

•肖勇 / 艺术顾问 •蒋啸镝 杨君顺 / 丛书主编


刘祚时 黄耀辉 / 主编



美国学者阿尔温·托夫勒曾预言,随着人类社会的演进和科技的发展,将产生三种文盲的概念:文字文化“文盲”、计算机文化文盲和影像文化文盲。一个由数理、胶片、电子像素、多媒体影像等构成的影像时代正走向我们,我们只有深刻地认识社会发展的客观进程以及我们所处时代的变化,才能在变化中保持主动,在变化中谋求发展。本书将从这一角度出发,带您步入摄影摄像的艺术殿堂!

21世纪高等院校艺术设计专业规划教材

丛书主编 蒋啸镝 杨君顺

 哈尔滨工程大学出版社  
Harbin Engineering University Press

主 编 刘祚时 黄耀辉  
副主编 米高峰 易元明 林广平  
参 编 黄浩锋 陈 砚 刘 琼

# 摄影摄像

## 图书在版编目(CIP)数据

摄影摄像 / 刘祚时等主编. — 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2008. 8

ISBN 978-7-81133-080-9

I. 摄… II. 刘… III. 摄影技术 IV. TB8

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第102717号

策划编辑 岳翠贞 徐 峰

责任编辑 张忠远

封面设计 肖勇设计顾问

---

出版发行 哈尔滨工程大学出版社  
地 址 哈尔滨市南岗区东大直街124号  
邮 编 150001  
发行电话 0451-82519328  
传 真 0451-82519699  
经 销 新华书店  
印 刷 北京市凯鑫彩色印刷有限公司  
开 本 889mm×1194mm 1/16  
印 张 7  
字 数 255千字  
版 次 2008年8月第1版  
印 次 2008年8月第1次印刷  
定 价 39.00元

<http://press.hrbeu.edu.cn>

E-mail: [heupress@hrbeu.edu.cn](mailto:heupress@hrbeu.edu.cn)

对本书内容有任何疑问及建议, 请与本书编委会联系。邮箱 [designartbook@126.com](mailto:designartbook@126.com)

---

艺术顾问 肖 勇

丛书主编 蒋啸镛 杨君顺

学术委员会（按姓氏拼音排名）

陈杨明 陈鸿俊 陈 新 陈敬良 陈 耕 丰明高 弓太生 郭建国 郭振山  
贺景卫 洪 琪 胡 膺 黄信初 黄效武 蒋尚文 李昀蹊 李立芳 李裕杰  
李毅松 廖少华 林 军 刘中开 刘祚时 刘子建 刘英武 柳小成 柳 玉  
龙建才 龙 飞 陆长德 鲁一妹 孟宪文 宁绍强 欧 涛 沈 浩 舒湘汉  
帅茨平 谭和平 谭武南 唐凤鸣 田绍登 王幼凡 魏长增 伍 魏 吴汉怀  
肖忠文 郇海霞 郁 涛 余随怀 袁金戈 曾 毅 曾 强 詹秦川 张阿维  
张海洪 张宝胜 邹夫仁

编辑委员会（按姓氏拼音排名）

曹大勇 陈 莉 陈庆菊 崔 岩 戴建华 邓水清 杜翠霞 胡 勤 黄喜云  
黄 辉 吉斌武 江朝伟 李 珺 李 彦 梁 允 廖建民 刘永琪 刘铁臂  
尚丽娜 沈 竹 石少军 孙舜尧 孙 淼 唐贤巩 汤 文 王犹建 王 可  
文丽华 徐 峰 徐 晶 尹书倩 岳翠贞 张志颖 张光俊 张胜利 张英楠  
张青立 郑超荣 周红惠 周朝晖 周友香 朱 成

事实已经完全证明,国民经济的迅猛增长,必然促进艺术设计事业的繁荣昌盛,而艺术设计事业的繁荣,必然带来艺术设计教育的发展。我国的艺术设计教育虽然较之发达国家和地区起步较晚,但经过人们的不懈努力,在这短短的20年里,却取得了举世瞩目的成就。当今艺术设计院校如雨后春笋般发展起来。办学规模不断扩大,办学层次不断丰富,师资水平不断提高,办学条件不断优化,招生人数不断增长,教学质量明显提高,办学效率日益显现,真可谓盛况空前。艺术设计教育反过来又对促进社会主义经济发展,促进社会主义精神文明建设起到了不可替代的作用。

诚然,我们还应该清醒地看到,我国的艺术设计教育还存在不少问题,就教材建设而言,也还有许多不尽如人意的地方。虽然各大出版社相继出版了同类的教材,其品类之多,数量之大,令人咋舌!但与此同时也难免会出现内容大量重复,水平良莠不齐的现象。由于客观的原因,直到目前为止,国内尚无一套真正的统编教材。但不可否认,我国现有的艺术设计教材中,也还有不少是经过精心打造的。它们在教学中发挥了积极作用。

当今的信息时代,知识更新相当迅速,如不顺应历史潮流,快速跟上时代步伐,就很容易被淘汰。青年学生绝不会满足于几年前或十几年前的教材,他们期待的、渴望的是具有知识性、创新性、前瞻性的教材不断涌现。

目前,我国艺术设计教材状况是:一方面多得出奇,一方面又难以找到更合适的教材使用。这是摆在我们艺术设计教育者面前的重大课题。

我们经过一段较长时间的酝酿和调查、研究,并深入到各相关艺术院校进行考察,邀请一些资深专家进行论证,觉得有必要立即推出一套新的较为完整的设计教材。力图在规范性、专业性、创新性、前瞻性方面多下工夫,使其特色鲜明,以适应当前艺术设计教学的形势。

由哈尔滨工程大学出版社牵头,决定在全国范围内组织相关专家动手编写这套教材。于是,我们成立了教材编辑委员会,组织全国各地70余所学校100余名专家、学者、出版家在长沙召开了研讨会。对当今艺术设计教育各学科的教学大

纲、教学计划进行了学习分析,对当今艺术设计教育的现状进行了探讨,确定了教材编写方向、内容、体例,提出了各项具体要求。著名学者肖勇教授还针对教材的编写作了高水平的学术讲座。会后,各书主编分头召集了参编者进行部署,接着大家都紧锣密鼓地开展工作。参编人员当中,有经验丰富的老一辈艺术设计教育家,有理论水平高、专业基础扎实的教学骨干,有思想解放、观念很新的年轻教师。大家激情满怀、夜以继日地工作。他们深入学校、访谈师生,广泛听取意见,了解教学大纲,深研教学计划,把握教材定位。他们跑图书馆、进书店、上互联网查阅资料,收集最新教学科研成果。他们打电话、发信息,在兄弟院校之间开展广泛交流,获取最新信息,交换师生优秀作品……这一切都是为了使编写的教材真正有自己的特色。经过不懈的努力和艰辛的劳动,在较短的时间内完成了教材的初稿。编委会立即组织相关专家,集中精力、集中时间,对每本书稿进行了认真的审阅,肯定优点,指出不足,提出了修改的意见,并及时反馈给作者。根据专家审阅的意见,各主编组织各参编作者对书稿进行了反复修改,使之更臻完善。

编写这套教材时,我们尽力做到内容丰富而不繁杂、信息量大而不累赘、观念更新而不脱离实际,既不空谈理论,也不专谈技法,力求使理论与实践密切结合。一旦进入课堂,老师用了好教,学生用了便于自学。书中安排的练习与思考,可让学生及时理解和消化所学知识,并启发他们的创新意识。书后的优秀作品欣赏,可让学生及时了解当前的最新艺术设计成果,学习当前最高水平的设计典范,深入了解国内本专业学生的设计水平,为自己的设计实践找到楷模和受到启发。

现在,我们还不敢说这套教材是最好的,它的好坏还需得到教学实践的检验。加之时间十分紧迫,水平有限,缺点错误在所难免,还请各位同行专家多加指教,以便再版时及时改正。

蒋啸楠 杨君顺

2008年6月

# 前 Preface 摄影摄像 言

摄影摄像,它是一种工具,可以忠实地记载我们的经历;它是一种技术,熟练地掌握它,可以帮助我们减少很多遗憾;它又是一门艺术,可以通过光和影的形式使我们产生一种心灵的触动,将我们引向一个新的世界。

有位摄影师说过:“有的人走了一千里路,看到的东西却还没有只走了一里路的人多。”我们希望身边多一些有独到眼光、用心观察世界的人,这也是我们编写这本书的目的。我们期望通过这本书,让更多的人涉足这一领域之初,就能受到一种专业精神的引导,使其创作的作品多一些耐人寻味的光和影!

本书从摄影摄像的理论基础到摄影摄像的造型基础,系统介绍了摄影摄像的历史、器材、基本操作,以及光和影的美学基础、艺术创作、摄影摄像实践、摄影人的品格和修养等。书中内容有的是类似手册般的条目式介绍,有的是多角度的详尽阐述。希望这本书能帮助大家掌握摄影摄像这一技术,通过这个独特的“窗口”,去领略另一个世界,感悟不一样的人生!

本书的第一篇第一章、第二章、第三章分别由湖南师范大学树达学院林广平、陕西科技大学米高峰、湖南怀化学院刘琼三位老师完成;第二篇的第一章和第二章由湖南工艺美术职业学院黄耀辉老师完成,第三章和第七章由江西理工大学易元明老师完成,第五章和第六章由江西理工大学黄浩锋老师完成,第四章由江西理工大学陈砚老师完成。全书由易元明老师统稿,刘祚时审定。这本书是各位老师百忙之中挤时间倾心完成的,希望我们的辛劳能换来更多摄影摄像爱好者的喜爱。

书中所选用的照片,大多是编写人员所在院校师生拍摄的作品,也有来自其他院校、网络等媒介的作品,由于时间的关系,未能对所有作品署名,在此对未能署名的作品作者表示歉意,并对所有作者深表谢意!

编者  
2008年6月

# 目 Contents 摄影摄像 录

## 第一篇 摄影摄像理论基础

### 7/ 第一章 摄影摄像导论

- 7 第一节 摄影导论
- 11 第二节 摄像导论
- 12 第三节 摄影与摄像的区别和联系

### 14/ 第二章 摄影摄像器材

- 14 第一节 摄影器材
- 22 第二节 摄像器材

### 25/ 第三章 摄影摄像基本操作

- 25 第一节 摄影基本操作
- 29 第二节 摄像基本操作
- 31 第三节 拍摄的基本要求

## 第二篇 摄影摄像造型基础

### 33/ 第一章 影像美学基础

- 33 第一节 美的属性的产生
- 37 第二节 影像与视觉
- 38 第三节 光线与形态
- 41 第四节 色彩的形式

### 45/ 第二章 取景与构图

- 45 第一节 影像的画面
- 49 第二节 画面的景别
- 50 第三节 拍摄的角度与方向
- 52 第四节 画面的构图

### 65/ 第三章 摄影摄像艺术创作

- 65 第一节 摄影摄像拍摄技巧
- 69 第二节 摄影摄像艺术创作

### 75/ 第四章 摄影实践

- 75 第一节 风光摄影
- 80 第二节 建筑摄影
- 81 第三节 纪实摄影
- 83 第四节 新闻摄影
- 84 第五节 广告摄影
- 86 第六节 人像摄影
- 88 第七节 体育摄影

### 90/ 第五章 摄像实践

- 90 第一节 专题摄像艺术
- 94 第二节 各类摄像艺术

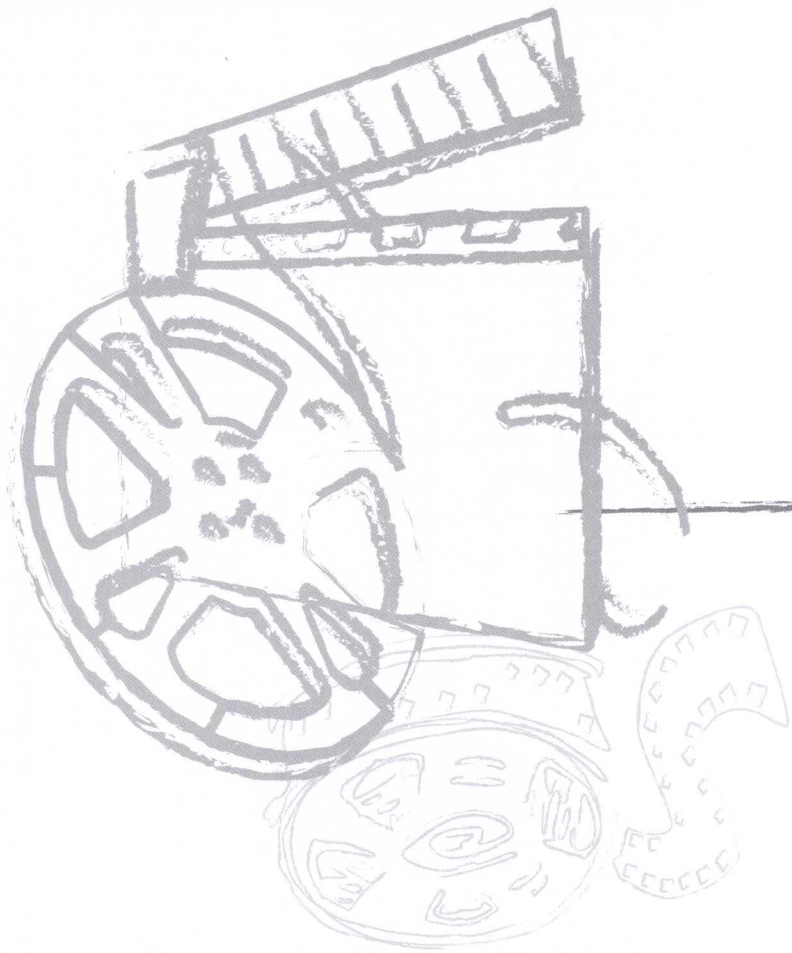
### 97/ 第六章 影像后期制作

- 97 第一节 图像处理技术
- 99 第二节 视频处理技术

### 101/ 第七章 影像艺术文化

- 101 第一节 作品的欣赏、分析与评价
- 103 第二节 黑白的艺术
- 105 第三节 作品的命名
- 106 第四节 创作者的品格和修养
- 108 第五节 摄影的流派

### 112/ 参考文献



## 第一章

### 摄影摄像导论

#### 第一节 摄影导论

早在远古时代,人类就在岩石上留下了原始绘画。这说明图像符号对于人类的传播活动有着十分重要的作用。尽管绘画的手段越来越丰富,绘画的技艺越来越高明,但对于客观世界始终无法达到逼真复制的程度。

1839年摄影术的诞生,使人类有了一种新的手段,从此可以对客观世界进行真实的记录和再现。1895年电影问世,使摄影术静止、瞬间的记录和再现发展为动态、连续的记录和再现。摄影和电影经过一百多年的发展,它们成了具有重大影响的大众传播媒介,成为一门独立的艺术,成为大众喜爱的一种娱乐方式。

#### 一、摄影术的诞生与发展

摄影术的诞生与发展与人类对小孔成像的研究密不可分。早在公元前四百多年,中国伟大的古代科学家墨子进行了世界上最早的小孔成倒像的实验,发现了小孔成像的光学原理,也是对光沿直线传播的第一次科学解释。西方称墨子为“摄影光学理论和实践的开创者,是探索光学成像原理的第一人”。此后,人们对小孔成像的现象和机理进行了更多的研究。

西方关于小孔成像的记载,最早见于古希腊著名哲学家、美学家亚里士多德的著作中。1000年阿尔哈赞开始利用小孔成像研究黑盒子。1490年意大利画家达·芬奇再一次利用小孔镜头做了黑盒子实验。16世纪文艺复兴时期,欧洲出现了供绘画用的“成像暗箱”。

小孔暗箱虽能成像并得到应用,但是不能解决影像亮度和清晰度的矛盾,也不能把看到的景物永久保存,后来人们开始对影像如何复制的问题进行了研究。

据资料记载,世界上第一张照片是法国人涅普斯(Niepce)在经过13年的反复实验后,于1826年拍摄的他住房窗口外的景况(图1-1-1)。他把一块涂有能感光的沥青层的白蜡板放置在暗箱里,把暗箱固定在他的工作室的窗口,曝光了8个小时,再经过薰衣草油的冲洗,获得了人类拍摄的第一张照片。

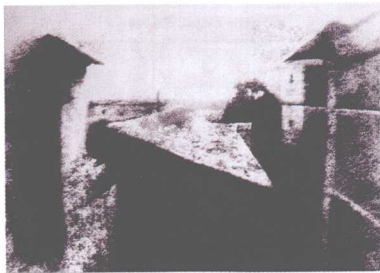


图1-1-1 世界上第一张实景照片,左边是鸽子笼,中间是仓库屋顶,右边是另一物的一角。涅普斯 摄于1826年



后来,他同画家达盖尔(Daguerre)合作,继续进行摄影术的研究。在涅普斯于1833年去世后,达盖尔又做了5年的实验与研究补充,先后发明了银版法和定影法,并于1839年8月19日在法国科学院和美术院举行的联席会议上公布于世,称为“达盖尔摄影术”,又叫银版摄影术。这一天被世界公认为摄影术的诞生日。由此小孔成像技术在摄影领域开始得到广泛应用,使人们的摄影梦想成为现实。

摄影术的发明,实现了人们向往已久的愿望,即不经过画家之手,把自己的影像姿态完全照原样固定在镜子里,显得逼真而亲切。摄影术还使人们了解到以前无法了解的远方异国的风貌,扩大了人们的视野。它还把一种全新的欣赏对象带入每个人的生活之中,扩大了艺术欣赏范围。所以摄影术引起社会各阶层的强烈兴趣,人们意识到摄影在科学、艺术、经济、军事等各个领域的巨大潜能,纷纷加入使用、研究这一技术的行列。于是摄影很快在世界上风行起来。

### 1. 照相机的发 展 史

1839年在法国画家达盖尔(Daguerre)发明了银版摄影法的同时,出现了世界上第一台真正的照相机。这是一台装有新月型透镜的伸缩木箱照相机(图1-1-2)。

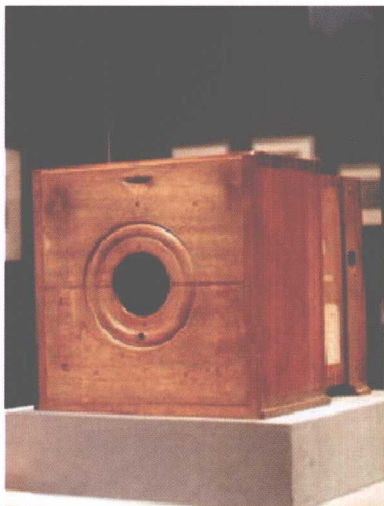


图1-1-2 伸缩木箱照相机

1840年,美国光学设计师亚历山大·沃柯特(Alexander-S Wolcott)制造了一台使用凹面镜成像的照相机Wolcott。

1841年,维也纳大学教学33岁的教授匹兹伐(Joief Max petz-val)用计算方法设计出了著名的匹兹伐镜头。同年,仪器制造商彼得·沃可伦德(Peter Von Volgtlder)制造出了这只镜头,并生产出世界上第一台全金属机身的相机。另一位摄影界的先锋——英国的福克斯·托伯特(Fox Talbot),采取了与匹兹伐相反的方法。他发现使用短焦距镜头及小尺寸感光材料,可以缩短曝光时间。于是他制作了一台小型相机,并用它拍出了照片。

1844年,马坦斯(Martens)在巴黎发明了世界上第一台转机。这台相机依靠镜头的转动,可以拍摄150°视角的全景照

片。这个原理到今天还在运用。

1845年,德国人冯·马腾斯发明了世界上第一台可摇摄150°的转机。1849年戴维·布鲁司特发明了立体照相机和双镜头的立体观片镜。1861年,物理学家马克斯威拍摄了世界上第一张彩色照片。

1888年,美国柯达公司的乔治·伊斯曼(George Eastman)发明了将卤化银乳剂均匀涂布在明胶基片上的新型感光材料——胶卷。同年,柯达公司推出了世界上第一台胶卷的照相机——柯达1号。柯达相机一经推出,立刻受到大众的欢迎。很快,这种小方箱相机就成了美国人生活的一部分。

1906年,美国人乔治·希拉斯首次使用了闪光灯。1913年德国人奥斯卡·巴纳克研制出了世界上第一台135照相机。

1913年,德国莱兹公司的巴纳克(Barnack)为测试电影胶片的感光度面试制了一台小型相机——莱卡U型。这是世界上第一台使用35毫米胶片的相机,为摄影史掀开了新的一页(图1-1-3)。

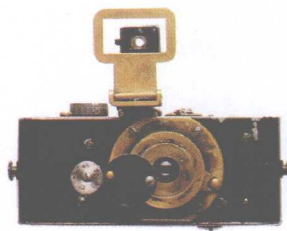


图1-1-3 第一台莱卡135相机

1916年,柯达生产出NO.3A的连动测距型折叠皮腔相机。1925年,莱卡型相机正式上市,采用铝合金机身,五片Elmar、50mm F1:3.5镜头,旁轴取景器,焦平面快门,上弦卷片联动。这也是摄影史上重要的一步(图1-1-4、图1-1-5)。



图1-1-4 旁轴取景器

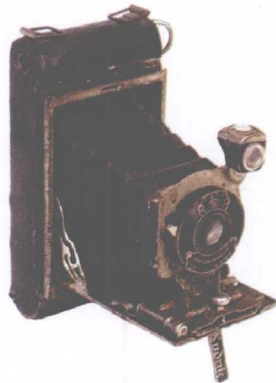


图1-1-5 莱卡I型相机

1929年,德国罗莱公司生产了ROLLEIFLEX 120双镜头反光照相机,受到广大摄影者的欢迎,并在一段时期里独领风骚。

1939年后,黑白、彩色胶片的质量有了进一步的提高,光学工业制成了含有稀有元素的新型光学玻璃,如镧、钛、镉等玻璃,从而更好地校正了摄影镜头的像差,使镜头向大孔径和多种焦距的方向迅速发展,因而出现了变焦、微距、折反射

式、广角等多种摄影镜头,镜头单层镀膜得到普遍推广;照相机出现了计数器自动复零、反光镜自动复位、半自动和全自动收缩光圈等结构。照相机的质量、产量开始飞速提高。

20世纪60年代初,日本生产出世界上第一台自动调焦照相机——柯尼卡C35A型135照相机。1977年,日本又生产出世界上第一台双优先式自动曝光照相机——美能达XDG型135单镜头反光照相机,开创了一台相机具有多种曝光功能的先例。

至此,相机开始进入我们所比较熟悉的阶段。如我国生产的海鸥牌、凤凰牌相机(图1-1-6、图1-1-7)。



图1-1-6 海鸥牌相机



图1-1-7 凤凰牌相机

国内外的相机一起稳固发展,直到今天的AF单反相机。

面对摄影事业蓬勃发展的广阔前景,我们不但不能忘记古人在古典光学领域进行的执着探索,更应该学习他们在科学道路上追求真理的无畏精神,让小孔成像这一科学原理在摄影领域和其他领域发挥更多、更大的作用。

## 2. 感光材料的发展

达盖尔1839年发明的银版摄影术生成的影像,虽然层次丰富,即使今天看起来也很精美,但这种银版每次曝光、显影、定影后只能得到一张正像,不能复制,照片上的影像与实际影像左右相位会颠倒,且这种影像银版容易因外力擦划而损坏影像,银版也会因长期氧化而变黑,所以常用玻璃罩保存在盒内,不便携带。

1861年,英国科学家马克斯威尔发表了任何一种颜色都可由红、绿、蓝三色按不同比例混合后得到的“三原色”学说后,人们先后研究发明了柱镜法、三色减色光刻法等物理工艺,以及通过这种工艺生成彩色照片的各种有机染料。但是,这些物理工艺过程复杂,难以普及使用。

1871年,英国人马多克斯用明胶代替火胶棉,制造出了感光度更高的明胶溴化银乳剂干版,摄影师可以将制好的干版带上,随时拍摄,使用灵活、方便,拍摄完成后统一冲印。马多克斯的这一发明,今天仍在沿用。

1880年,美国人乔治·伊斯曼创办了照相干版和胶片制造厂,即今日的伊斯曼-柯达公司(简称柯达公司)的前身,标志着近代感光材料工业的诞生。该公司于1888年开始生产照相胶片和胶卷,开辟了业余摄影的广阔市场。

1898年开始生产电影胶片,1913年开始生产医用X射线胶片,形成了应用感光材料的新领域。1935年,柯达公司首先研制成外偶彩色反转片Kodachrome;次年,德国阿克发公司(创立于1893年)研制成内偶彩色反转片。从此,感光材料工业进

入了获得彩色画面的新时代。1944年,柯达公司开始使用醋酸纤维素制造安全片基。

1947年,美国波拉罗伊德公司根据公司创始人E·H·兰德博士的发明,生产了一步成像的黑白感光材料;1963年,又将彩色一步成像感光材料投入市场,在感光材料工业中独树一帜。

在此期间,非银感光材料也开辟了广阔的应用市场。1950年,美国施乐公司生产了第一台静电复印机,使静电复印技术得到实际应用。1958年,柯达公司生产了感光树脂——聚乙烯基月桂酸酯作为一种光刻胶,首先在印刷制版和石印技术方面得到应用。

20世纪60年代以后,感光材料,特别是彩色感光材料在质量上有很大提高,在感光度方面更是如此;彩色负片由过去的ISO50提高到ISO100。1973年,柯达公司生产了II型彩色底片,在彩色还原、画面质量等方面均有进一步提高。

1976年,富士照相胶片公司生产了FII-400彩色胶片,80年代以来,柯达VR1000,富士HR1600,柯尼卡SR3200相继投入市场,又使彩色胶片达到超高感光度的水平。

我国1948年曾在原东北电影制片厂生产过少量黑白电影正片。1949年以后在天津、上海、厦门、汕头等地分别成立作坊式的工厂进行黑白相纸、干版的少量生产。50年代后期,在保定市兴建了化学工业部第一胶片厂,发展为中国最大的感光材料生产厂;同时,天津、上海、厦门、汕头四厂也开始扩大和实现机械化。到1964年以后,我国已可以生产系列的黑白电影负片、黑白电影正片、民用业余摄影用黑白胶卷、黑白相纸和医用X射线胶片等;也曾试制过彩色电影正片等。60年代后期,又在南阳、无锡、青岛、辽源和丹东等地建立了一些中小型的感光材料厂,同时感光材料用的各种原材料也实现了国产化。

1965年,保定第一胶片厂(乐凯集团前身)开始生产黑白电影胶片,1982年生产第一代乐凯II型彩色胶卷。1990年,生产第二代彩色胶卷BR100、BR400,打破了当时柯达、富士彩色胶卷一统天下的局面。此后,相继推出新GBR100、新GBR200、新GBR400、超金100彩色胶卷,在影像清晰度、颗粒度、曝光宽容度以及彩色还原方面均与柯达同类胶卷不相上下。1995年乐凯胶卷被国家统计局授予“中国胶卷之王”的荣誉称号。1999年,保定第一胶片厂等6个单位组建成中国乐凯胶片集团,生产12大类100多个品种的产品,其中26种产品出口欧美、中东和东南亚等国家和地区。2003年10月,乐凯与柯达签署了合作协议,推出了100+、200+等有竞争力的彩色胶卷。

目前,除军事、科学勘察等特殊领域外,民用感光材料常见的有黑白银盐负片、黑白染料负片、彩色负片、反转胶卷(片)、红外彩色负片等。其规格有120、135(齿孔)以及供大画幅相机用的(4×5)英寸、(5×7)英寸、(8×10)英寸的散页胶片。还有医用X光胶片及供印刷用的特殊胶片。胶片的片基根据用途的不同也有醋酸纤维素树脂、涤纶树脂等不同材料。值得一提的是,我国乐凯胶片集团公司紧跟世界银盐感光材料先进水平,自行开发出了扁平颗粒、多重颗粒的感光乳剂,以及

新型成色剂, 制造出新一代乐凯黑白SHD系列、超金400等胶卷(图1-1-8), 缩短了国产胶卷与世界先进水平的差距。



图1-1-8 国产乐凯胶卷

### 3. 数码摄影

20世纪50年代, 随着计算机的发展, 世界开始步入数码时代。光学传递进入了光学设计领域, 出现了成像质量高、色彩还原好、大孔径、低畸变的摄影镜头。同时, 镜头向系列化发展, 由焦距几毫米的鱼镜头到焦距长达2米的超望远镜头, 并有了透视调整、变焦微距、夜视等摄影镜头。电子技术逐渐深入到照相机内部, 多种测光、高精度的电子镜间快门、电子焦平面快门以及易于控制的电子自拍机等都纷纷出现。曝光补偿、存储记忆、多记录功能、电动上弦卷片、自动调焦等各种功能得到愈益精美的应用, 高度自动化、小型、轻便达到了前所未有的高度。各种新型照相机, 伴随着高科技的发展不断问世, 从而为摄影艺术的创作提供了十分精良的设备。

1981年, 日本索尼公司首次推出模拟式“MAVIKA”电子照相机(图1-1-9)。1991年柯达公司推出了世界上第一台数码相机。1992年柯达公司与飞利浦公司联合制成照相光盘系统PhotoCD。照相光盘将胶片上的图像用数字化的方式输入电脑, 使图片可以在电脑上处理、储存与传输。



图1-1-9 SONY数码相机

1995年, 柯达公司推出价格在1000美元以下的DC40, 这是第一部民用级的数码相机, 它宣告数码相机民用时代的到来。同期推出的还有APPLE、QuickTake100, 这两款相机都使用串行接口与电脑相连。

1997年10月, Adobe、Canon(佳能)、Kodak(柯达)、Fuji(富士)、Hp(惠普)、IBM、Intel、Live picture、Microsoft(微软)等九家公司联合成立了数字成像集团, 制定了数字影像标准, 加强了数字技术的开发与推广。(图1-1-10、图1-1-11)



图1-1-10 Canon数码单反相机



图1-1-11 Nikon数码相机

数码相机生产与制作逐渐形成规模, 进入21世纪以后技术上的进步更是日新月异, 众多名目的新产品令人眼花缭乱。随着公众对数码相机热情的高涨, 各大数码相机厂商之间的竞争也变得更加激烈。2004年全球传统相机和镜头厂商相继与具有高端数字技术的厂商合作或合并(如蔡斯与柯达、莱卡与松下、哈苏与易迈康、柯尼卡与美能达等), 共同开发新的数码相机。

随着现代科技水平的日新月异, 微电脑和激光技术对摄影术产生了不可估量的影响, 摄影的数字化成为信息时代不可逆转的潮流。从黑白摄影、彩色摄影到全息照相术, 摄影技术已完全进入光学、精密机械、电子技术紧密结合的时代, 逐步实现了高度系列化、机械化和自动化。这些条件的具备简化了影像的还原过程, 免去人们繁杂的技术处理。在可以预见的将来, 摄影术必将成为人们认识世界和改造世界的有力工具。

## 二、摄影的功能与应用

### 1. 认识功能

摄影之所以具有认识功能, 是因为它记录了自然和社会现象, 使人们能超越时空的限制认识客观自然和人类社会。摄影不仅能记录人眼能看得见的事物, 还能记录人眼看不见或看不清的事物, 因而具有揭示未知事物的功能。一幅好的内容深刻的摄影作品, 不仅可以反映现实, 反映生活, 甚至可以干预现实, 干预生活。

### 2. 传播功能

摄影图像能传达文字和绘画无法传递的信息。比如建筑的外观或人物的容貌是很难用文字描述清楚的, 而用绘画又很难描绘准确, 照片则能逼真地将细部特征全部表现出来。

摄影图像符号可以通过复制照片、制版印刷以及通过互联网传输等方式来完成信息的传递。摄影术问世不久,人们就开始用它记录重大新闻事件。多年来,摄影记者、专业摄影师乃至千千万万的普通人用照相机记录着世界的一切变化和人类进步与发展的点点滴滴。

### 3. 教育功能

摄影不仅能客观地记录自然和社会现象,同时还能传达拍摄者的思想情感,通过角度、光线、瞬间以及聚焦的选择,通过文字说明或标题,反映拍摄者对于自然、对于人生的评价和态度,对观赏者产生潜移默化的教育作用。这种教育既有正面(赞扬)的,也有反面(批判)的。摄影主要通过画面的形象来触动人的心灵,激发人的情感,进而提高其觉悟和认识。当然,摄影教育作用的实现离不开必要的语言文字的配合。

对于某些摄影作品来说,其教育作用不是直接的,而是间接的。比如风光作品、静物作品、人像作品等,有的并不直接反映现实生活,有的只是纯粹的形式美,但它可以陶冶人的性情,可以寓教于乐。

### 4. 审美功能

优秀的照片在内容上反映了具有审美价值(包括自然美、社会美、艺术美)的事物以及摄影者对事物的审美评价;在形式上,优秀的照片符合美的规律和人们的审美要求,能激发人的美感,提高人的审美趣味和审美能力,因此这些照片具有审美功能。

这些具有审美价值的照片可以是艺术作品,也可以是新闻作品、社会纪实作品,甚至科技作品。照片中所表现的美的形态可以是优美的,也可以是崇高的、悲剧或喜剧的。除了作品中反映的客观事物本身所具有的美以外,优秀的摄影作品还能反映拍摄者的构思和拍摄技巧,这同样能给观赏者带来美的享受。

### 5. 文献功能

摄影过程的直接和所摄图片的真实使摄影具有实证功能。摄影的实证功能使摄影图片具有重要的文献价值。照片与大众传媒(主要是报纸、杂志)的结合,则产生了更大的社会影响力。刊载在报刊上的新闻照片成为世界范围内传播信息的有力工具。美国南北战争期间,马修·布雷迪拍摄的1000多张战地照片,被作为重要的历史资料由美国国家图书馆收藏。

## 第二节 摄像导论

数码摄像机是将光信号通过CCD转换成电信号,再经过模拟/数字转换,以数字格式将信号存储在数码录像带、刻录光盘或者存储卡上的一种摄像记录设备(图1-1-12)。



图1-1-12 数码摄像机

最小的数码摄像机只有巴掌大小,价格有万元左右,但它拍出来的影像却非常清晰。数码摄像机经过几年的发展已经相对成熟,家用数码摄像机(DV)一问世,就以其与专业水平相媲美的图像、接近激光唱盘的音质和能够与计算机联机进行编辑的特性受到使用者的好评。

在国外,越来越多的人用它来拍片子,特别是纪录片;而在国内,很多人也开始关注数码摄像机。的确,数码摄像机的出现,让拍摄变得更简单、更灵活、更便宜,使更多人可以摆脱资金的困扰,用活动摄像表达自己的情感。

## 一、摄像的诞生与发展

### 1. 摄像的诞生

俄裔美国科学家兹沃雷金,早在1912年就开始研究电子摄像技术。1923年发明电子电视摄像管。1931年兹沃雷金终于制造出了比较令人满意的摄像机显像管。

### 2. 摄像的发展及分期

(1) 20世纪30至60年代初为电子管时期。特点:摄像机全部采用电子管电路,体积庞大,耗电多,笨重,绝大多数为黑白摄像机,图像质量不高,多用于演播室。

(2) 20世纪60年代初至70年代末为晶体管和集成电路时期。由于晶体管和集成电路技术的发展,摄像机的体积、质量和各项电性能指标均取得了突破性进展,节目范围扩大。

(3) 20世纪80年代为大规模集成电路时期。这个时期由于大规模集成电路和微处理机控制技术的发展和,使得摄像机的调整和控制基本实现了自动化。摄像机的功能和画面质量产生了新飞跃,并向数字化和固体化发展。

(4) 20世纪90年代以后为数字和CCD摄像机时期。这一时期广播级、专业级和家庭领域的摄像机已全面实现数字化。CCD摄像机完全淘汰了真空管摄像机,成为广播用摄像机的主流。(图1-1-13)



图1-1-13 数码摄像机

世界上第一台实用性摄像机是由美国安培公司于40多年前推出的。当时的摄像机采用摄像管作为摄像元件,寿命低、性能不稳定而且不能对强光进行摄影,诸多的缺点加上高昂

的制造成本,使它的使用范围一直限制在专业领域,民用领域里使用者则很少。

家用摄像机能够像现在个人电脑一样为普通大众接受,是从20世纪70年代末期, JVC推出了第一台家用型摄像机开始的。JVC的最大功劳在于将摄像机的操作简化,大幅降低价格,使家用摄像机的概念开始为人们所接受。从此,摄像机开始从专业应用领域向普通家庭进军。近年来,随着科学技术的发展,各公司大力进行新产品的开发,家用摄像机的摄录信号质量及格式有了较大的提高和变化,从早期的家用VHS系统、BETA系统、V8系统到现在国内市场上占主导地位的S-VHS、Hi8系统,其信号录制质量均有了较大的提高,同时售价不断降低,渐渐取得了家庭用户的欢心。(图1-1-14)



图1-1-14 数码摄像机

1988年,第一部家用数码摄像机横空出世,它可以让人们更加简单地操作摄像,而且效果更加逼真。随后日本的两家摄像机制造商松下和索尼联合全球50多家相关企业联合开发出新的DV(Digital Video)——数码视频摄像机。新的摄像机记录视频不是采用模拟信号,而是采用数码信号的方式。这种摄像格式的核心部分就是将视频信号经过数码化处理成0或1信号并将数码记录的方式,通过磁鼓螺旋扫描记录在6.35mm宽的金属视频录像带上,视频信号的转换和记录都是以数字方式存储,从而提高了录制图像的清晰度,使图像质量轻易达到500线以上。

DV的推出使家用摄像机出现质的飞跃。DV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进一步强化了它在家用摄像机方面的地位。(图1-1-15)



图1-1-15 DV摄像机

DV摄像机与普通摄像机相比较,它具有以下优点:

(1) 图像分辨率高。数码摄像机的图像、声音质量以及功能方面都不是模拟式小摄录机所能比拟的,它与模拟式小摄录机的差异是一种本质上的不同。它的图像清晰度超过500线,是常规8mm和VHS模拟制式图像的二倍,真正实现了“纤毫毕现”的梦想。

(2) 色彩及亮度频宽比普通摄像机高六倍,它的色彩极为纯正,达到专业级标准。

(3) 可无限次翻录。这种特性得益于优异的数码记录特性和强力的误差校正系统,配合金属录像带,即使多重拷贝,也历久如新,效果依然出色。

(4) IEEE1394数码输出端子可方便地将视频图像传输到电脑,实现了直接传输数码化了的影像数据,因此没有图像和音频的劣化。你只需一根电缆,便可将视频、音频、控制等信号进行数据多工传输,而且具有热插拔功能,可在多种设备之间进行数据传输。

## 二、摄像的功能与应用

### 1. 感知功能

影像能够通过人的感官而被接受与识别的。摄像将客观世界的图像符号直接再现和呈现于人的视觉,使人的视觉在时间和空间两个方面都获得了延伸。更为重要的是,摄像模式与视觉机制的同一性使摄影图像的检查能够直接在生理学意义的视觉范畴内完成。也就是说,只要视觉功能正常,我们就能够感知和识别摄像图像符号,观看照片是无须像识别语言文字那样通过长期的后天学习的。

### 2. 存贮功能

影像可以借助物质载体长期累积存放,以便于随时提取。人类文明的进步与发展有赖于文化信息的存贮。摄像技术将客观世界的图像符号通过摄像机、磁盘、光盘等获得存贮,随着时间的推移,该事物会继续地运动并发生变化,而存贮和记录在磁盘、光盘上的图像信息是相对不会改变的。摄像图像的符号特征就是通过事物永不停息的运动和变化来体现的,这种变化越强烈,符号性特征也就越明显。

### 3. 共享功能

影像的终极价值表现在它从本质上来说是趋向共享的。对信息符号的提供者而言,其拥有的信息的价值在于传播的广度和共享(观众)的人数的多少,共享人数越多则信息的价值也越高。而且,摄像的可复制性使其与其他图像方式(如绘画)比较,有更多的共享便利。目前,摄像技术在电影、电视、网络视频等各类影像传媒中得以广泛应用,日益成为影响人们日常生活、共享人类文明的科学技术之一。

## 第三节 摄影与摄像的区别和联系

### 一、摄影与摄像的特性

#### 1. 摄影的特性

(1) 形象直观性。摄影通常以照片为其最后结果,摄影图片以线、形、色、质等基本视觉要素为语言,将事物的形象具体地、直观地呈现在人们眼前。俗话说,“百闻不如一见”、“耳听为虚,眼见为实”。这种图像符号远比语言、文字符号

容易解读,甚至给人以视觉冲击力。

(2) 现场纪实性。摄影直接记录客观事物,即借助摄影器材把拍摄对象的自身形态逼真地记录下来。它有着惊人的复制能力,迅速而准确,甚至能够将人的视觉来不及感受和反映的细节动态等如实记录下来。这一点是任何文字及其他手段所无法替代的,因为摄影照片是最具体、最直接,也最形象、最具有强烈的现场气氛,能给人以如见其人、如闻其声、如经其事、如临其境、如感其情的全方位的体验。

(3) 瞬间永恒性。摄影具有瞬间静止的特点,拍摄的过程通常在一秒以下的极短时间内完成。一张照片只能摄取一个瞬间的形象,它只是运动变化着的事物的一瞬间切片的记录,是将流动的时间和立体空间转化为单幅的、静态的、平面的图片,而且画面一经凝滞就成为永恒。

## 2. 摄像的特性

摄像除具有与摄影相似的形象性、纪实性以外,最大的特性如下:

(1) 连续影像性。摄像具有连续记录的特点。拍摄的过程通常是在一段时间内完成,它只是运动变化着的事物的一段时间段的影像记录,是将无数张单幅的、静态的、平面的图片按照一定的速度连接成动态的、持续的影像。

(2) 技术复杂性。较摄影而言,摄像的技术更复杂。如彩色摄像机的基本工作原理是利用三基色原理,将景物的光像分解为三副单色光像,然后由摄像器件完成光电转换,并经过视频通道进行处理、校正和编码后形成所需要的复合电信号、分量信号等。

## 二、摄影与摄像的区别和联系

摄影拍的是静态影像,具有凝固瞬间的作用。反映的是拍摄当时的情景,但由于是固定影像,拍摄者也可以有意进行一些创作,等待更好的时机进行拍摄。记录单个画面,它靠一个最具意义的瞬间,表达最多的信息。艺术价值、审美感受、视觉冲击力等都靠一张图片体现出来。摄影分为电影摄影、照片摄影,对光学的技术要求比较高,画面唯美、艺术。

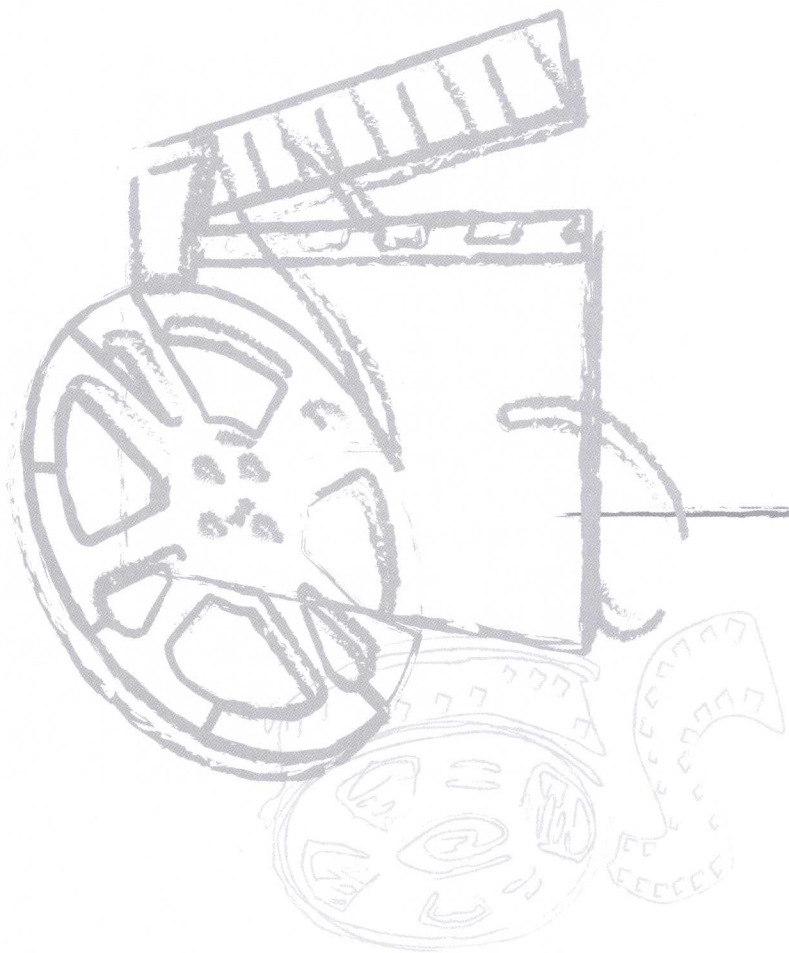
摄像是记录一段连续的画面,国内是25帧/秒,胶片机是24帧/秒,连续性强,信息量大,拍摄的是动态影像,反应一段视频,基本是现实状态的真实反应,当然也可以通过导演,使一些创作出来的影像显得更加真实。摄像机是用磁带、光盘、硬盘等作为介质记录活动影像的机器,广泛用于电视节目制作、家庭及其他各个方面。

由于摄像机与摄影机的感光度的区别,拍出来的唯美度差别很大,用摄像机拍出唯美的画面也可以称为摄影。总之,除了机器的差距,技术上的要求和自己的审美是平等的。

摄影摄像都是记录视觉的感官体验,在构图、光线、色调等方面都是相通的,技术操作上也颇为相似,特别是随着数码相机普及后和高清晰度摄像机的出现与不断发展,摄影和摄像的效果区别确实已越来越小,但其拍摄和记录原理还是永远不会改变的。

## 第二章

### 摄影摄像器材



摄影家们常说这样一句话：“开始我们不过迷上了相机这个宠物，结果却是爱上了摄影这门艺术。”事实的确如此，我们所有的人之所以踏上摄影之路，几乎都被相机及其附件的魅力所吸引，它完美神奇，使我们如获至宝，珍爱之极。我们通过它观察、取景、测光、调焦，然后一按快门，“咔嚓”一声，瞬间的艺术就诞生了。

#### 第一节 摄影器材

##### 一、照相机

摄影是一门综合物理、化学、机械、电子、电脑、美学和技巧的艺术科学。照相机问世至今已有150年的历史了。随着科技的进步，照相机内部的结构完成了从手动到半自动、全自动的演变。镜头质量越来越高，曝光功能多种多样，取景器内可以预告多种信号，相机的功能、精密程度、操作的可靠性都有很大改进，成像效果越来越好，操作更为方便。

最简单的照相机实际上就是一个方盒子，在它的一个面上开一个小洞，在小洞的对应面上放置一张胶片。现在仍然有人喜欢制作针孔照相机并用它们来拍照，而且效果很好。即使现在最精密、最复杂的照相机也不过是在简单的针孔照相

机的基础上制作得更精密、功能更多，操作起来更方便而已。  
(图1-2-1、图1-2-2)

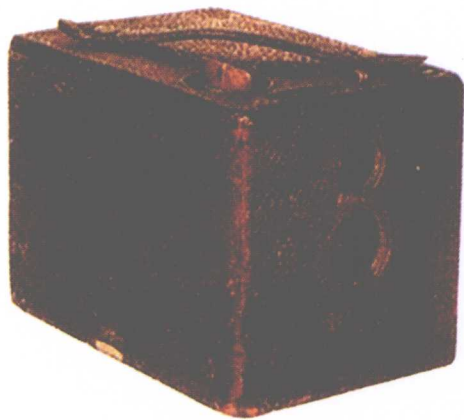


图1-2-1 柯达公司早期生产的相机，外形就是一个方盒子

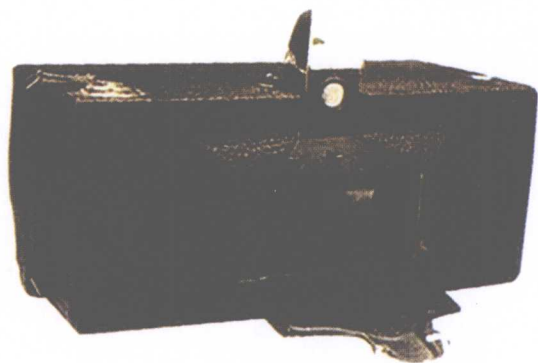


图1-2-2 柯达公司早期相机，已经具备了现代相机的基本结构

## 二、照相机的种类

照相机的种类非常多，不同类型、不同型号的照相机有着不同的性能和用途。了解照相机的种类，对更深入地学习摄影有重要作用。通常我们可以将照相机按照以下几种情况进行分类。

### 1. 按照相机使用的胶片和画幅尺寸分类

#### (1) 大型照相机

大型照相机又称大画幅相机或座机。它的特点是：具备可调整光轴，且前组和后组均可分别调整，以达到精确控制景深和改变透视的拍摄要求，这是一般相机无法实现的功能。因此，大型照相机准确的名称应为“可变透视式”相机。

大型照相机一般适用于摆拍和拍摄静止的物体。这种大尺寸底片画幅具有高清晰度、颗粒细腻、层次丰富、色彩还原力强的优势，能精确控制清晰平面和改变成像透视效果，放大后获得最佳效果，画面质量明显优于小画幅相机，为专业人士所青睐。大型相机使用时必须放置在三脚架上。其缺点是器材昂贵，机器笨重，携带性差，操作复杂，拍摄成本高，对摄影者要求更高。

此类相机分为双轨、单轨两大系列。双轨机通常为可折叠结构，体积较小，质量较轻，便于户外使用和携带，但操控能力不如单轨机。单轨机是广告等商业图片拍摄必不可少的利器，无论是前后组的三维调整和精确控制，还是(4×5)英寸以上的成像尺寸，均为制作高质量图片的保证。大尺寸页片的片幅种类相对较多，并且都是单张感光，一般有(4×5)英寸、(5×7)英寸和(8×10)英寸页片。基本结构通常由前座、后座、蛇腹、轨道等组合而成。其镜头与快门通过镜头板固定于前座，正反两面可装页片的暗盒，感光时放置于后座。拍摄一次后，将暗盒反转后再拍第二次。大型照相机还可以使用120专用配套暗盒，拍摄60mm×70mm、60mm×90mm、60mm×120mm的画幅。(图1-2-3至图1-2-5)



图1-2-3 大型照相机

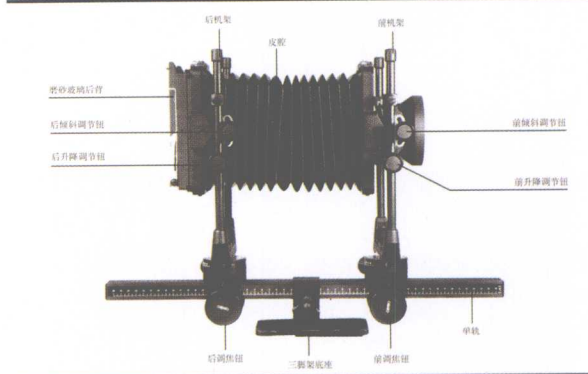


图1-2-4 大型照相机的基本结构

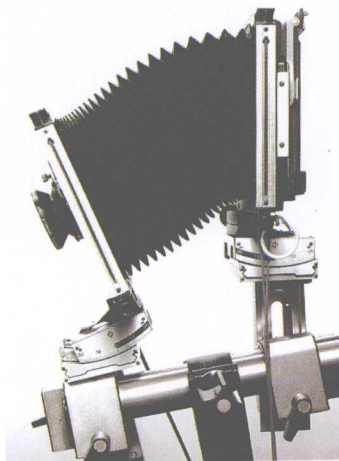


图1-2-5 大型照相机可以根据拍摄要求改变透视

#### (2) 中型照相机

中型照相机一般指使用120胶片的照相机。可拍胶卷画面尺寸有60mm×60mm、60mm×70mm、60mm×90mm等，标准画幅为60mm×60mm，其画面效果虽然不如大型照相机，但比135小型照相机所拍摄的影像品质明显要高。多数型号的120中型照相机具有可更换的后背(胶片暗盒)，可以在拍摄过程中更换不同的胶卷，实现一机多用功能。(图1-2-6、图1-2-7)





图1-2-6 中型照相机

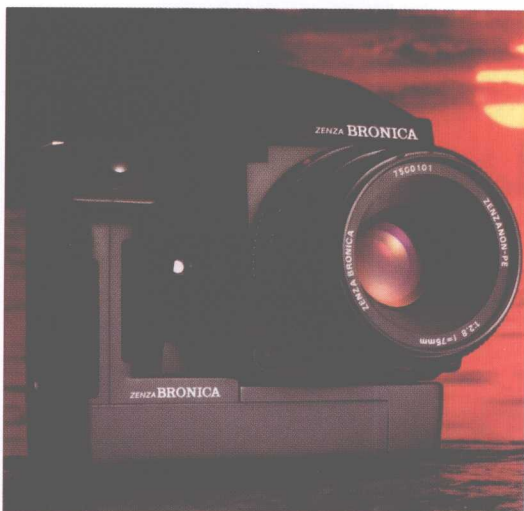


图1-2-7 中型照相机

### (3) 小型照相机

这类照相机使用135胶卷,可拍24mm×36mm尺寸底片。虽然拍摄质量不如前两种型号的照相机,但它的附件是最为完备的。小型照相机各种拍摄控制功能较齐全,大部分相机具备了内置测光装置和自动控制曝光量的功能,避免曝光失误,还可以方便更换各种不同镜头以适用于不同的拍摄题材与场所。机型相对小巧,便于携带,特别适合捕捉移动的被摄物体,是当今使用比较广泛的照相机。(图1-2-8)



图1-2-8 小型照相机

### (4) 微型照相机

机身小巧,携带方便。相机形式多种多样,有的微型相机制作在香烟盒、火柴盒、钢笔、纽扣、眼镜、手表等物体上,用于进行间谍活动。(图1-2-9)



图1-2-9 微型照相机

### (5) 特殊功能照相机

包括一步成像照相机、立体相机、显微相机等。

①一步成像照相机。这种照相机使用特种胶片拍摄后立即自动冲洗,在专业领域一步成像相机常用于摄影棚内拍摄布光效果的实验照片。(图1-2-10)

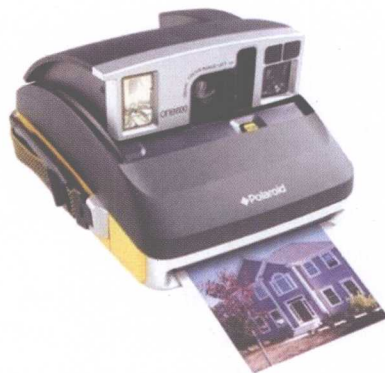


图1-2-10 一步成像照相机

②立体相机。具有两个或三个镜头,从不同角度对同一静物进行拍摄,从而取得立体效果,但目前还没有非常成型的立体相机。

③显微相机。主要用于显微镜下,对细胞和生物切片等的拍摄。

## 2. 按取景方式进行分类

### (1) 平视(直视)旁轴取景相机

平视旁轴取景相机的取景装置通过取景器直接进行取景观察聚焦,是照相机发展史上最早的一种装置。该类相机利用光学取景屏的亮框进行取景构图。由于相机的取景光学主轴位于镜头光学主轴的旁边,并彼此平行,拍照时会产生视差。小型135相机、中型120相机和大型照相机都有这种结构,