

Modern Photography Guide

现代摄影教程

——摄影基础知识

薛以平 曾勇 编著



中国建筑工业出版社

现代摄影教程

—— 摄影基础知识

薛以平 曾勇 编著



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代摄影教程——摄影基础知识 / 薛以平, 曾勇编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008

ISBN 978-7-112-10147-4

I. 现… II. ①薛… ②曾… III. 摄影艺术—高等学校—教材 IV. J4

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第105649号

本教材主要依据现代摄影发展的现状选择相关的教学内容。全书以数码摄影技术为主线, 结合讲解传统摄影材料、技术特点及要求, 串连了全部基本知识点。全书主要包括四个部分, 即: 基本摄影器材、摄影基本技术、摄影创作基本方法以及摄影构图。本书在基本理论知识讲解上强调深入浅出, 在全面讲解知识点的同时力求尽可能精炼和通俗。本书还将重要的或是较为抽象的知识点都配以范例及作品分析, 让读者能够直观、正确地理解与掌握相关基础知识。

本书可作为美术院校艺术与设计专业、高等院校建筑学及相关专业师生、学者的参考书, 也可供对此领域有兴趣的读者阅读与参考。

责任编辑: 陈 桦 吕小勇

责任设计: 赵明霞

责任校对: 梁珊珊 陈晶晶

现代摄影教程

——摄影基础知识

薛以平 曾勇 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京美光制版有限公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/16 印张: 7½ 字数: 240千字

2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

定价: 48.00元

ISBN 978-7-112-10147-4

(16950)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言

现代摄影教程分为《摄影基础知识》与《电子暗房技术》两个分册，组成了一套由前期拍摄技术到后期影像处理技术完整的摄影教材。本教材的编写主要针对美术和设计专业的学生，强调基础知识与方法的运用。

在内容的选择上，本教材主要是依据现代摄影发展的现状来选择相关的教学内容。现在，传统银盐摄影与数码摄影并驾齐驱，在影坛它们各显其长，但作为非摄影专业的学生，他们目前基本上都选用的是数码摄影设备；结合专业需要的角度，数码摄影技术的作用对于同学们而言显得更加直接；从发展的角度来看，数码技术对于他们将来专业发展的影响也会更大。所以，本教材在内容的选择与编排上以数码摄影技术为主线，结合讲解传统摄影材料、技术特点及要求，从而构建了本教材的全部基本知识点。

在编写的方法上，本教材突出了针对性与实用性。针对性就是从特定学生的特点出发。在多年的摄影教学实践中，我们发现美术和设计专业的学生学习摄影热情高，肯投入、有灵气，但是基础差、课时少。基于这种情况，本教材在基本理论知识讲解上，首先，强调深入浅出，讲解知识点力求尽可能精炼和通俗易懂；其次，强调图文并茂，就是对于重要的或是较为抽象的知识点都配以范例及作品分析，让同学们能够直观、正确地理解与掌握相关的基础知识。

实用性的体现，就是从同学们的专业需要出发，在突出摄影学科特点的前提下，也加强了相关专业的知识介绍。这样做，一方面加强了学科知识的相互影响和相互作用，在互相的渗透中提高同学们的学习成效；另一方面就是要让同学们通过摄影的学习与实践，得到综合素质的全面锻炼与提高。

本书主要是介绍和讲解摄影拍摄阶段所涉及的器材、技术与方法，在本教材中将它们分为四个部分，即：基本摄影器材、摄影基本技术、摄影创作基本方法以及摄影构图，希望同学们通过对本教材的学习能够全面掌握摄影艺术创作的基本方法。

本教材在编写中得到了方方面面的大力支持，有领导的关心，有同仁的帮助，有学生的大力配合，还有中国建筑工业出版社的大力协助。本教材作者姓名后有“☆”标记的范例，为南京工业大学艺术设计学院和建筑学院学生的作业，为配合本教材的编写，很多同学又对作业进行了深入加工，限于篇幅还有许多优秀作业未能采用，可同学们的精神和热情却令我们感动。在此，我们对领导、同仁、同学们以及中国建筑工业出版社表示真诚的感谢，正是你们的大力支持才使得这本教材能够顺利完成。

由于现代摄影技术以及后期的电子暗房技术都在飞速发展，新技术、新方法不断涌现，再加上笔者学识所限，教材编写中难免出现疏漏或不妥，我们愿恭听各位专家、同仁给予的批评和指正。

作者
2008年8月

引言

随着现代科技的飞速发展，摄影已经成为一种普及性的技术。以往，由于摄影设备、材料以及拍摄技术的复杂性局限了人们对摄影的认识，现在这些神秘的“面纱”都已经揭开了，许多复杂的工作都已经由照相机和胶片制造商承担了，特别是电子技术在摄影中的应用，使得拍摄技术都成为简化、好懂、易操作的程序，照相机变得越来越容易驾驭，摄影已经成为今天社会各个方面都不可或缺的重要部分。

摄影作为科技和艺术结合的产物，集记录性和艺术表现性于一身。摄影的记录特征早为人们所熟知，人们正是利用它瞬间便可获得真实具体、层次丰富、色彩逼真的图像的功能优势，来客观、真实地记录下社会发展的方方面面。

从社会层面来说，摄影的功能包括：第一，摄影是一个视觉记录本，它可以凝结住任何选定的场景、人物或事物，对具有历史意义的事件和人物活动进行纪实性的记录；第二，摄影是传递多种信息的有力工具，它能够扩展人们知识面，直观地介绍国际与国内政治、经济和文化发展的动向，以及各地区的风俗民情和自然风貌；第三，摄影是现代科技重要的辅助手段，它能够直接用于科技活动，为天文、地理、医学、考古等研究采集相关的资料，留下具有重要价值的图像史料文献；第四，摄影还是人民生活中一种常用工具，可以捕捉到人们生活中无数令人难忘的瞬间影像，使人们留下美好的回忆。

摄影艺术特征也已经众所周知。随着摄影技术的发展与完善，今天，摄影就像绘画和雕刻一样，已成为一种表达思想和艺术理念的载体，并成为现代艺术传播与表现的重要媒介，特别是摄影从银盐到数码的革命，使得摄影的艺术表现语言更加宽泛，计算机的介入使图像的处理与塑造更加简单和随意，无论是画家还是摄影家，都可以毫无障碍地通过使用各类相机将获得的影像加工成艺术家想像中理想的艺术形象，彻底改变了以往美术与设计一支笔的概念，在现代艺术中摄影发挥着巨大的作用，给现代艺术领域中艺术的表现提供了新的途径与技术支撑。

今天，作为学习美术和设计的青年，摄影已成为一门基础课程。纵观摄影，从它诞生之日起就与美术有不解之缘，彼此之间有着非常紧密的联系，它可以提高现代艺术青年的审美能力，丰富现代艺术青年的表达手段。在现代社会条件下，摄影与美术更是相互交融与相互作用，现代的美术与设计已经成为材料、物理、化学、电脑等各种技术的综合化表现形态，特别是CG（Computer Graphic）美术的崛起，使得摄影与美术表现形式之间的界限越来越模糊。所以，今天摄影已不是简单的照相术，它对艺术青年现代艺术意识的形成、现代表现手段的发展都会产生积极的作用与深远的影响。

引言

第1篇 基本摄影器材

第1章 摄影器材的基本概念及起源	3
1.1 摄影器材的基本概念	3
1.2 摄影器材的起源和发展	4
第2章 照相机机身	8
2.1 照相机类型	8
2.2 取景装置	9
2.3 调焦装置	11
2.4 照相机快门	12
2.5 机身其他装置	13
2.6 照相机上常见字母、标识的含义	14
第3章 镜头	15
3.1 镜头的基本原理和构造	15
3.2 镜头的特性	15
3.3 镜头素质	16
3.4 镜头的分类	18
第4章 记录载体	21
4.1 记录载体的分类	21
4.2 记录载体的特性与参数	23
第5章 摄影辅助设备	29
5.1 主要辅助设备	29
5.2 存储设备	41
5.3 其他辅助设备	43

第2篇 摄影基本技术

第6章 曝光	47
6.1 曝光的概念	47
6.2 测光的方法	48
6.3 曝光量的组成	49
6.4 曝光控制模式	49
6.5 夜景摄影的测光与曝光	50
6.6 多重曝光与计算	51
6.7 曝光补偿	51
第7章 焦距	52
7.1 基本概念	52
7.2 焦距、物距、透视的艺术效果	53

CONTENTS

目 录

7.3 全景摄影	54
第8章 景深	56
8.1 景深的概念	56
8.2 影响景深的因素	56
8.3 运用景深的方法	56
第9章 快门速度	58
9.1 快门速度的操控	58
9.2 快门速度的艺术效果	58
第10章 用 光	60
10.1 光度	60
10.2 光位	60
10.3 光型	62
10.4 光质	66
10.5 光与影	67

第3篇 摄影创作基本方法

第11章 摄影创作原则	71
11.1 确立明确的主题	71
11.2 选择独特的视角	79
11.3 保持简洁的画面	82
11.4 应用多样的技术	84
第12章 摄影创作表现方法	87
12.1 彩色摄影与黑白摄影	87
12.2 摄影表现风格	90

第4篇 摄影构图

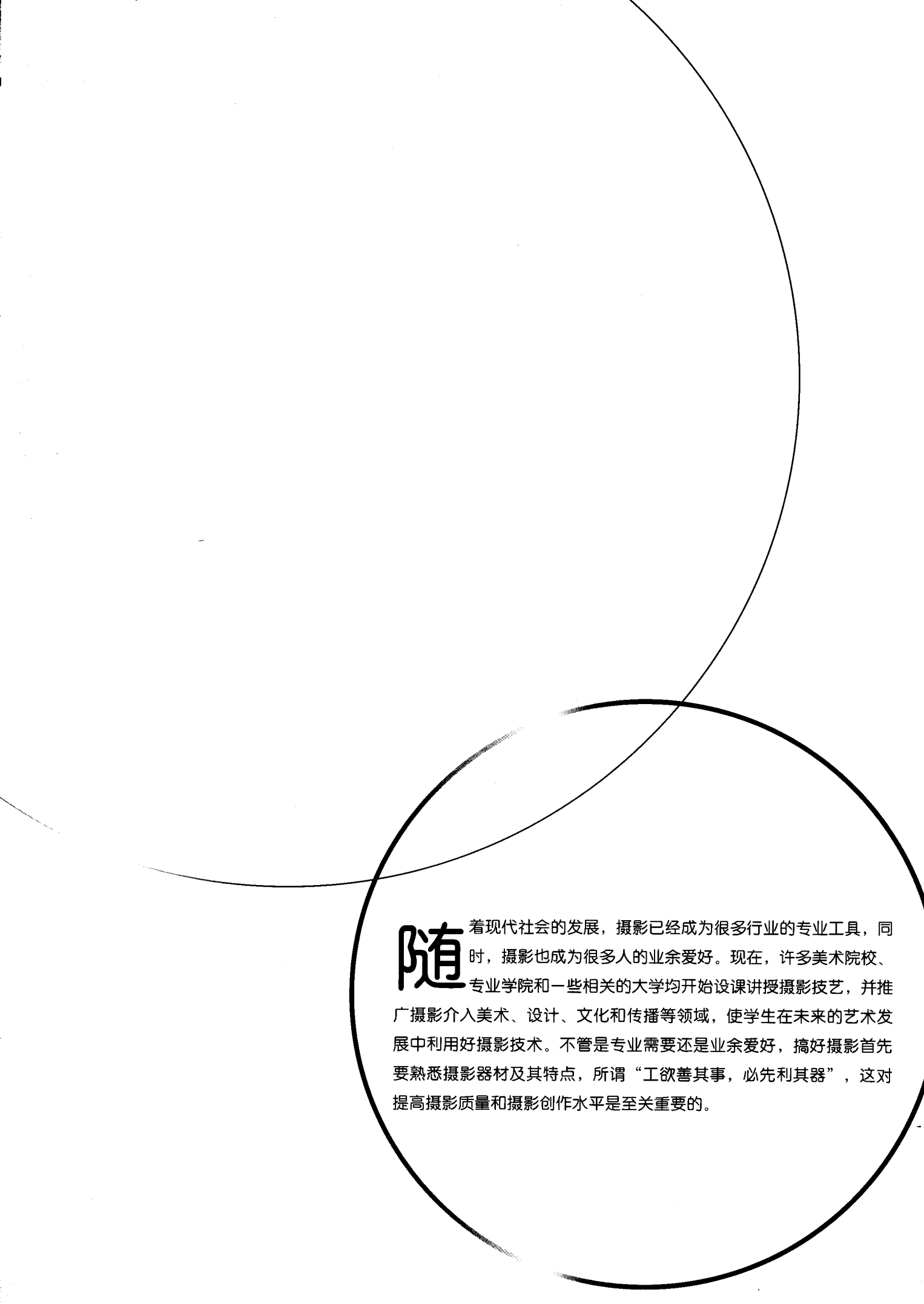
第13章 摄影构图的基本目的及要求	97
13.1 摄影构图的目的	97
13.2 摄影构图的基本要求	97
第14章 摄影构图原理	98
14.1 摄影构图的结构	99
14.2 摄影构图形式	102
14.3 摄影构图处理基本法则	108

附 表

主要参考文献



第1篇 基本摄影器材



随着现代社会的发展，摄影已经成为很多行业的专业工具，同时，摄影也成为很多人的业余爱好。现在，许多美术院校、专业学院和一些相关的大学均开始设课讲授摄影技艺，并推广摄影介入美术、设计、文化和传播等领域，使学生在未来的艺术发展中利用好摄影技术。不管是专业需要还是业余爱好，搞好摄影首先要熟悉摄影器材及其特点，所谓“工欲善其事，必先利其器”，这对提高摄影质量和摄影创作水平是至关重要的。

第1章 摄影器材的基本概念及起源

摄影所需的软件是摄影者自身的各种素质和运用的方法，而硬件就是摄影所需的各种器材和设备。摄影器材是一个大的概念，是指一切可以将外部世界的影像记录下来的照相器械和工具。随着科技的进步和多媒体艺术的发展，许多器材已经可以同时记录动态和静态的影像，使得摄影器材的应用前景也更加广阔。

1.1 摄影器材的基本概念

今天，摄影器材已经成为一个庞大的家族，可供选择的余地非常大，能够适应各种行业 and 专业的需要。摄影器材虽然品种繁多，但从总体上可以把它们分为两大基本类型：①照相器材；②辅助器材。

1.1.1 照相器材

照相器材主要是指机身、镜头、胶片（盒）以及数码相机的传感器等（图1-1），这些都是摄影所必需的基本设备。照相机说到底就是感受并记录特定光线的一个盒子，通过它记录并呈现一定的影像，因此，需要通过光学系统的镜头，把外部景物准确、清晰地放到感光的材料（记录载体）上，为我们记录下一个个美好、生动的影像。

图1-1 照相机的基本部件

1.1.2 辅助器材

辅助器材是指为改善摄影的效果，以及为摄影拍摄提供方便的各种用具，它包括：摄影人工光源（闪光灯、摄影灯及各种附件）、测光表、滤光镜、遮光罩、三角架及云台、辅助取景器、存储卡及读卡器、快门线及遥控装置等，还有一些虽不直接作用于摄影但却是必不可少的辅助器材，例如：电池及充电器、镜头盖、摄影包（箱）、清洁气球和刷子等。它们在保证摄影器材的正常运作，适应各种场合拍摄条件，提高摄影影像的品质和表现效果等方面发挥着重要的作用。





图1-2 小孔成像

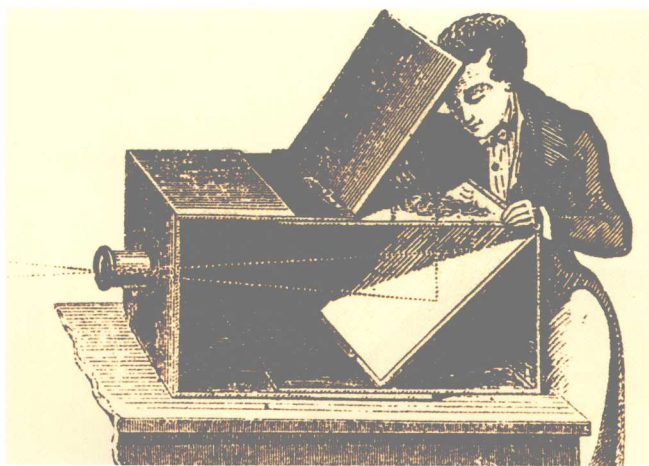


图1-3 绘画暗箱

1.2 摄影器材的起源和发展

摄影器材这个庞大家族的建立也历经了一个逐渐壮大的过程，它的每个发展都与科技的进步紧密相连，使得摄影器材品种越来越多、使用越来越方便、操作越来越简单，而影像质量却越来越好。

但是，谈起摄影器材的起源，主要是指照相机和感光材料。照相机的发展历史要远长于感光材料，这两个方面并非共同起步，但它们是在相互促进中共同发展的。

1.2.1 照相机的起源与发展

关于照相机的起源，中国人又贡献出一个世界第一。早在2400年前我国的战国时期，墨子在其《墨经》一书中就提到了小孔成像原理，他还在《墨经》中论述了有关光影的生成、光与影的关系、光的反射以及平面镜、凸镜、凹镜成影的原理。到了元代，科学家赵友钦曾设计建造了一整座房屋用作小孔成像研究的实验室，进一步考察了日光通过墙上孔隙所形成的像和孔隙之间的关系，并将这些研究收入到他的文集《革象新书》中，他还据此发明制作了更趋实用的针孔成像匣。尽管我们对感光物质发现和研究得比较早，但由于我国的科学研究偏重于宏观探索，而忽视对自然科学本质及原理的研究，所以摄影术没能诞生在中国的土地上。

在西方，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。到文艺复兴时期，意大利的著名画家达·芬奇已经开始用小孔成像描绘景物，在他的笔记中就有应用这种方法的记载。这一时期对小孔成像的应用就成为了摄影的起源，小孔成像是倒立的影像，直到今天，看似原始的针孔摄影因其独特的效果还被一些人追捧（图1-2）。

直到17世纪末到18世纪初，人们掌握了平板玻璃和玻璃透镜的制造技术，有人利用暗室小孔成像的原理制作了一个暗箱，箱子上装了一面凸透镜，另一头则装了一块平板毛玻璃，凸透镜汇聚入射的光线在毛玻璃上可以显现影像，并被外面的人们看到。当时，已有许多画家利用这种暗箱描摹各种影像（图1-3），所以，人们也把这种暗箱叫作“绘画暗箱”，这就是最原始的照相机。

到了1839年，伴随着达盖尔银版摄影法的诞生，才出现了一台装有新月型透镜的伸缩木箱照相

机，它虽然简陋笨拙，却是世界上第一台真正摄影意义上的照相机。1841年，33岁的大学教授皮兹瓦尔用计算方法设计出了一种全新的镜头，同年，这种镜头就被仪器制造商沃可伦德制造出来，并为它配上金属机身，成为世界上生产的第一台全金属机身的相机。这台相机的出现是摄影一个很大的进步，它镜头的通光量为当时其他相机的19倍之多，使摄影者终于可以抓拍一些缓慢运动的物体了。

后来，光学设计师们不断提升透镜质量，设计出新式的透镜组，形成了一系列照相镜头，再加上机械设计师们不断完善和改造，并采用新的材料，在这样不断的改进中逐渐造出了各种新型的照相机。1858年，英国人汤普森制造了一台12英尺长的相机，可以拍摄3英尺见方的照片。19世纪60年代，人们利用两只略为分开的镜头同时拍摄的方法，造出可以拍摄立体照片的相机。20世纪初期，设计师又研制出采用大口径镜头和反射取景对焦装置的高速单反相机。到1913年，德国徕兹公司的巴纳克又试制了一台小型的莱卡U型相机，这是世界上第一台使用35mm胶片的相机，为摄影发展史翻开了新的一页。

二战以后，日本的相机厂家相继解决了单反取景的亮度问题、测光问题和传统相机电子化问题，从而迅速地崛起，使日本成为世界上最大的相机生产国。到了1985年，日本美能达公司 α 7000型自动对焦相机的上市，标志了相机全面自动化的真正开始。

之后，照相机的发展我们就比较熟悉了，伴随着科技的不断进步，照相机的新类别、新品种、新型号不断涌现，体积在不断地缩小，操控、调节也在不断地简化，成为了一个庞大的家族。

1.2.2 感光材料的起源与发展

关于摄影的起源，真正的标志还是在于人们对感光材料的研究。研究感光材料源自于人们为了摆脱“绘画暗箱”手工描摹的繁琐，能够更加简便地“记录”射入暗箱的影像，遂开始了能够感光的“照相纸”的研究和发明，其中，第一个标志性的人物是法国的尼埃普斯（图1-4）。尼埃普斯是一名石版印刷工人，他在1813年发现一种沥青受晒后会变色，具有一定的感光性能，便使用它作为感光剂。经过多年试验，1826年他将这种涂有沥青的合金板放在暗箱中，将镜头对准工作室的窗外，经过8小时的曝光后，得到了世界上第一幅实景照片《窗外景色》（图1-5）。尼埃普斯称这个方法为“日光摄影法”，不过，这种方法得到的是比较粗糙的影像。



图1-4 尼埃普斯



图1-5 《窗外景色》



图1-6 达盖尔



图1-7 塔尔博特

由于“日光摄影法”影像粗糙以及曝光时间过长等明显缺陷，所以，直接影响到它的实用性。这时，另一位法国的画家达盖尔（图1-6）对“日光摄影法”进行了进一步的研究和改进，1837年5月达盖尔发明了银版摄影法，并解决了显影、定影等技术难关，经过技术改进，曝光时间已缩短到1分钟左右，照片上明暗对比分明，立体感也较强，具有较高的艺术质量，终于使摄影成为一种实用技术。1839年8月19日，法国科学院举行了一次特别会议，正式公布了“达盖尔银版摄影法”。“达盖尔银版摄影法”问世的重要意义在于开启了银盐摄影记录的先河，这标志着人类摄影的真正开始，因此世界上都把这个日子公认为照相术诞生日。

就在达盖尔研制银版法摄影术的同时，英国的一位科学家塔尔博特（图1-7）也研制了一种摄影方法，就是用感光纸先拍摄一幅负像，然后在负像下叠上一张感光纸印制成照片，这项发明使一张底片可以印制多幅照片。1841年他为此申请专利，命名为“卡罗式摄影法”，也称“塔尔博特摄影法”。虽然限于当时技术，画面影像不甚理想，但正负片方式的重要意义，在于奠定了现代摄影发展的基础。

一种划时代感光材料的重要发明在1851年由英国的阿彻尔完成，它结合了“达盖尔银版摄影法”影像清晰、细致和“卡罗式摄影法”便宜而迅速印出许多照片的优点，首创了将含有碘化银的火棉胶涂在玻璃上，在玻璃片湿的时候进行拍照的方法，他的发明既可以获得纹理清晰、层次丰富、真实优美的影像，又可以印出无限量永久性的照片。这种当时在英美及欧洲主流的摄影方法被称为“火棉胶摄影法”，又被称为“湿版摄影法”，它是摄影技术发展史上的一个里程碑。

可是“湿版摄影法”也存在着不足，就是制作和拍摄都很不方便。另一位英国人马多克斯在1871年发明了采用明胶代替硝棉胶，用溴化银代替碘化银，涂在玻璃片上制成干版的方法，称为“干版法”，“干版法”拍照影像质量好、性能稳定、感光度强，在室外曝光已缩短到 $1/25$ 秒。马多克斯的“干版法”虽然改善了拍摄条件，但总要回去更换干版是件很麻烦的事。这时，一位具有卓越才能的美国24岁业余摄影爱好者伊斯曼，发明了干版涂布机，生产出了最早的成卷软质胶片。之后，他开设了“伊斯曼干版公司”并于1888年6月成功地制造了第一架“柯达”照相机，在这种照相机内装有了他发明的一卷6m长的软片，能拍摄100张2.5英寸的底片，虽然，当时放入和取出胶片需要将照相机寄回柯达公司，但这已经给摄影带来很大方便了。到1891年，伊斯曼公司又制造出摄影者可以自己装卸的胶卷，使摄影术真正得到普及。伊斯曼的贡献在于大大简化了摄影方法，使摄影器材也日益朝着方便、快捷、经济的方向发展，促使摄影真正地进入实用时代，被广泛地运用于各个领域。

自伊斯曼发明软质胶片以后，感光材料不断得到改进，胶片感光的灵敏度和感光速度越来越高，并出现了彩色胶片。1907年法

国卢米埃尔兄弟研制了被称为“天然彩色片”的胶片，但这种胶片还不成熟，所需曝光时间很长，还不能够印制成彩色照片。之后，虽然有柯达公司1936年首推涂有三层乳剂的彩色片，以及用“染印法”制成一套分色底片再依次印在相纸上等的技术，可这些方法都相当复杂，到了20世纪70年代以后彩色摄影才真正得到普及。

随着感光材料工业的不断发展与完善，感光材料实现了标准化，“国际标准化组织”将1942年美国标准协会制定的“ASA”和1934年德国工业标准组织制定的“DIN”合并为“国际标准感光速度”，简称为“ISO”。这种感光材料进步与规范化，结合照相机改进与提高，共同促进了现代照相术雏形的形成与发展。

1.2.3 数码摄影的起源与发展

随着现代科技中电脑科技的进步和数字技术的广泛运用，20世纪80年代数码照相机应运而生，1981年由索尼公司推出了全球第一台不用感光胶片的电子相机——静态视频“马维卡(MAVIKA)”，由于当时影像压缩与半导体存储技术尚未成熟，因此，它还无法满足一般的使用要求。由于CCD作为影像感测元件主要技术逐渐成熟，1990年美国柯达公司在日本尼康公司胶片相机的基础上推出了使用130万像素CCD作为影像感测元件的DCS100数码相机，首次在世界上确立了数码相机的一般模式。之后，数码相机一直处于不断改进与提高的阶段，直到1995年前后，光电、半导体技术与数码处理技术日渐成熟，具有液晶显示功能的数码相机开始出现，数码相机除了可以拍摄静态影像，又加入了声音记录甚至动态影像拍摄功能，提高了数码相机的实用性，这样数码相机逐渐被推向市场。

数码相机飞速发展的时代是在进入21世纪以后，2000~2003年数码相机的分辨率被迅速提高，很快就突破300万、500万，最高的像素已经超过了千万（图1-8）。今天，数码相机已经基本能够达到传统相机的拍摄品质，并与传统相机一起成为现代的主流摄影器材。

数码相机与传统相机的成像原理不同，记录和存储影像的方式也不同，所以，数码相机有它独特的优势。数码相机的优势主要体现在：第一，使用的快捷和方便。数码相机的拍摄可以即拍即看，不需要冲印相片的等待时间，这是传统摄影技术无法比拟的。第二，数码摄影的后期处理与制作灵活方便。它利用电脑的电子暗房技术进行影像的处理，对图像的亮度、对比度、色彩饱和度，甚至是局部光影关系都可以轻而易举进行调整与修改，对图像的剪裁、合成、替换以及制作暗房特技，如：浮雕、版画、色调分离、中途曝光等，也可以随心所欲地进行操作，给创作者提供了极大的发挥空间，加强了摄影作品的表现力。第三，使用数码相机比较节省费用，它基本属于一次性投资，后期费用只有扩印费用，如果在媒体上发布或自己留存那就没有什么花费了。尽管数码相机优势明显，毕竟这种新技术尚未完全成熟，至今依然处于成长期，其自身还存在一定的局限，但是它的发展不可限量，并将逐步取代传统相机而成为人们摄影使用的主流相机。

通过对摄影器材的起源及发展的回顾，使大家对摄影器材有一个基本的、概念性的了解。对于我们今天所使用照相机的具体特点和操作方法，下面将分为照相机机身、镜头、记录载体和摄影辅助设备分别进行讲解，以利于摄影者掌握和用好摄影基本器材，创作出优秀的摄影作品。



图1-8 超过千万像素的数码相机

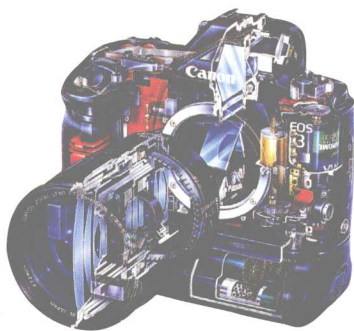


图2-1 135相机剖面图



图2-2 35mm照相机



图2-3 120照相机



图2-4 大幅照相机

第2章 照相机机身

照相机的机身原本就是一个装胶片的匣子，而现代照相机的机身除了保持着这个功能以外，被赋予了更多的内容，它既是摄影操控的中枢，又是连接各种摄影部件的桥梁。从图2-1所示这台135相机剖面图读者可以清楚地看出现代相机的机身已经成为一个复杂的装置。各种品牌、各种型号照相机的机身虽各有不同，但基本上都是由取景器、传动装置、光敏电子元器件和记录载体这四个部分组成的。

2.1 照相机类型

照相机有多种分类方法，有的依据记录载体的尺寸分类，有的依据取景或操作方式分类，也有的依据相机用途进行分类。下面我们分类来介绍各类照相机：

2.1.1 按照相机记录载体尺寸分类

这是大家最常用的照相机分类方式，传统胶片相机都是根据胶片的大小来进行分类，有：110照相机、126照相机、135照相机(又称35mm照相机，图2-2)、120照相机(又称为中画幅照相机，图2-3)和大幅照相机(图2-4)等，这些编号都是世界通用的柯达公司胶卷编号。

数码相机基本沿用了传统胶片相机根据胶片大小来进行分类的方法，也是根据感光元件的尺寸来分类，可分作消费类数码相机(已经约定俗成地简称为DC)、非全幅和全幅数码相机以及中、大幅相机数码相机后背几种。

2.1.2 按照相机取景和操作方式分类

按照相机取景和操作方式分类也是一种习惯上常用的照相机分类方式。按取景方式分类有：单镜头反光照相机(图2-2)、光学直视取景照相机(图2-5)、双镜头反光照相机(图2-6)、机背取景相机(图2-4)等；按操作方式分类有：折叠式照相机、摇头照相机(图2-7)、座机(图2-4)等。

2.1.3 按照相机的快门形式分类

照相机按快门形式不同可分为镜间快门照相机(又称中心快门照相机)、焦平面快门照相机、机械快门照相机以及电子快门照相机等。其中镜间快门照相机已经大幅度地萎缩，目前仅仅在一些中、大幅相机和简易相机中有所保留。

2.1.4 其他用途相机

照相机家族中还有一些针对具体用途设计的照相机，这些相机种类很多且各有特点，这里介绍几款目前常用的特殊用途相机：

(1) 全景照相机：它可以在一张胶片上拍摄出广阔视角的影像，最大可以拍摄 360° （图2-7）。

(2) 一步成像照相机：又称为波拉相机、一分钟成像相机（图2-8）等。这种相机是在相纸上直接感光，按动快门后一分钟左右就可以拿到照片，缺点是一次只能得到一张片子，没有底片，无法复制。数字化的大潮已经使得一步成像日渐没落了。

(3) 水下照相机：从名字上就可以知道这种相机主要针对水下摄影而设计，它具有很高的密封性和耐压性，经过专门的设计使得它在水下操作和我们平常使用相机一样方便（图2-9）。

(4) 立体照相机，类似人类眼睛的立体视觉原理，通过两个或多个镜头同时曝光，可以同时生成一个影像的不同角度，最终可以通过特定的方法还原成立体的影像。

其他用途相机品种其实还有很多，例如专门用于资料复制的翻拍相机、简化操作并降低成本的简易相机（又称为一次性相机）、用于侦察等用途的微型相机（纽扣相机、火柴相机）等，由于它们使用的针对性比较强，需要根据使用要求专门去购买，其中有些相机的价格不菲。

在以上的介绍中可以发现有的相机图片编号出现多次，这也正是现代相机的一个特点，一架现代照相机实际上具有多方面的特征，因此，人们常常应用综合的方式来定义，例如图2-2所示相机人们都叫它135单反相机，这个名词就是两种分类方式的合称。

2.2 取景装置

“取景器”是一个选取被拍影像的框框，人们在拍摄时透过它来选取画面的视角和拍摄的范围，确立一个特定的画面，除此之外，许多相机在“取景器”内还可以看到照相机各种部件装置的工作状态，以及内测光系统提供的测光数据等。照相机的取景器大多位于机身的上部，通常有以下几种：

2.2.1 光学取景器

取景器最初的原型就是一个框框，称为框式取景器，人们透过这个框框可以看到自己将要拍摄的范围，框式取景器就是光学取景器的一种前身，之后，光学取景器又发展为以下几种：

1) 平视取景器

平视取景是一种最古老的取景模式，它是通过一组光轴与摄影镜头平行的透镜来取景的，所以，它又称为旁轴式取景器（图2-10）。平视取景器可以与摄影镜头完全分离，但现在多数相机的平视取景器常与镜头的变焦连动，在取景器里面可以看到随着镜头焦距变化而引起的视角变化，这称为实像变焦光学取景器。有些相机平视



图2-5 光学直视取景照相机



图2-6 双镜头反光照相机

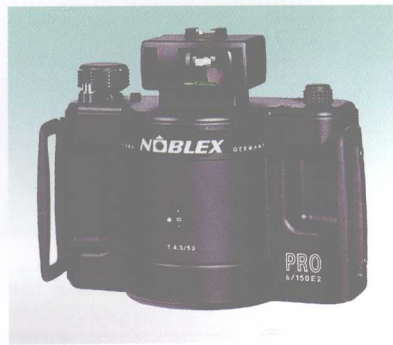


图2-7 摇头照相机



图2-8 一步成像相机



图2-9 水下相机



图2-10 平视取景器相机

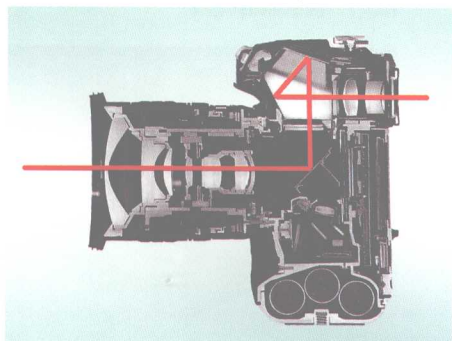


图2-11 单镜头反光照相机

取景器还会和摄影镜头拍摄距离的调整相连，即兼有测距的功能。

现在，平视取景器多在家用消费类相机，只有部分高端相机还采用这样的取景器。平视取景器结构简单，但它因不是经过镜头取景，存在一定的视差，所以高档的平视取景相机，如德国莱卡M系列相机等都运用了先进的修正设计，使视差最小化，并能显示出不同焦距镜头的取景范围。

2) 反光式取景器

反光式取景是直接通过镜头取景的一种模式。反光式取景器分为单镜头反光取景器和双镜头反光取景器两种，使用前者的相机简称单反相机，使用后者的相机简称双反相机。

单镜头反光照相机：从图2-11中可以看出，这种相机光线从镜头射入，通过机身里面一块与光轴成 45° 夹角的反光镜反射到对焦屏成像，再通过一个五棱镜折射到目镜中，拍摄者可以从目镜中观察所拍摄影像的变化。

单反相机直接通过镜头取景，这种构造消除了旁轴平视取景照相机的视差问题，因此这种构造不管摄影者更换任何规格的镜头，都能够真正做到观景窗中的影像“所见即所得”。所以，目前多数照相机均采用这种“取景器”而使其成为主流的模式。

双镜头反光照相机：这种相机是把单反取景器里面的反光镜放到了旁轴上。双镜头反光照相机曾经盛极一时，现在已经几乎无人再用了。

3) 机背取景器

这是一种直接在照相机背呈现的对焦屏上取景的模式。机背取景要先打开相机机背，在不放置胶片的情况下执行取景和调焦等操作。目前，只有专业座机还采用机背取景这种模式，主要问题就是它的操作太不方便。

2.2.2 电子取景器

电子取景器是通过传感器把接收的影像显示到电子显示屏上来取景的装置。数码相机的LCD液晶显示屏也属于电子取景，但狭义上指的是通过目镜观看、取景的方式，只不过此处看到的是一个小小的电子显示屏，简称EVF (ELectionic View Finder)。用它取景能达到“所见即所得”。高级的LCD方式更可随意翻转，便于多角度取景，甚至触摸操作对焦，但面积越来越大会导致耗电激增；EVF方式耗电较少，且能保证各种光线下取景器有很好的亮度，在变焦范围比较大的数码相机上应用较多。它们都体现出了技术发展带来的人性化设计。

2.2.3 单反相机的实时电子取景器

单反式相机的实时电子取景器是在保留单反式取景器结构的基础上，通过一些附加的感光元件把接收到的影像输出到电子显示屏上取景的模式，这种取景模式可以像单反相机一样在取景器目镜中