

前摇言

摄影这门学科,既是自然科学、技术科学与社会科学、文化艺术有机融合的产物,又是其运用的重要工具。人们在生活、学习、工作等许多方面都感到愈来愈离不开摄影。广义的摄影科技和文化已经渗透到人类社会的各个领域,已成为了人类高新科技、文化和高质量生存不可缺少的组成部分。摄影学科的发展是建立在人类社会发展的经济基础、特别是科学技术和文化艺术进步的基础之上的。

21世纪的知识信息化和经济全球化的发展趋势,需要大学生除了具备基本的英语国际交流能力和基本的计算机全球信息网络交流能力之外,还必须具备基本的影像知识和技术,特别是数码影像知识和技术,才能适应这样的环境生存下去,并有所作为。

为了贯彻和落实党在新时期的教育方针,培养德、智、体、美全面发展的,知识、能力、素质协调的,适应21世纪社会所需要的创新、创造、创业型高级专业人才,拓展大学生的视野,增强大学生的实践能力,以及提高大学生的视觉美学修养和综合素质,我们撰写了《摄影技艺与作品欣赏》一书,作为全日制普通高校、职业技术高专、中专和各类成人高校的学生素质教育的选修课程教材。

本书作为《湖南省大学生素质教育系列教材》之一,由徐东拟定大纲、主持撰写和统稿。全书共计140万字,160幅黑白和彩色图片。徐东撰写完成第一、二、三章,第四章第四、五、六、七、八、九节,第五章,第六章第三、五节,第七章,第八章第一、二、四节;孔凡智撰写完成第六章第一、二、四、六节,第八章第三、四节;丰明高撰

著完成第四章第一、二、三节。每一章后均有知识题和能力题,以利于大学生学了之后能理论联系实际,在理解的基础上能够应用,并在美学和创新思维领域受到启迪。

作 者

圆年 圆月 圆日

内容简介

全书内容共分为三大部分八章。第一部分为摄影的基础知识,包括摄影术的诞生和发展,摄影的基本概念、特性,照相机(含光学和数码照相机)的基本类型、结构和性能、主要附件,感光材料的基本类型、性能、结构,以及暗房的基本布局、制作工具等;第二部分为摄影的基本技术,包括光圈、快门、焦距、用光、曝光、景深等的使用,新闻、人像、风光、体育、天体摄影技术,以及暗房胶卷的冲洗、照片的印制、放大、装裱制作技术;第三部分为摄影艺术和作品欣赏部分,包括摄影视觉美学、摄影艺术构图和摄影艺术流派,以及摄影名家作品鉴赏、分析等。

本书适合作为全日制普通高校、职业技术高专、中专和各类成人高校的学生素质教育课程教材,并且也适合于所有摄影爱好者自学用。

目 录

第一章 摇摄影基础知识	(员)
第一节 摇摄影术的诞生和发展	(员)
第二节 摇摄影的基本概念	(员)
第三节 摇摄影的基本分类	(员)
第四节 摇摄影光学基础知识	(员)
第二章 摇照相机	(猿)
第一节 摇照相机的基本类型	(猿)
第二节 摇照相机的主要结构和性能	(源)
第三节 摇摄影物镜的基本类型和性能	(缘)
第四节 摇照相机的主要附件	(苑)
第三章 摇感光材料	(愿)
第一节 摇感光材料的基本性能	(愿)
第二节 摇感光胶卷的基本结构	(怨)
第三节 摇黑白胶卷的基本类型	(怨)
第四节 摇彩色胶卷的基本类型	(怨)
第四章 摇摄影技术	(员)
第一节 摇光圈的使用	(员)
第二节 摇快门的控制	(员)
第三节 摇摄影调焦	(员)
第四节 摇摄影测光	(员)
第五节 摇摄影曝光	(员)

第六节摇景摇深	(圆愿)
第七节摇摄影用光	(圆愿)
第八节摇彩色摄影技术	(圆象)
第九节摇照相机的使用和维护常识	(圆园)
第五章摇分类摄影	(圆园)
第一节摇新闻摄影	(圆园)
第二节摇人像摄影	(圆园)
第三节摇风光摄影	(圆园)
第四节摇体育摄影	(圆园)
第五节摇天体摄影	(圆园)
第六章摇暗房图片制作	(圆缘)
第一节摇暗房的布局和工具	(圆缘)
第二节摇黑白胶卷的冲洗	(圆愿)
第三节摇彩色负片的冲洗	(圆员)
第四节摇黑白照片的制作	(圆愿)
第五节摇彩色照片的制作	(圆园)
第六节摇照片的装裱	(圆圆)
第七章摇数码摄影	(猿猿)
第一节摇数码相机	(猿猿)
第二节摇数码摄影系统的三大功能	(猿愿)
第三节摇数码摄影系统的设备和使用	(猿员)
第八章摇摄影艺术与作品赏析	(猿缘)
第一节摇摄影视觉	(猿缘)
第二节摇摄影艺术构图	(猿园)
第三节摇摄影艺术流派简介	(源园)
第四节摇摄影艺术作品赏析	(源园)

第一章摇摄影基础知识

第一节摇摄影术的诞生和发展

一、摄影是人类社会发展到一定阶段的必然产物

好奇和幻想是发明的前提。“千里眼”和“顺风耳”的神话传说流传至今。人类 1608 年发明了望远镜，1876 年发明了电话，望远镜和电话在空间上扩大了人类的视听范围。人类还想把影像和声音永久地留存下来，正是基于这种梦想，引导人类发明了摄影、电影、留声机、广播和电视。

1839 年诞生的摄影术与 1895 年诞生的电影和 1926 年诞生的电视，共同构筑起人类视觉信息传播的影像文化体系。今天，人类已经进入了信息社会，已经进入了彩色读图时代。“一图胜千言”。我们很难想像，人类社会如果没有摄影、电影、电视，那会是一个什么状况。可以毫不夸张地说：摄影（广义）已经根本改变了人类的生存方式和人类社会的发展轨迹。

摄影术的诞生必定有其基础，那就是两大因素：一是人类在精神文化层面和物质生存层面对影像信息记录、存储、转换、创造、传播的渴望和需求；二是人类在精神文化认知阶段和物质科技探索阶段发展到一定程度的产物。摄影，延伸和拓展了人类的视觉。

1839 年，世界上第一批商业照相馆开办；之后，世界上第

一个摄影组织——法兰西摄影学会（~~奈孕~~）成立。经过一个半世纪的发展历程，摄影逐渐形成一门系统、完整、成熟的交叉学科，摄影体系的内涵覆盖了文化艺术、社会科学（人类学、美学、心理学、社会学、民俗学等）、自然科学（光学、化学等）、技术科学（材料学、机械学、电子学等）各学科领域。并且，随着社会的进步和文化艺术、科学技术的发展，摄影术自身也在不断地进步与发展。

摄影是文化艺术、社会科学以及自然科学、技术科学有机融合的产物，又是其运用的重要工具。人们在生活、学习、工作等方面都感到愈来愈离不开摄影。摄影已经渗透到人类社会的各个领域，成为人类高质量生存的组成部分。

摄影是国家政治宣传的重要媒介，如新闻摄影等。

摄影是教育机构教育教学和人们学习的重要手段，如幻灯、电化教学、多媒体教学等。

摄影是科技工作者进行科学技术研究的重要途径，如显微摄影、红外摄影、卫星遥感摄影等。

摄影是创作视觉艺术作品的重要方法，如人像艺术摄影、风光艺术摄影、广告艺术摄影等。

摄影、电影、电视等形象视觉信息媒介的高速发展及其所取得的一个又一个重大成果，以及它们相互之间的加速渗透和融合及其所取得的一个又一个重大成果，推动了人类社会的文明进程和高新科学技术的飞速发展，向人们展示了十分诱人的美好的前景。

二、小孔成像原理的发现

圆五多年前，春秋战国时期的伟大学者墨翟所著的《墨经》中就有愿条关于光学的记载。“景倒，在午有端。”就是《墨经》关于光的直线传播的描述。“景，光之人，煦若射，下者之人也

高，高者之人也下，足蔽下光，故成景于上，首蔽上光，故成景于下。在远近，有端于光，故景库内也。”这里说明了小孔成像的原理。这些论述比西方发现小孔成像原理要早一个多世纪（见图 员原员）。

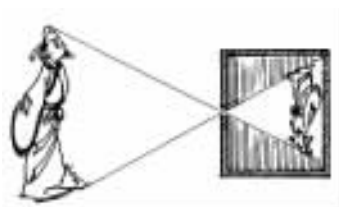


图 员原员 小孔成像原理示意图

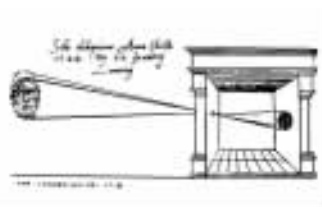


图 员原圆 西方人应用小孔成像原理观察天体

公元前 猿年，古希腊哲学家亚里士多德在其论文《质疑篇》一文中，提到了光线穿过墙壁的小孔可以把孔外物体的倒影照射在对面墙上的现象。西方人很快就在实践中加以应用，如观看日食、月食等。

我国宋代的著名科学家沈括在其所著的《梦溪笔谈》一书中，就详细叙述了小孔成像的基本原理。

员世纪，意大利文艺复兴巨匠达·芬奇观察到物与像之间的上下左右的颠倒换位现象，有过小孔成像的论述。

员年，荷兰生物学家、数学家佛里季思成功地进行了钻孔成像的试验（见图 员原圆）。

三、感光材料的发明和摄影术的诞生

感光材料的发现

古代，人们就开始注意到了光对各种物质的作用。如光照可以使衣服褪色；长期暴露在阳光下人的皮肤会变黑等等。国外的

研究学者曾指出：中国在 1000 多年前制造陶瓷的时候，就学会和使用了感光化学的方法，“就已经知道摄影术的主要原理”。

1826 年，德国解剖学教授舒尔泽（1793 年—1870 年）发现硝酸银具有感光性，银盐遇光则会变黑。

1827 年，瑞典化学家雪勒用硝酸盐对三棱镜分解的太阳光做试验，发现该溶液对紫光最为敏感，而对某些光线（如红光）则不敏感。

1839 年 湿板感光法的发明

1839 年，瑞士日内瓦图书馆工作人员塞内比发现，有一种树脂，经过阳光照射之后就会变硬，把变硬的树脂（感光树脂）放在松节油里，则能够被溶解。

1839 年，英国陶瓷画家威基伍德将硝酸银涂于布上，在玻璃上作画，然后将两者重合放在太阳光下晒，结果在画布上出现了在玻璃上所画的图案。

1839 年，法国人 晕·尼普斯（1788 年—1841 年）将一种印刷用的沥青涂在金属板上，然后将板置于暗箱中曝光 8 个小时，拍摄成功了世界上第一幅照片 员原员《餐桌》，尽管影像并不太清楚，但这是人类历史上重要的一步。同年，他还用相同的方法在 马恩河畔的夏龙的格拉斯拍摄成功了教皇庇护七世铜像的照片。

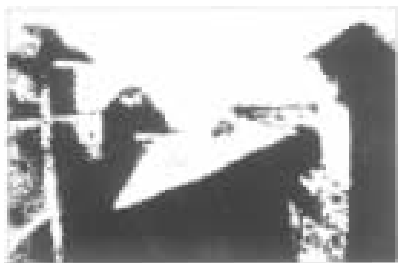


照片 员原员《餐桌》（1839 年）

[法] 晕·尼普斯摄

1839 年，法国人 晕·尼普斯利用威基伍德和塞内比的研究成果，将二者结合起来试验并获得了成功。他在金属板上涂上树脂，不用玻璃印，而是直接将它放在窗口处曝光，足足用了 8 个

小时，得到了世界上第一张湿版照片《鸽子窝》（见照片员原圆）。这张照片不是用硝酸银而是利用树脂（沥青）的感光性拍摄出来的，所以尼普斯称这种方法为“阳光摄影法”（匀壤邇译作达盖尔法）。通过蚀刻，可在半透明纸上印制相片。



照片员原圆 《鸽子窝》（员原圆）

[法] 蕴·允·达盖尔摄



照片员原圆 蕴·允·达盖尔像

员原苑年，法国画家 蕴·允·达盖尔（蕴允允译作达盖尔）（员原苑年，见照片员原圆）与 晕·尼普斯合办了一个公司，共同研究摄影。达盖尔和 晕·尼普斯两人合作实验使用镀了银的铜版在碘蒸气中熏蒸，使其表面形成能感光的碘化银；然后再将镀银版置于暗箱中曝光约 猿分钟，再拿出来用水银熏蒸“显影”；最后，再用食盐溶液

定影。这样，就获得了影纹较细腻、具有金属光泽的正像《静物》（见照片员原圆）。影像犹如“记忆的镜子”（员原圆）。这种方法即为银版法。图员原圆为银版摄影法全套用具。

员原苑年 员月 苑日，法国下院议员、物理学家和天文学家阿拉哥（阿拉哥译作阿拉哥）向法国科学院报告了达盖尔的发明。员原苑

“达盖尔式摄影法”的优点是：①曝光时间短，能在拍摄制作的短时间内出照片；②影像纹理清晰；③保存时间长，而且不易褪色。它的缺点是：①一块银版只能得到一张直接正像；②影像左右与真人（物）相反；③影像不能修版；④需用镀银版，成本高。

“卡罗式摄影法”的优点是：①是负片，可以复制；②影像与真人（物）左右一致；③负片可以修饰；④由于是纸基影像，便于观赏、携带、收藏、邮寄。它的缺点是：①纹理粗糙、影像质量差；②曝光时间长；③后期制作时间长；④保存时间短，容易褪色。

两种摄影法的共同缺点都是感光度极低。

除达盖尔、尼普斯和塔尔伯特外，对摄影术的发明做出重大贡献的还有很多人，其中最重要的就是英国的一位天文学家、物理学家和化学家赫谢尔（~~詹姆斯·克拉克·麦克斯韦~~）。他研究摄影是为了更准确地绘制星相图。他于1800年发现硫代硫酸钠可作定影剂溶解银盐，此法亦被我们沿用至今。1819年，他向达盖尔、贝亚尔、塔尔伯特等人推荐硫代硫酸钠定影液。1819年，他将卤化银涂布在玻璃上，制作了世界上第一块玻璃干版负片，并印出了照片。1819年，他发现卤化银中溴化银对光最敏感。1819年，他发明了草酸铁印相法和氰盐印相



照片原为卡罗式摄影法的早期照片
(1816年左右)

[英] 辛·匀·云·塔尔伯特摄

法。他首先使用了“摄影”、“摄影术”、“正片”、“负片”、“乳剂”等摄影专用名词。尽管拥有许多项有关摄影的发现和发明，可赫谢尔从来没有申请过专利或进行商业开发。

1827年，晕·尼普斯的侄子阿贝尔·尼普斯为了克服“达盖尔式银版法”和“卡罗式摄影法”的上述弊端，发明了以鸡蛋清作为粘合剂，以玻璃作为片基的“蛋清玻璃原版法”，完善了负原正系统。

1839年，英国雕刻家云·杂·阿切尔（云·杂·阿切尔）发明了用火棉胶代替蛋清作为粘合剂的“火棉胶摄影法”，它是将明胶与溴化银混合后涂于玻璃板上作为感光材料，从而把曝光时间从几十分钟一下子缩短到只需几十秒。但是该法要求必须使用湿版拍照，因此，该法又被称作“湿版法”。图员原原为湿版摄影法的装备。



图员原原湿版摄影法的装备



图员原原使用湿版法的野外拍摄情景

摇摇世界上最早的“卷片”是在纸基上涂明胶，经过连续拍摄，

再经过冲洗，剥下夹于两块透明的玻璃或胶片之间的乳剂，再洗印成相片的。图 1-1-1 为使用湿版法的野外拍摄情景。

1.1.2 玻璃干版感光法的发明

1839年，英国医生 厄· 蕴· 马多克斯（~~厄· 蕴· 马多克斯~~）又发明了使用动物胶来代替火棉胶的办法，于是出现了“玻璃干版法”。它是摄影技术上的一大突破，为胶片商业化和摄影师专业化奠定了基础。

人们发现早期的感光胶片实际上是不能对全部色光进行记录的，而是色盲片，于是又发明了成色剂，出现了分色片、全色片。

1841年以后，人们将有机染料加入卤化银乳剂中，感性扩展至蓝色以外的诸色调。

1851年，美国牧师哥德温发明了使用透明的赛璐珞作为片基，代替了不能挤压、容易破碎和划伤的玻璃片基。这样，开始出现了胶片。

1888年，美国 30 岁的银行记账员兼业余摄影爱好者乔治·伊思曼（~~乔治·伊思曼~~）（见照片 1-1-2），他创建的伊思曼（柯达）公司开始了工业化生产胶片。1889年，柯达公司



照片 1-1-2 爱迪生和伊思曼（左）

发现赛璐珞片基和硝酸纤维片基很容易着火，于是又将片基改为使用醋酸纤维材料。1890年，改用韧性大、收缩率小、不易折损的涤纶片基胶片。

1891年发明了三层一次曝光彩色显影法。

1893年发明了减色法多层乳剂。

1895年，德国阿克发（~~阿克发~~）公司生产出彩色反转片。

1861年，美国柯达（~~达~~柯达）公司发明了彩色相纸，自己冲洗生产出彩色照片。

1861年 11月发明了彩色底片 原正片法。

1861年后，美、日、西欧先后进入彩色摄影时代，先后出现了水溶性彩色胶片、油溶性彩色胶片、高温快速Ⅱ型胶片、超高速 1/1000彩色胶片、超高速 1/2000彩色胶片。

今后的发展趋势是，将研究和发明自动调节反差、自动校正密度级数、大宽容度、大光谱范围等多信息容量的彩色胶片。

1861年 光电感光法的发明

19世纪末期，进入了数字化影像时代，数码照相机问世。这种高科技的照相机彻底抛弃了传统的感光材料——胶卷，取而代之的是一种叫做“~~说~~电荷”的光电芯片。

像人类的其他重大发明一样，摄影术的发明绝不是某一个人突发奇想一蹴而就的，它是几代人共同努力的结果。人类的需要是发明的原动力。当绘画无法满足社会的需求时，新的需求终将产生新的发明。

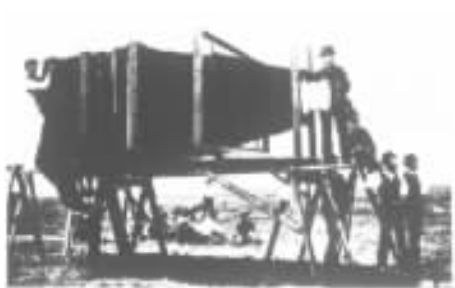
四、照相机的发明和发展

照相机的机身——暗箱的出现要比照片的出现早 1800年左右。摄影术诞生的主要标志是感光材料的研究而不是照相机本身。

照相机的发展大致可以分为以下三个阶段。

1816年至 1839年

这一阶段近 20年，称为照相机发展

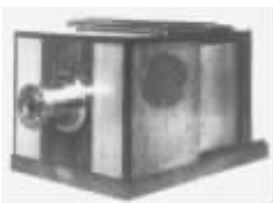


照片 1839年 “猛玛”巨型照相机

的初级阶段。

早期，人们有的用大帐篷作为暗箱，有的用活动房子作为暗箱。暗箱的拉丁语就是“黑暗的房子”，意即暗房。照片员原愿为“猛玛”巨型照相机。

1816年，意大利科学家波尔塔在《自然的魔术》一书中，提出了暗室装置可以作为绘画工具的观点。人们利用暗室作为绘画的辅助工具和观察天体的设备，并且逐渐把暗室的体积缩小，发展成为暗箱。照片员原愿为达盖尔式照相机。



照片员原愿为达盖尔式照相机

19世纪，暗箱向轻便型演变，逐渐发展成为小到可以随身携带的程度。

18世纪，出现了木制暗箱，并且在暗箱前面的小孔处装上镜片，后面用磨砂玻璃来结像，并且在暗箱底板上放一张纸，可以在上面画出像的各部分。照相机的雏形出现了。

18世纪，暗箱已成为欧洲贵族的时髦玩艺，市场上随便就可以买到。尼普斯和达盖尔所使用的暗箱就是从市场上买的。当时暗箱上已装有光学镜头，孔径相当于现在镜头的 $\frac{1}{20}$ ~ $\frac{1}{30}$ ，还不能聚集足够的光线。人们开始考虑制造能够聚集更多光线的暗箱，使清晰度更高一些。

1805年，奥地利维也纳大学数学教授培茨瓦尔设计了一种新的镜头，它的光通量比普通镜头高出几十倍。这是世界上首次使用科学方法设计的镜头，后来整整沿用了100年。

早期的照相机是没有快门的，靠遮挡镜头的进光时间来控制曝光。为了要精确地控制进光时间，于是人们开始研究控制曝光量的装置——快门。最早的快门装置像今天的三角架一样，只不

过是照相机的一个附件，如装在镜头前的“木板断头式”快门。

1839年，英国摄影家斯开夫发明了手枪式快门。这种手枪式快门照相机也叫快照，又称斯开夫效应。

1840年以后，感光片的感光度越来越高，原来人们需要长时间（数小时）曝光才能制作出照片来，这时由于感光材料感光度的提高却需要控制曝光量了。

1828年，德国蔡司公司工程师鲁道夫重新设计了一种新的正光镜头，它可以消除各种像差，校正误差。1829年，鲁道夫又设计了天塞万能镜头，后来他还作了进一步的改进。蔡司公司开始批量生产，基本上满足了摄影的要求。

这一时期的主要特征是：为了适应摄影的需要，人们不断提高照相机的技术性能和发展照相机的品种，从当初感光材料感光度的提高，照相机可以拍摄运动物体，到出现了精密的机械快门。这期间的镜头质量也不断提高，从单片透镜发展为多片复合透镜。为了取景构图的方便，聚焦的精度从最早的框式取景器发展成为光学式取景器，出现了运动测距、自动测距系统。

随着摄影要求的不同，出现了各种类型的照相机。由于胶卷的问世，开始出现了使用胶卷的小型照相机。1840年，德国慕尼黑市德克尔工厂制作了最早的德克尔式快门镜头，照相机开始进入了比较完善的阶段。1841年，德国工程师巴纳克设计制造成功第一架莱卡照相机，直到1918年第一次世界大战结束后才在市场上出现。巴纳克1841年设计的照相机和德国1842年生产的罗莱弗苹照相机均为双镜头反光照相机。

1841年至1842年

这一阶段称为照相机发展的中级阶段。

这一时期的主要特征是：照相机的光学系统零部件和机械结构进一步完善，电子技术开始应用到照相机上。这一阶段是1841照相机和1842照相机并重发展的时代。随着小型照相机的逐步发