍，我们发现现代的数码成像设备已经与以往的胶片设备有了明显的区别，数字信号取代胶片成为成像设备的核心。今天，各种数码相机和数码摄像机以其体积小、易操作、易升级以及工作稳定等特点逐渐成为视频采集设备的主流。



CCD和CMOS

目前,数码相机常用的感光器件分为CCD和CMOS两大类。CCD称为电荷耦合半导体器件,CMOS称为互补型金属氧化物场效应器件,它们都是半导体器件,其工作原理没有本质的区别。它们在数码相机中的作用是把影像的光信号转变为电信号并分别寄存起来,在外加扫描信号的作用下传输出去,最后经过各种运算转换为图像的数码文件。

1.1.5 课后练习

- 1.被全世界公认的摄影术是由谁发明的?时间是哪年?
- 2.简述小孔成像的原理,并画出示意图。
- 3.摄影中成像过程一般是通过哪三种媒介来实现的?
- 4.数码相机和摄像机的主要工作组件由哪两部分组成?
- 5.基于数字技术的摄影与摄像,相对于传统技术有哪些特点?

1.2 了解摄影与摄像设备

“工欲善其事,必先利其器”学好摄影与摄像,我们需要先详细了解相关器材,并选择自己得心应手的摄影与摄像器材。近些年随着科学技术发展,新出现了许多性能优良、功能各异的新型照相机和摄像机,为摄影与摄像创作提供了更加便利的条件。

1.2.1 传统胶片式照相机

有人说一个不透光的盒子,这就是照相机,但它更像一个收集光的盒子。

今天的照相机大多是非常精密的仪器,它的最基本部件包括:镜头、快门、取景器和相机的存储介质。传统照相机通常指以胶片为存



图 1-019 摄影与摄像设备



图 1-020 120 照相机

储介质的相机,它是利用光学成像原理将影像记录在胶片上的设备,因此这种相机也被称为传统胶片式照相机。大多数家用传统照相机使用的是35mm的胶片,它就是常说的135照相机。而在对照片品质要求比较高的专业摄影领域,常见的是使用120胶卷的120照相机。

目前,在一般性教学中使用的都是135照相机,而在摄影专业的商业摄像课程中多为摄影120照相机。当然,在我国的大多数学校的教学中胶片相机的使用越来越少,而更多地被