

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

Secretarial 实用摄影摄像技术

(文秘专业)

主编 袁一鸣



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

实用摄影摄像技术

(文秘专业)

主编 袁一鸣

高等教育出版社

内容提要

本书是中等职业教育文秘专业国家规划教材的配套教学用书。

全书共12章,内容包括:照相机、胶卷、黑白暗室工艺、数码照相机、数字暗室、数字图像的输出、光的运用、构图的基本原则、色彩的运用、几种主题摄影、DV摄像、DV后期处理。全书突出摄影技法与技能训练,注重操作性和实用性。

本书可作为中等职业学校文秘专业的教材,还可作为摄影人员的培训教材以及摄影爱好者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

实用摄影摄像技术/袁一鸣主编. —北京:高等教育出版社, 2006.3

文秘专业

ISBN 7-04-018381-1

I. 实... II. 袁... III. 摄影技术 - 专业学校 - 教材 IV. TB8

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第004192号

策划编辑 陈向 责任编辑 李葛平 封面设计 王凌波 责任绘图 尹莉
版式设计 胡志萍 责任校对 王超 责任印制 杨明

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司
印刷 北京市联华印刷厂

开本 787×1092 1/16
印张 10.75
字数 280 000
插页 8

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 2006年3月第1版
印次 2006年3月第1次印刷
定价 17.10元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 18381-00

前 言

本书是中等职业教育文秘专业国家规划教材的配套教学用书。本书在原教育部规划教材《实用摄影技术》第二版的基础上,补充了数码摄影和数码摄像的新内容、新知识,删去了一些段落,增加了为讲授内容所需的图片,调整了章节顺序。本书在编写过程中听取了部分省、市中等职业学校教师和学生的反馈意见,吸收了许多有益的建议。

本书的编写宗旨是从中等职业教育的实际出发,淡化理论阐述,强化操作训练,努力提高学生的动手能力。

本书各章均有“本章提要”及“练习与思考”,便于学生复习巩固所学的知识。

讲授本教材约需100学时,课时分配表如下,仅供参考。

课时分配表(供参考)

内容	课时数	内容	课时数
第一章 照相机	6	第八章 构图的基本原则	4
第二章 胶卷	2	第九章 色彩的运用	4
第三章 黑白暗室工艺	10	第十章 几种主题摄影	10
第四章 数码照相机	10	第十一章 DV摄像	10
第五章 数字暗室	10	第十二章 DV后期处理	10
第六章 数字图像的输出	10	机动及复习考查	10
第七章 光的运用	4	合计	100

本书在编写过程中得到了有关专业人士和学者的指导;全书由刘昌福先生审阅并指导修改。对以上各方面的支持和帮助在此一并表示诚挚的谢意。

本书由袁一鸣担任主编并编写第二、四、五、六、七、八、九、十一、十二章,伍淑玉编写第三章,黄柱宇编写第一、十章。

本书照片由袁一鸣、张徙、黄柱宇、朱清涛拍摄。

由于编者水平有限,书中难免存在疏漏不足之处,欢迎读者批评指正。

编 者

2005年5月

目 录

第一章 照相机 1	练习与思考..... 60
第一节 认识照相机..... 1	第五章 数字暗室 61
第二节 形形色色的照相机..... 6	第一节 数字暗室的建立..... 61
第三节 镜头..... 10	第二节 初步认识 Photoshop CS..... 68
第四节 光圈与快门..... 13	第三节 数字图像的获取..... 71
第五节 照相机的常用附件..... 15	第四节 数字图像的调整..... 73
第六节 照相机的保养..... 20	第五节 修饰美化图像..... 80
本章提要..... 23	本章提要..... 83
练习与思考..... 23	练习与思考..... 83
第二章 胶卷 24	第六章 数字图像的输出 84
第一节 胶卷的包装盒..... 24	第一节 创建网络相册..... 84
第二节 暗盒..... 28	第二节 数码冲印..... 87
第三节 胶片..... 30	第三节 自己打印照片..... 89
第四节 胶卷的选择..... 30	第四节 印制个性化 T 恤衫..... 92
本章提要..... 32	本章提要..... 95
练习与思考..... 32	练习与思考..... 96
第三章 黑白暗室工艺 33	第七章 光的运用 97
第一节 显影罐..... 33	第一节 观察自然光..... 97
第二节 配制冲洗药液..... 34	第二节 利用自然光..... 98
第三节 冲洗黑白胶卷..... 36	第三节 用光实例..... 102
第四节 鉴定底片..... 38	本章提要..... 104
第五节 黑白照相纸..... 39	练习与思考..... 104
第六节 暗室..... 40	第八章 构图的基本原则 105
第七节 放大机..... 42	第一节 摄影构图的技巧..... 105
第八节 放大黑白照片..... 44	第二节 构图基本练习..... 107
本章提要..... 47	本章提要..... 110
练习与思考..... 48	练习与思考..... 110
第四章 数码照相机 49	第九章 色彩的运用 111
第一节 不用胶卷的照相机..... 49	第一节 光和色的基本知识..... 111
第二节 数码照相机的种类和选择..... 52	第二节 色彩练习..... 114
第三节 数码照相机的使用..... 54	本章提要..... 118
第四节 数码照相机的维护和保养..... 58	练习与思考..... 118
本章提要..... 60	第十章 几种主题摄影 119



II 目 录

第一节 人物摄影练习	119	第五节 主题摄像	147
第二节 摄影室人像摄影	126	第六节 DV 摄像机的维护	148
第三节 风光摄影练习	129	本章提要	149
第四节 新闻摄影练习	132	练习与思考	150
第五节 静物摄影与文件摄影练习	134	第十二章 DV 后期处理	151
本章提要	138	第一节 电脑与接口	151
练习与思考	138	第二节 Premiere Pro 简介	152
第十一章 DV 摄像	139	第三节 视频编辑练习	156
第一节 DV 摄像机简介	139	第四节 影片的输出	163
第二节 DV 摄像机的基本操作	140	本章提要	166
第三节 DV 摄像的基础训练	141	练习与思考	166
第四节 DV 摄像技巧	144		

第一章 照 相 机

第一节 认识照相机

一、从湿板摄影到数码成像

你大概知道著名的油画《蒙娜·丽莎》吧，有关这幅画的故事很多，也一直有人从不同角度研究它：文物专家考察它的真伪，画家探讨它的技法，摄影家则注意它的用光，并在人像摄影中加以仿效。但是，很少有人知道，这幅画的作者——文艺复兴时期意大利著名学者、画家达·芬奇，曾在他的著作中描述过一种与摄影术的发明有直接关系的小孔暗室原理。这里说的暗室，并不是指现在冲卷制作照片用的工作间，达·芬奇所描述的暗室只是一间黑暗无光之室，在室内一面壁板上开有一个小孔，室外的景物透过小孔投射到另一面壁板上，就形成一个倒像。如果这个小孔的直径为两壁距离的 $1/150 \sim 1/200$ ，就可以留下比较清晰的影像。后来有人用凸透镜取代小孔，装在一只木箱的前壁上，而在后壁置以半透明纸或毛玻璃，就可以依照明亮的投影描画外界景物。这种木箱就叫做暗箱，借助于暗箱画出来的画就叫做暗箱画。又有人在暗箱里加一块反光镜，将影像作 90° 反射到平放的毛玻璃上，描绘起影像来就更方便了（见图 1-1）。据说世界上最早的暗箱画是荷兰的波利斯于 1545 年画成的，他既是医生又是数学家。

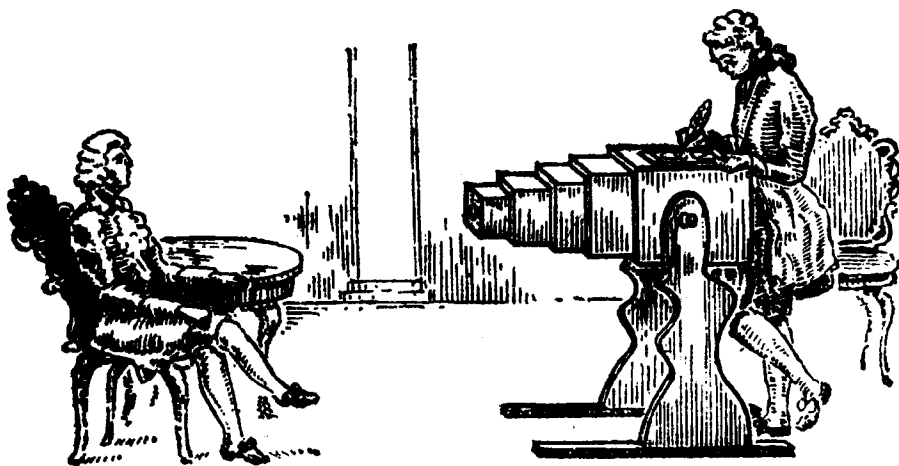


图 1-1 暗箱画像

但这种暗箱还不是照相机，它最多只能算是照相机的雏形。

人们并不满足于借助这种暗箱来绘画。到了 19 世纪初，当化学得到飞速发展后，人们便想用化学方法把影像固定下来。法国人尼埃普斯发现沥青受到光线照射的地方会出现一个发硬



的薄层，而没有受到光线照射的地方则可以用薰衣草油和煤油溶解。1826年，他用暗箱曝光8小时，把窗外作坊拍在涂了薄薄一层沥青的金属板上。他把这幅图像叫做“阳光画”。这无疑是世界上第一张照片，它至今仍保存在美国得克萨斯大学的收藏馆里。尼埃普斯使用过的照相机很可能是世界上的第一台照相机，现在仍可以在法国巴黎的博物馆里看到它。

1837年法国物理学家和画家达盖尔发现，让涂有碘化银的铜板曝光，再熏以水银蒸气，用食盐溶液定影，就能形成永久的影像。他使用一台装有新月形剖面镜片的照相机，用感光银板在世界上第一次拍出了质量比较高的照片。这是一幅相当复杂的静物照，照的是绘画和雕塑作品，照片上的亮部和暗部细节都有很好的表现。他的这台照相机也成了世界上第一台可携式木箱照相机。但这种感光板的感光度仍然很低——他拍这幅照片用了30 min的时间曝光。由于曝光时间过长，用达盖尔银板拍摄人像很难达到理想效果。1851年，英国人阿切尔在柯罗玎液中加入可溶性碘化物涂布于玻璃板上，在暗室中浸入硝酸银溶液，使其生成碘化银，制成湿玻璃感光板。将这种感光板放进照相机曝光后，趁溶液未干，立即显影及定影，便能得到一张照片。这就是所谓的湿板摄影。

19世纪80年代，美国人伊斯曼抛弃了笨重累赘的玻璃湿板，将卤化银感光乳剂涂布在明胶片基上，制成干板，使摄影过程大为方便。他同时创立了至今仍闻名于世的柯达公司。几年后，他又将乳剂涂布在可以卷绕的透明胶片上，做成胶卷，在摄影史上迈出了重大的一步。他因此发明了世界上第一台安装胶卷的方箱照相机，装一个胶卷可以拍摄一百幅照片，拍摄之后的胶卷送回柯达公司冲洗。

1913年，德国莱兹公司制造出第一台35 mm型照相机。这个时期，人们在镜头上做了许多尝试，由单片改为多片，以消除各种成像上的缺点。快门、光圈也应运而生，机身则由传统的木制改为金属制。

1925年，德国成批生产出莱卡牌旁轴取景照相机。1928年，德国禄莱公司又推出120型双镜头反光照相机。这两种照相机的设计形式在世界上保持了几十年，被无数厂家仿制并加以完善。到20世纪40年代末，出现了135和120单镜反光照相机，从而为可换镜头和无视差取景创造了条件。大量性能各异的配套镜头如雨后春笋般涌现，它们不仅因改进设计和使用新型光学玻璃使成像素质大为改观，而且焦距范围也有拓展。现在广泛使用的变焦镜头也在这一时期出现。除此之外，人们还研制出了微距镜头、反射式镜头等。镜头的镀膜仍限于单层，镜头的有效孔径则越做越大。

20世纪60年代后，随着科学技术的全方位发展，照相器材的设计和制造也突飞猛进。摄影镜头焦距的涵盖范围进一步扩大，从数毫米的鱼眼镜头到千毫米以上的远摄镜头应有尽有，并产生了更多样化的特殊镜头，多层镀膜逐步取代了单层镀膜。照相机的测光方式从外测光到内测光，从中心重点测光到多区域测光、点测光，已经变得非常精确可靠。它的对焦方式也由传统的手动过渡为自动。随着当代电子技术的发展，在照相机中置入电脑芯片，仿佛给它以智慧，使它的功能成倍增加，不仅能精确测光，而且能自行决定曝光量、闪光灯的闪光时间，能自动卷片、倒片，甚至自动对焦。总之，现代照相机的素质和自动化程度已经达到了令人惊叹的水准，它的发展水平始终同人类的科技发展水平同步，总是反映着最新的科技成果。

一百多年来，尽管感光技术已经相当成熟，而且还在不断发展，每年都有新的感光材料问世。但是，直到今天，胶片仍然是以化学感光为基础的。在信息时代，人们对信息传输的速度



要求越来越高，需要立刻看到世界上任何地方发生的事情，要求在图像的处理技术上有更大的自由。经过努力，专家们终于把光学技术和电子技术进一步结合起来，研制出了数码照相机。拍摄到的图像不再经过化学处理，而直接转变为数字信号，由计算机来处理。这样，不仅使图像的保存、传输、复制都大大简单化、快速化，而且能对图像做几乎是任意的后期加工，使摄影同人们的日常生活和工作关系更加密切。

可以看到，从湿板摄影到数码成像，摄影经历了大约 150 年的时间。这是一个漫长的历程，但是从人类历史的角度来看，这又是相当短暂的一瞬。人们在记录图像的技术方面实际上已经取得了长足的进步，而且正面临着一场更大的革命。摄影的意义早已远远不在拍一张纪念照片，它实际上已经成为我们生活和生产中十分重要的活动。应该认识到，在当代，会摄影就如同会使用计算机一样，是人们应具备的基本能力。这不仅是因为在未来的生活和工作中经常会有此需要，而且它直接显示着一个人的文化素养。摄影是多方面能力的综合表现，它应该成为一个人能力结构的组成部分，把它视为由少数人从事的专业、与己无关的看法已经不符合时代发展的要求了。

所幸的是，人们今天已经有了相当好的条件来系统地学习摄影。就让我们从认识摄影的基本工具——照相机开始吧。

二、照相机——人类的第三只眼睛

人的眼睛可以被称为大自然的杰作，它能分辨的颜色和色调差别达两万多种。依靠这种本事，人们自信必能“明察秋毫”。过去很长时间以来，这个自信在许多人心目中似乎从来没有动摇过。但当人的认识进入微观和宏观领域之后，才觉得肉眼看东西十分有限。比如，你看得清楚比头发、沙粒还细小的东西吗？你看得见月球上的阴影到底是什么吗？黑暗中，你是否能对远处发生的事情洞若观火？

照相机可以创造奇迹，它能记录下所有这些影像，并将它们呈现在人们面前。

用显微摄影，不仅能看到小小微生物的尊容，而且细胞、分子乃至原子的结构也十分清楚。艾滋病逞凶一时，它的病毒令科学家束手无策，然而显微摄影仍然发现了它的真面目，为制服这个威胁人类的恶魔提供了条件。人们还可以通过电子显微镜和照相机看见比病毒更小的东西。1978 年 2 月 25 日，日本京都大学的研究人员拍到了世界上第一张原子照片，那是氯化铜-酞花青染料的分子结构。

对光的本质认识深入之后，人们才知道光波的波长包括一个很大的范围，人眼能感受到的光线只是其中极为有限的一段，这段可见光的色彩由紫到红，波长在 $0.4 \sim 0.7 \mu\text{m}$ （微米）范围，对大于这个波长的红外线和小于这个波长的紫外线，人眼是看不到的，更不用说别的波长了。由于感光胶片也能够对许多不可见光感光，因此人们就可以在没有可见光照射的情况下拍摄到影像。比如红外摄影，现在就广泛应用于军事与资源的调查，气象、环境和农作物的监测。红外摄影还有一些更令人惊奇的本领：它能在发热物体（比如飞机、汽车、人等）离开现场之后令其重现。这显然对刑侦大为有利；它也能穿透墙壁表层，拍出内部结构。X 射线容易透过含碳、氢、氧元素的物质，因此透视并拍摄人体已是人人皆知的常识，“拍一张片子”是医生对病人作检查时常说的话。中子可以穿透金属物体，用中子摄影最适合检查金属设备中的橡胶、塑料、石蜡等含氢的元素。 γ 射线的穿透能力比 X 射线更强，连混凝土也遮挡不住，



用 γ 射线摄影,可以拍摄机器的内部结构。法国物理学家贝克勒尔发现铀盐旁边的胶片莫名其妙地感了光,居里夫人据此便发现了镭。英国物理学家鲍威尔于1945年把照相软片放在高山上,几个星期后显影软片,发现了宇宙线粒子留下的痕迹,这便是粒子摄影的开端。

人们的肉眼能看清飞转的车轮吗?人们知道气球破碎的那一瞬间的景象吗?恐怕没有人能做到。再好的眼睛,也难以看清 $1/10$ s(秒)内发生的事情。但是照相机却能。一般照相机的最高快门速度已经达到了 $1/1\ 000$ s,快门速度为 $1/2\ 000$ s的照相机也很普遍。一些比较高级的照相机快门速度为 $1/4\ 000$ s、 $1/8\ 000$ s、甚至 $1/12\ 000$ s。用这么高的快门速度拍摄高速运动的物体是不在话下的。借助于高速闪光灯等装备和技术,人们甚至能够将拍摄速度提高到二百万分之一秒、二十亿分之一秒、直至五十万亿分之一秒。现代技术可以把每秒钟的拍摄幅数提高到一亿幅以上。在这样的高速拍摄下,不要说奔跑的动物、旋转的飞机螺旋桨、一闪即逝的闪电,就连子弹出膛、玻璃破碎、牛奶溅落的瞬间情形都可以连续地固定在照片上,还有什么高速运动的物体不在人们面前昭然若揭呢?利用电子频闪灯,还能很容易地在一幅照片上拍出运动物体的连贯形象。

微光摄影的本领是可以在几乎没有光线照射的条件下,拍到清晰的影像。它在军事、警务、科研方面起着很大的作用。

水下摄影和航空摄影都使我们眼界大开,在一般情况下无法看到的景观仿佛就在面前。从人造地球卫星和宇宙飞船上拍的照片上看,人们竟成了地球的旁观者。月球和火星表面的景象让人有幸一一目睹。

天文照相机、气象照相机、深水照相机、医用照相机、航天照相机等,都使人们大开眼界,看到了在一般情况下根本无法看到的東西。

更为令人激动的是科学家们发明了全息摄影,使人们可以观看到记录在全息底片上的立体图像。人们可以从不同的角度观看被摄物,这是平面照片做不到的。

三、自制针孔照相机

如前面所讲,既然在一间“暗室”里可以出现室外景物的倒像,那么,将这一暗室的规模缩小,是否也能观察到同样的现象呢?这当然是毫无疑问的。人们不仅观察到了这种现象,还做成了针孔照相机,而且拍出了照片。直到今天,还有人用自制的针孔照相机拍照,拍摄效果见插页图1-2。

现在让我们制作一台针孔照相机,用它来拍几张照片。这很可能会给你带来一种乐趣,也可能大大激发你的求知欲。你只要找一只结实不透光的现成小纸盒,或者专门制作一个,再准备一点简单材料,就可以动手制作照相机了。

纸盒有胶卷盒大小就行。先把内壁用墨汁涂黑,晾干后在它的一个面找到中点,挖一个直径 0.5 cm左右的小孔,贴一块铝箔严密封住,在与孔相对的一面开一个 135 底片画幅大小($24\text{ mm}\times 36\text{ mm}$)的长方框。再用硬纸板做一个盒盖,使其能够将有方框的一面盖住,做到密不透光,盒盖的内面同样完全涂黑。最后是开孔,孔径应为两壁距离的 $1/150\sim 1/200$ 。如果我们的纸盒两壁距离为 50 mm,则孔径就应为 $0.25\sim 0.3$ mm。这是一个很小的孔,用小号缝衣针在铝箔中间轻轻插一下即可。孔开好后,对着亮处仔细看看是否正常,最好用 10 倍放大镜检查一下它的圆度。如果纸盒和后盖不漏光,小孔大小合适,你制作的照相机就大功告



成了。

如何使用这架原始的照相机呢？非常简单，在暗室或暗袋里，更方便的是把双手伸进被子里（压紧四周，不令其漏光），剪下约5 cm长一段135黑白胶卷，让药膜面贴着方框，将后盖盖紧，使胶卷在方框上保持平直。然后，用手指轻轻捂住针孔，把照相机拿到外面，让针孔对着你想拍摄的明亮景物，一次放好位置就不能再动。曝光时间需要试验确定，这与外界光线强度、针孔直径、照相机两壁距离、胶卷感光度等因素有关。如果使用ISO 100的胶卷，曝光时间约为数秒至数十秒。你需要用不同的曝光时间在同一条件下拍好几张片子，或许才能摸索出一个大概的数据。

曝光完毕后，在暗室里取出胶片，按正常过程显影定影，看底片密度是否合适，再择优放大做成照片。

不要指望用针孔照相机拍摄的照片会很清晰，但它具有一种特别的朦胧效果，可以使人产生梦幻般的感觉，你不妨一试。

四、认识手中的照相机

现在的照相机其实就是一台复杂化了的针孔照相机。

你随便拿起一台照相机，无论它是旧式照相机还是刚推出的新潮照相机，无论它是照相馆用大型座机，还是旅游用袖珍机，毫无例外都有几个基本组成部分。

机身：现代照相机的机身在造型上都有美学等多方面的考虑，已远非针孔照相机简陋的方盒所能比。照相机的大部分机械和电子装置都容纳在机身里。

镜头：这是针孔的发展。镜头由复杂精密的镜片组构成。有的镜头是固定在机身上的，有的则可以更换。绝大多数单镜反光式照相机都可以更换镜头。

光圈：装在镜头内，是由多片叶片合围而成的光孔。改变孔径的大小，就能控制通过镜头光线的强弱。

快门：它的功能是控制光线照射感光胶片的时间长短。

调焦测距系统：包括装在镜头上的调焦环和装在机身上的取景器。有了这个系统，就可以根据需要调焦，将远近不同的景物拍摄清楚。调焦的方式分手动和自动两种。

卷片、计数、倒片、自拍、闪光联动装置也是必不可少的。

现在多数照相机还设有测光系统。

一百多年来，人们在方盒照相机上添添加加、修修改改，无非是使它性能更好，使用起来更方便而已。一台照相机有了几种基本功能就可以拍照了。高级照相机的特点是附加的功能很多，当然，在可靠性、精确度、整体素质方面也很不一样。你仔细观察一下手中的照相机，看看哪些基本装置它有，哪些它没有。

根据使用要求，人们制造出了各种大小悬殊、形状各异、功能有别、指标不同的照相机。

一般把使用135胶卷的照相机叫做小画幅照相机。它的画幅主要是24 mm × 36 mm，一般每个胶卷拍摄36幅照片。也有个别24 mm × 18 mm的所谓半幅照相机，每个胶卷能拍72幅照片。

小画幅照相机轻巧灵活、使用简便、种类繁多，形成现代照相机的主流，产量占了压倒优势。



中画幅照相机（见插页图 1-3）使用 120 和 220 两种胶卷。120 胶卷宽 62 mm、长 820 mm，其片头粘贴在一条不透光的黑纸上，纸背面印有数字，可以透过照相机背后的红窗观看，以便了解胶卷的起止位置和过片的长度。黑纸卷在卷轴上，将胶片裹在其中，不令其漏光。220 胶卷比 120 胶卷长一倍。它与 120 胶卷还有一个区别，就是只有片头和片尾有不透光黑纸，因此也只有机背上不设红窗、能够自动停片的 120 照相机可以使用它。220 胶卷在市场上很难见到，现在普遍使用的都是 120 胶卷。中画幅照相机拍摄的画面一个边长总是 60 mm，另一个边长则可以为 45 mm、60 mm、70 mm、80 mm、90 mm、120 mm 等，构成不同长宽比的画幅。

稍做计算就可得知，中画幅照相机的画幅尺寸比小画幅 135 照相机的画幅尺寸大得多。比如，60 mm × 45 mm 画幅的实际面积是 24 mm × 36 mm 画幅的 2.7 倍，60 mm × 60 mm 画幅的实际面积是它的 3.6 倍，60 mm × 70 mm 画幅的实际面积是它的 4.5 倍，等等。面积大好几倍的底片在放大成同样面积的照片时，要求的放大倍率就低很多，因此，照片的影调层次就丰富得多、清晰度就高得多、底片的颗粒呈现在照片上就细得多。一句话，用大底片制作的照片素质要好得多。因此，追求高素质表现的艺术照片、用于制作展品和广告的照片，宜用中画幅照相机拍摄。有些对影像质量要求很高的档案翻拍，也用中画幅照相机。

第二节 形形色色的照相机

历史上曾经出现过为各种用途而设计的照相机。一些照相机曾一度辉煌，现在已经退出历史舞台；一些照相机则一直为人们所喜爱，经久不衰。

一、“傻瓜”照相机

一般认为使用时只要看好画面就可按快门，其余种种繁琐调节一概不管的照相机就可以叫做“傻瓜”照相机。但应注意，不要把真正的全自动照相机归入这一类。

“傻瓜”照相机至少应当具备以下几个条件：

① 有小巧美观的外形，重量必须很轻。

② 手动或自动调节拍摄距离。

③ 有胶卷感光度调节盘，能自动测定环境的亮度，并根据这个亮度自动设定光圈和快门，自动曝光。

④ 带电子闪光灯，以适应光线不足的环境。

有一些照相机只具备了其中的部分功能，如虽带有闪光灯，或者甚至还能自动卷片、倒片，但只有固定焦距、固定光圈、固定快门速度。这种照相机不应当享有“傻瓜”照相机的名分。用这样的照相机，你不要指望获得素质良好的照片。

低档“傻瓜”照相机有自动曝光功能，焦距的设定一般依靠手动。

中档“傻瓜”照相机具有自动对焦功能，在按快门时可以听见吱吱的响声，并能看见镜头明显地前后移动。

高档“傻瓜”照相机除自动对焦外，还包括二倍、二倍半甚至三倍镜头变焦功能；变焦时，镜筒前后伸缩，取景器里有明显的显示。



有些“傻瓜”照相机具有很别致的设计。柯尼卡公司有一款声控照相机，拍照时只要有人说一声“干杯”，快门就打开了。

佳能公司推出了一种全太阳能“傻瓜”照相机，它前面有一块翻盖，使用照相机时，翻盖暴露于阳光之下，盖上的太阳能电池即有电流产生，并对永久性蓄电池充电。充满电的电池可以使照相机拍6~8卷24张的胶卷。内置闪光灯也使用该蓄电池提供的电能。

“傻瓜”照相机在社会上有很大的拥有量，原因在于它又轻又小、携带方便、使用简单。

但是“傻瓜”照相机在质量和价格上的差异相当大，购买时要根据自身的需要和经济条件全面权衡，最好找行家请教之后再作决定。

二、一次性照相机

把一个彩色胶卷和一台简易照相机相结合，就成为一台一次性照相机。它一般只可以使用一次，用完就扔。由于它的外形像一个胶卷纸盒，所以又有“自拍胶卷”或“带镜头的胶卷”的称谓。这种照相机如果带上闪光灯，就叫做“闪光快照”。这是日本富士公司于20世纪80年代初首先推出的，美国柯达公司也于20世纪80年代末紧随其后，不仅研制出了普通型一次性照相机，而且还在其中置入了小型闪光灯。不久，该公司又推出了防水型和广角型一次性照相机。而富士公司则锦上添花，增加了一种86mm焦距的望远型一次性照相机。20世纪90年代初，柯尼卡公司开发出17mm广角型一次性机型。富士公司研制出了可换镜头的一次性照相机，并率先将一般内装的ISO 400彩色胶卷改为ISO 800。专用型号的一次性照相机也大量生产出来，有全景式、宽幅式、防水式、语言提示式、三维立体式等。这样，小小的一次性照相机，便逐渐具备了多种功能，人们可以根据需要择而用之。爱克发、波拉、协和、三星等不少公司都生产过这样的照相机。1987年一次性照相机在美国首次上市时，引来的只是一片嘲笑。然而几年之后，它在世界上的年产量已经超过一亿。

这种照相机为什么受到如此广泛的欢迎呢？主要是它价廉、轻巧、效果好，更重要的是使用这种照相机是再简单不过的事情了。你只要按照机身上的图示，根据使用环境操作，就能万无一失，完全免去了装胶卷、测光、调焦距、拍完后倒片等过程。

这种照相机的结构十分简单。它的机身像一只彩色胶卷盒，花花绿绿的纸质外套包着一个塑料方盒，内装超级高清晰度彩色负片。除此之外，当然还有必不可少的镜头、简单快门、卷片机构；有的还带一个闪光系统，包括一小块线路板、一根小指数闪光管和一只高能电池。

这种照相机装的是一种单片塑料模压不镀膜镜头。人们习惯了用各种光学玻璃以先进技术制作的多层镀膜镜头，乍一听此，立刻对它的素质打了一个大大的问号。但是有专家经过严格的试拍检验，发现在清晰度和色彩还原方面，这种镜头的表现都“出乎意料的好”。这是因为它使用的塑料是一种光学塑料，而单片镜头像场弯曲的问题，则由与众不同的非平面承片框和压片板解决。

用这种照相机拍照时，只需用右手手指转动拨轮，待听到上紧快门的啪啪两声之后，就停止拨动。如果需要使用闪光灯，再按下机身前面的闪光灯按钮，待充电指示灯亮后，即可按快门钮拍摄。与一般照相机不同，这种照相机使用倒计数的方法，在计数窗里看到的数字不是已经拍过的画幅数，而是还剩下没有拍过的画幅数。胶卷全部拍完之后，计数窗里就显示0。这时，便可以将整个照相机交到冲洗店冲洗了。



一次性照相机的用途是不言而喻的，也有些妙用的故事。一个美国人举行婚礼时，并没有按照传统的做法花重金聘请摄影师。他买了两打一次性照相机，发给婚宴上每桌一只，让大家随便拍摄，然后收回冲洗。这样，他既节省了开支，又活跃了气氛，并且得到了更加生动有趣的照片。

三、“一分钟”照相机

“一分钟”照相机又叫做“一步成像”照相机、“瞬得”照相机。顾名思义，就是用这种照相机拍照，可以在一分钟内得到印好的照片，而免去了一大堆后期制作工作。

这种一次成像技术是由美国人兰德博士于1947年发明的。美国波拉罗伊德公司最先开始制造这种照相机，所以又叫波拉照相机。1963年，该公司将它改为电子快门，采用自动曝光、电动出片。

这种照相机的快门、光圈、取景调焦机构与普通照相机大同小异，特殊之处在于它有一对转印辊。它使用的感光材料也完全不同于普通胶卷，而是一种将正片、负片和粘稠状显定处理剂合为一体的感光片。处理剂被密封在药液囊里。负片曝光之后，照相机将它和正片及处于其间的处理剂一并经压辊送出。此时，压辊将夹在正负片之间的药液囊压破，处理剂均匀地涂抹在正负片上。大约一分钟之后，将正负片分开，负像就转印成了正像，正片上就留下了拍摄的影像。可见，“一分钟”照相机是把暗室制作的全过程转移到照相机里做一次性处理了。

这种照相机拍摄的画幅不大，一般大约为79 mm × 79 mm、60 mm × 90 mm、102 mm × 127 mm，像质和色彩还原也不能同普通照片相比，而且它没有底片，不便进行复制，使用的场合是有限的。但是，由于用它拍照可以立刻得到照片，看见拍摄效果，所以，除了受到一般业余爱好者的青睐之外，专业摄影师也常在正式拍摄前用它检验布光等效果，在科研、遥感及其他一些专业部门，它也有过用武之地。

四、太空照相机

瑞典的哈苏公司于1948年设计出使用120胶卷的单镜头反光式照相机，为中画幅照相机的发展打开了新的一页。直到今天，以哈苏照相机的设计为基本模式的120单镜头反光式照相机仍然在世界上广为流行，而且哈苏照相机在这一类照相机中仍然保持着领先的地位。

有意思的是，哈苏照相机在一个偶然的情况下被宇航员带入太空。1962年10月，美国宇航员瓦尔特·西拉在纽约买了一台哈苏500C型照相机，他准备用这台照相机在太空拍摄一些照片。为了防止太空中的强烈反光，他撕去了机身上的外皮，涂黑了露出的金属部分，用这台照相机拍摄了第一批照片。1965年，人类史上首次在太空漫步的宇航员用哈苏照相机拍摄了许多极为清晰的照片，证实这种照相机具有极其优越的性能——它能在-65~120℃的温度条件下正常工作。1966年，美国宇航员柯林斯不小心把他的哈苏照相机掉进了太空，使它变成了“瑞典的第一颗人造卫星”。后来，不少宇航员也相继把他们的照相机留在了宇宙空间，据说到现在已有20余台哈苏照相机成了地球的卫星。

1969年7月20日，人类第一次登上月球，宇航员在月球上拍摄历史性照片使用的就是哈苏500EL型照相机。人们在月球上放置了12台哈苏照相机作为监测和研究之用，下一次去月球的人只需换回它们的后背即可。



哈苏照相机质量优异，似乎已经成了航天和宇航用的指定照相机。它为人们拍下了无数前所未有的精彩照片，让人们看到了自己居住的地球的全貌、月球表面的景观，以及许多让人大开眼界的東西。它在人类科学的发展史上功不可没。

1981年，美国宇航局用尼康 F3 135 照相机装备了航天飞机。过了大约 10 年，更先进的尼康 F4 照相机也荣幸地被用于航天飞机上。这两种照相机在当时都代表着世界上最先进的水平。

五、体育场上的“炮群”

人们现在可以在电视屏幕上观看各种精彩的体育比赛。有些比赛场面很大，你在现场其实无法看见许多细节。比如，无论你坐在体育场的哪一个座位上，都不敢说看清楚了哪一位球星在嚼口香糖。但是在电视屏幕上，有时镜头可以拉近到使你看见运动员满头的汗珠。这是摄像机的高倍远摄镜头创造的奇迹。照相机装上这种高倍远摄镜头，同样也能拍到精彩的细节。

高倍远摄镜头的焦距相当长，口径也很大，镜头的体积和重量就可想而知。不过，美国新闻界在 20 世纪 40 年代就开始使用这种巨型“武器”了。他们有一种名曰“大炮”的单镜反光式照相机，其重量达几十千克，得用两个全劳力才能搬动。这种照相机镜头的焦距为 700 ~ 1 500 mm，底片尺寸较大，约为 10 cm × 12.7 cm 和 12.7 cm × 17.8 cm，这在当时已令人惊叹了。不过，比起今天体育场那些“大炮”来，这种笨家伙就显得形单影只，不入大雅之堂了。

今天的长焦距镜头口径大、焦距长、品种齐、功能全，重量虽然也不小，但也不是当年那种概念。只要注意一下足球场的周围，特别是球门一带，必可发现数十门“大炮”架在那里，随时跟踪着球员的运动。这些“大炮”的焦距大都在 300 mm 以上，更多的是 500 ~ 800 mm，许多镜头还能自动对焦。它们的光圈也较大，再配以感光度为 ISO 400、ISO 800 甚至更高规格的胶卷，再快速的动作也可以凝固在胶片上了。

据报导，在巴塞罗那奥运会上，曾试用过一只 1 200 mm 超级自动聚焦远摄镜头。那是一只佳能镜头，其长 836 mm、直径 228 mm、重 16.5 kg，最大光圈为 f/5.6。由于在 13 片镜片用了两片超低色散镜片，所以光学素质极佳。

六、间谍照相机

在照相机发展史上，曾有一个时期发明制造出了一大批五花八门、稀奇古怪的照相机，用于各种目的。它们大都精致小巧，可以装进手杖柄、上衣袋、打火机、怀表、望远镜、提包、绅士的大礼帽，以方便偷拍。这就是所谓的间谍照相机（见插页图 1-4）。

前西德曾生产一种米诺克斯微型照相机，尺寸为 102 mm × 28 mm × 17 mm，可以放在手心。瑞士有一种使用 35 mm 胶卷的照相机可以像手表一样戴在手腕上。更有一种戒指照相机，能套在手指头上。法国人于 1891 年在手杖柄里装照相机，柄端就是镜头。有种照相机做成书状，镜头装在书脊上。更妙的是有一种望远镜，镜筒的侧面装有摄影镜头。你可以用它假装看一个方向的景物，却不引人注意地偷拍侧面的目标。

在第二次世界大战期间，美国、德国、前苏联等国家为了刺探军事情报，研制了许多间谍照相机。据说柯达公司就曾生产过约 1 000 只火柴盒大小的照相机，专供情报人员和敌后抵抗组织使用。



七、防水照相机

一般说来，照相机特别怕水，各种形态的水（雨水、水蒸气、雾、雪等）都可能对照相机的镜头、机械部件和电路造成严重的损害，照相机常常因此报废。但是有一类照相机例外，这就是防水照相机。

防水照相机的机身用防水材料制成，并在镜头、取景器、快门按钮、功能调节装置、闪光灯、电池仓、后盖等处采取了十分严密的防水措施。有了防水照相机，你就可以放心大胆地在水雾蒙蒙的瀑布旁、在雪沫飞溅的滑雪场进行拍摄了。你可以背着它去爬山、去野营、去骑车、去远足，丝毫不必担心遭遇暴雨。

有的防水照相机甚至可以在水下拍摄，你可以带着它去游泳、去潜水、去拍摄水下的鱼儿。如果你不慎失手，照相机也不会沉入河底或海底，因为这类照相机具有相当的浮力，可以上浮到水面。

防水照相机在陆上使用时能自动聚焦，在水下使用时则为固定摄距。防水照相机都装有内藏式闪光灯，并能自动曝光、自动卷片、自动倒片。防水照相机一般带有日期后背，可以在胶片上印出年、月、日或者几点几分。

防水照相机的操作按钮和转盘都比较大，即使戴着手套，也可以很方便地进行拍摄。防水照相机的取景器也比较大，一般还具有远视点功能，即使戴着潜水镜，也可以很方便地进行取景。

防水照相机在外观上通常具有鲜明的色调，如黄色、橘红色等，除了醒目之外，还给人一种充满活力的感觉。

世界上各大照相机厂都陆续推出了自己的防水照相机，其功能大同小异，图 1-5（见插图）便是一款佳能公司的防水照相机。

八、数码照相机

数码照相机又称数字照相机，它记录影像的方式与沿用了一百多年的化学方式迥然不同。确切地说，它与化学脱离了关系，而同电子学联了姻。它不再用胶片记录影像，也无需在堆满瓶瓶罐罐的暗室里进行后期制作。它把景物变成数字影像存储在专用的存储介质上，需要时可把数字影像输入计算机，后面的事情就在“数字暗室”的屏幕上处理了。

目前，世界上各大电子公司、计算机制造商和照相机生产公司都在生产数码照相机，数码照相机的销售量成倍增长，已超过传统照相机。数码照相机的拍摄效果随着相关技术的发展而日益改善，正在逼近传统摄影。

第三节 镜头

一、镜头的基本功能

前面已经介绍过针孔照相机，用它拍摄的照片不很理想。且不说成像模糊、层次很少，单是那曝光，就费时、费事很不实用。



后来人们发现凸透镜有汇聚光线的能力，景物通过它能在平面上形成倒像。凸透镜口径越大，倒像的亮度也越大，比之针孔通过的光线就不知多多少倍了，而且它折射形成的倒像也比小孔成像清晰得多。

镜头的基本功能就是汇聚光线，使它在胶片上形成清晰的影像。

原理是一目了然的，但是具体做起来事情就十分复杂了。现代的照相机镜头已经很少使用单片凸透镜，最简单的柯克镜头（一些“傻瓜”照相机和低档 120 双镜头反光照相机仍在使用）也是由 3 块镜片组成的。著名的天塞镜头由 4 块镜片分 3 组组成。海鸥 DF-300 照相机使用的 50 mm $f/1.4$ 标准镜头为 6 片 5 组，凤凰 DC303 有一种标准镜头为 6 片 4 组，尼康的尼科尔 50 mm $f/1.4$ 镜头为 7 片 6 组，美能达 50 mm $f/1.4$ 镜头也是如此，其 $f/1.7$ 的一种则为 6 片 5 组。复杂的可变焦距镜头，其镜片超过 10 片。为什么用这么多镜片呢？这里牵涉到消除成像的各种畸变色差等问题。现代的镜头还必须经过复杂的加膜处理，以最大限度地减少反射，增加光通量。

镜头是照相机素质的重要标志，它包含的学问很大。任何一名专业和业余摄影者都喜欢对镜头津津乐道、评头品足，它是摄影朋友经常性的交谈话题。

一只镜头上除了镜片，还有些什么东西呢？下面就来做一介绍。

二、镜头前端的字符

揭开镜头盖，面对着镜头的前端，除了反射着暗淡光泽的晶莹透镜，会在这只镜头的外圈上看见一些字符和数字。它们通常代表什么意义呢？以海鸥 DF-300 为例，这只镜头上写着 SEAGULL-610 1:1.8 $f=50$ mm。SEAGULL 表示它是海鸥牌镜头，610 是厂家为镜头编定的型号，它的焦距是 50 mm，是一只最常用的所谓标准镜头，最大光圈为 $f/1.8$ 。再看一只进口的镜头，在它的前端有如下字样：MINOLTA LENS MADE IN JAPAN MD ROKKOR 1:1.4 $f=50$ mm，看来这只镜头向我们提供的信息要多一些了。MINOLTA 是日本美能达公司的英文名称，表示这是一只美能达厂生产的镜头。LENS MADE IN JAPAN 是英文“镜头在日本制造”的意思，MD 是卡口标志，ROKKOR 是罗科尔牌镜头之意，它是美能达公司生产的一种牌号。1:1.4 表示它的最大光圈为 $f/1.4$ ， $f=50$ mm 是指它的焦距为 50 mm。另一只镜头前端写着 MINOLTA AF ZOOM 35~70 1:4 (22) $\phi 49$ mm，这仍是一只美能达镜头，AF 表示是自动对焦镜头，ZOOM 是变焦镜头的意思，35~70 是指它的变焦范围从 35 mm 到 70 mm。这只镜头的最大光圈为 $f/4$ ，最小为 $f/22$ ，配用直径 49 mm 的滤光镜或遮光罩。还有一只镜头前是这样写的：SIGMA ZOOM-MASTER 1:2.8~4 $f=35\sim70$ mm MULTI-COATED LENS MADE IN JAPAN $\phi 52$ ，你具备一些经验之后一看便可以明白，这是一只日本产的适马牌 35~70 mm 变焦镜头，随焦距的变化，其最大光圈也有一级变化，即 35 mm 焦距时为 $f/2.8$ ，变焦到 70 mm 时，最大光圈就减小为 $f/4$ 。MULTI-COATED 是多层镀膜之意，有的镜头只用 MC 两个字母表示。它配用直径为 52 mm 的滤光镜和遮光罩。

由上述实例可见，一只镜头的前端，往往标出这只镜头的一些数据和特征。它主要包括类别、牌名、制造国别、焦距、最大光圈、镀膜方式、附件口径，甚至还有镜头编号，等等。这些符号并不统一规定，表达方式也各有不同，但基本数据如焦距、最大光圈等是必不可少的。

近年来自动聚焦照相机已成潮流，镜头焦距等一些数据的表达方式也有些变化，有的镜头