



ART & DESIGN

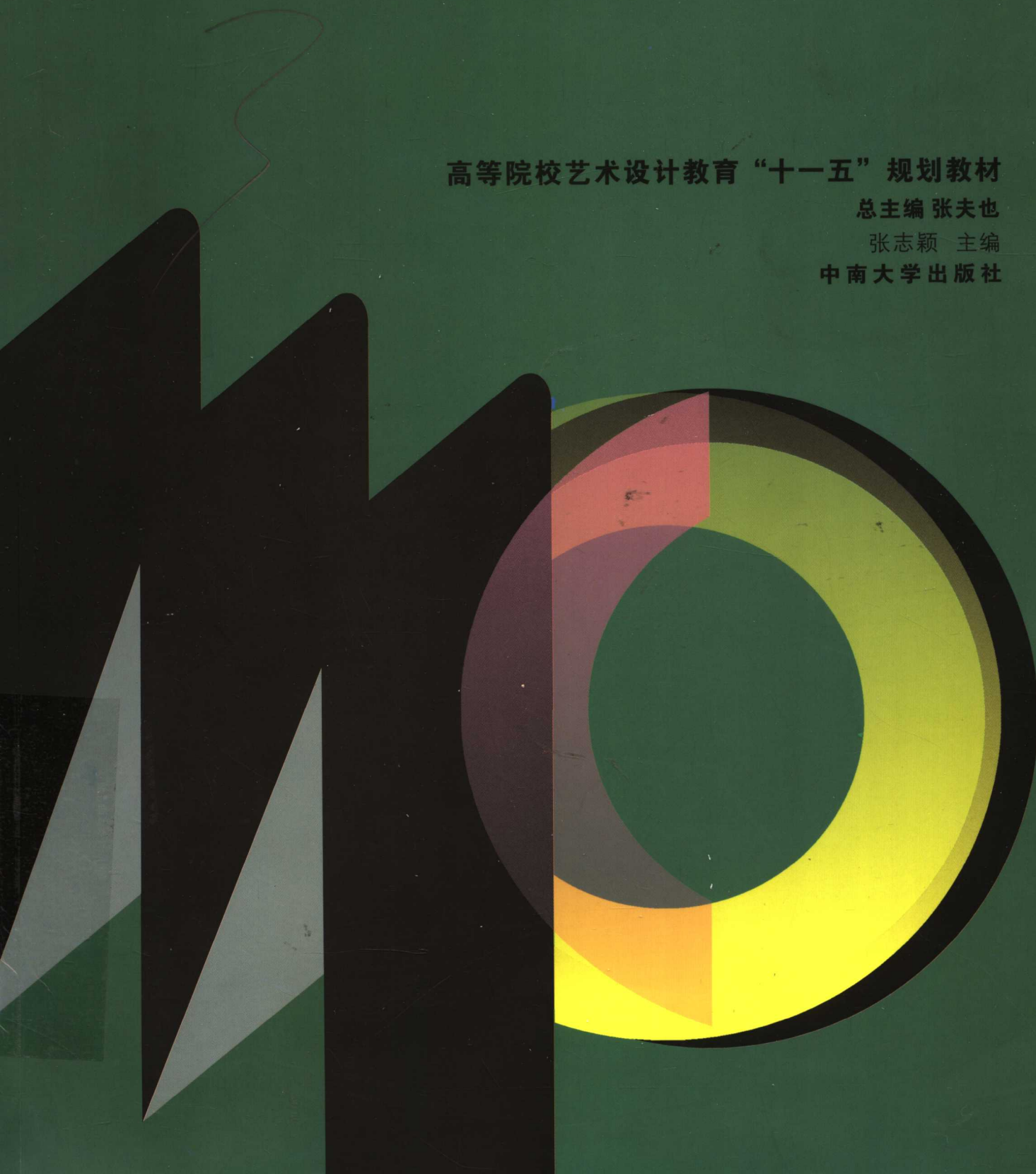
现代摄影

高等院校艺术设计教育“十一五”规划教材

总主编 张夫也

张志颖 主编

中南大学出版社



J41/117

2008

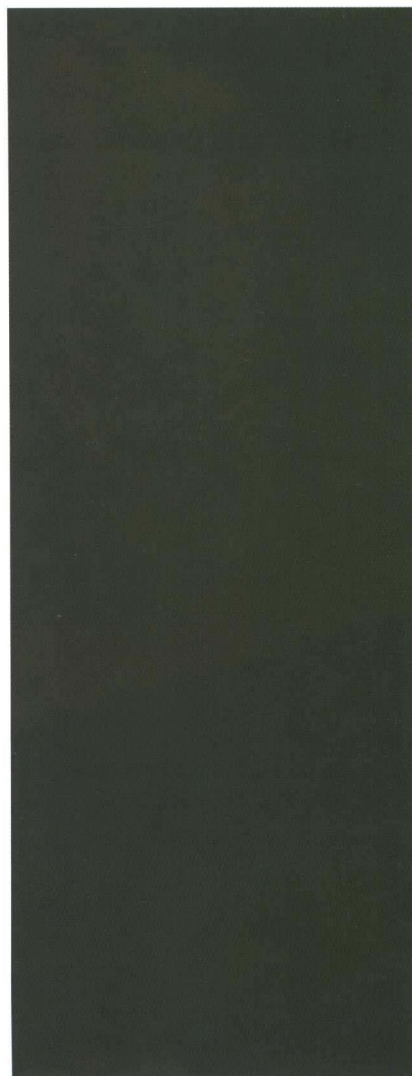


高等院校艺术设计教育
“十一五”规划教材

现代摄影

主 编 张志颖
副主编 燕晓山 沙 凯
编 委 曹永智 孙景周 田艺珉
奚 晓 袁金戈 易中华
何雪苗

中南大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

现代摄影/张志颖主编. —长沙:中南大学出版社,
2008.4

ISBN 978-7-81105-390-6

I. 现… II. 张… III. 摄影艺术

IV. J41

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第041178号

现代摄影

张志颖 主编

☐ 责任编辑 陈应征

☐ 责任印制 文桂武

☐ 出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-8876770

传真:0731-8710482

☐ 印 装 长沙湘采印务有限公司

☐ 开 本 889 × 1194 1/16 ☐ 印张 13.25 ☐ 字数 410千字 ☐ 插页 4

☐ 版 次 2008年4月第1版 ☐ 2008年4月第1次印刷

☐ 书 号 ISBN 978-7-81105-390-6

☐ 定 价 58.50 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

总序

人类的设计行为是人的本质力量的体现，它随着人的自身的发展而发展，并显示为人的一种智慧和能力。这种力量是能动的，变化的，而且是在变化中不断发展，在发展中不断变化的。人们的这种创造性行为是自觉的，有意识的，是一种机智的、积极的努力。它可以用任何语言进行阐释，用任何方法进行实践，同时，它又可以不断地进行修正和改良，以臻至真、至善、至美之境界，这就是我们所说的“设计艺术”——人类物质文明和精神文明的结晶。

设计是一种文化，包含着人为的、主观的因素和人文思想意识。人类的文化，说到底就是设计的过程和积淀，因此，人类的文明就是设计的体现。同时，人类的文化孕育了新的设计，因而，设计也必须为人类文化服务，反映当代人类的观念和意志，反映人文情怀和人本主义精神。

作为人类为了实现某种特定的目的而进行的一项创造性活动，作为人类赖以生存和发展的最基本的行为，设计从它诞生之日起，即负有反映社会的物质文明和精神文化的多方面内涵的功能，并随着时代的进程和社会的演变，其内涵不断地扩展和丰富。设计渗透于人们的生活，显示着时代的物质生产和科学技术的水准，并在社会意识形态领域发生影响。它与社会的政治、经济、文化、艺术等方面有着千丝万缕的联系，从而成为一种文化现象反映着文明的进程和状况。可以认为：从一个特定时代的设计发展状况，就能够看出这一时代的文明程度。

今日之设计，是人类生活方式和生存观念的设计，而不是一种简单的造物活动。设计不仅是为了当下的人类生活，更重要的是为了人类的未来，为了人类更合理的生活和为此而拥有更和谐的环境……时代赋予设计以更为丰富的内涵和更加深刻的意义，从根本上来说，设计的终极目标就是让我们的世界更合情合理，让人类和所有的生灵，以及自然环境之间的关系进一步和谐，不断促进人类生活方式的改良，优化人们的生活环境，进而将人们的生活状态带入极度合理与完善的境界。因此，设计作为创造人类新生活，推进社会时尚文化发展的重要手段，愈来愈显现出其强势的而且是无以替代的价值。

随着全球经济一体化的进程，我国经济也步入了一个高速发展时期。当下，在我们这个世界上，还没有哪一个国家和地区，在设计和设计教育上有如此迅猛的发展速度和这般宏大的发展规模，中国设计事业进入了空前繁盛的阶段。对于一个人口众多的国家，对于一个具有五千年辉煌文明史的国度，现代设计事业的大力发展，无疑将产生不可估量的效应。

然而，方兴未艾的中国现代设计，在大力发展的同时也出现了诸多问题和不良倾向。不尽如人意的设计，甚至是劣质的设计时有面世。背弃优秀的本土传统文化精神，盲目地追捧西方设计风格；拒绝简约、平和和功能明确的设计，追求极度豪华、奢侈的装饰之风；忽视广大民众和弱势群体的需求，强调精英主义的设计；缺乏绿色设计理念和环境保护意识，破坏生态平衡，不利于可持续性发展的设计；丧失设计伦理和社会责任，极端商业主义的设计大行其道。在此情形下，我们的设计实践、设计教育和设计研究如何解决这些现实问题，如何摆正设计的发展方向，如何设计中国的未来，当是我们每一个设计教育和理论工作者关注和思考的问题，也是我们进行设计教育和研究的重要课题。

目前，在我国提倡构建和谐社会的背景之下，设计将发挥其独特的作用。“和谐”，作为一个重要的哲学范畴，反映的是事物在其发展过程中所表现出来的协调、完整和合乎规律的存在状态。这种和谐的状态

总序

是时代进步和社会发展的重要标志。我们必须面对现实、面向未来，对我们和所有生灵存在的环境和生活方式，以及人、物、境之间的关系，进行全方位的、立体的、综合性的设计，以期真正实现中国现代设计的人文化、伦理化、和谐化。

本套大型高等院校艺术设计教育“十一五”规划教材的隆重推出，反映了全国高校设计教育及其理论研究的面貌和水平，同时也折射出中国现代设计在研究和教育上积极探索的精神及其特质。我想，这是中南大学出版社为全国设计教育和研究界做出的积极努力和重大贡献，必将得到全国学界的认同和赞许。

本系列教材的作者，皆为我国高等院校中坚守在艺术设计教育教学第一线的骨干教师、专家和知名学者，既有丰富的艺术设计教育教学经验，又有较深的理论功底，更重要的是，他们对目前我国艺术设计教育教学中的问题和弊端有切实的体会和深入的思考，这使得本系列教材具有了强势的可应用性和实在性。

本系列教材在编写和编排上，力求体现这样一些特色：一是具有创新性。反映高等艺术设计类专业人才的特点和知识经济时代对创新人才的要求，注意创新思维能力和动手实践能力的培养。二是具有相当的针对性。反映高等院校艺术设计类专业教学计划和课程教学大纲的基本要求，教材内容贴近艺术设计教育教学实际，有的放矢。三是具有较强的前瞻性。反映高等艺术设计教育、教材建设和世界科学技术的发展动态，反映这一领域的最新研究成果，汲取国内外同类教材的优点，做到兼收并蓄，自成体系。四是具有一定的启发性。较充分地反映了高等院校艺术设计类专业教学特点和基本规律，构架新颖，逻辑严密，符合学生学习和接受的思维规律，注重教材内容的思辨性和启发式、开放式的教学特色。五是具有相当的可读性。能够反映读者阅读的视觉生理及心理特点，注重教材编排的科学性和合理性，图文并茂，可视感强。

总之，本系列教材具有鲜明的专业性和时代性，是高校艺术设计专业十分理想的教材。对于广大设计专业人士和设计爱好者来说，亦不失为一套实用的参考读物。相信本系列教材的问世，对促进我国设计教育的发展和推进高等艺术设计教学的改革，对构建文明而和谐的社会必将发挥其积极而重要的作用。

是为序。



2006年圣诞前夕于清华园

张夫也 博士 清华大学美术学院史论学部主任、教授、博士生导师
中国美术家协会理论委员会委员

前言

摄影，对于很多人来说曾经是遥不可及的事情，从技术手段上看，甚至是高深莫测的。20世纪70年代以前的人大都有过类似的体会：当年一张儿童时期的照片，在今天看来，绝对是那个年代的奢侈品。但是随着岁月的变迁，摄影，对于现代人，已经是大众化的一种记录生活过程，留取精彩瞬间的手段。而相机也成为人们生活中常用的一种工具。随着当前社会数码相机的普及和发展，这一态势更加明显。

因为喜欢摄影、热爱摄影的缘故，我们一直在感受着摄影艺术的魅力之所在。但对于摄影的认知我们仅是窥豹一斑，而编写这样的一本教材对于我们来说也属于全新的尝试。当我们以自身浅薄的知识来面对摄影艺术的博大精深时，也由于时间紧张，编写过程中常有力不从心之感。好在有许多朋友的帮助、有网络时代资源共享的便利和前人的宝贵经验与知识，都对此书的出版起到至关重要的作用。特别感谢中南大学出版社谢贵良、陈应征两位编辑的支持，使这本教材得以顺利出版。

本书在编写的过程中，几经修改与完善，借鉴了名家大作与有关的网络资料，整合了现代摄影应具备的一些基本思想和技巧，希望此书能够对摄影爱好者和在校学生起到指导和帮助的作用。由于时间仓促，水平有限，书中难免有许多不足和疏漏。诚挚希望各位同仁及读者能够多多批评指正，并提宝贵建议，以便我们改进与提高。

编者

2008年4月

目 录

第一章 摄影概述	1
第一节 摄影发展概述	1
第二节 摄影的概念及特性	11
第三节 摄影的风格流派	19
第二章 摄影器材及应用	29
第一节 相机的种类	29
第二节 相机的原理与结构	32
第三章 摄影技术与技巧	41
第一节 摄影技术	41
第二节 摄影与光	58
第三节 摄影与相关艺术形式	68
第四章 取景与构图	76
第一节 摄影取景	76
第二节 摄影构图	80
第五章 摄影分类与创作实践	90
第一节 风景摄影	90
第二节 人像摄影	99
第三节 新闻摄影	108
第四节 商业广告摄影	109
第五节 其他类型摄影	111
第六章 数码摄影与图像处理	120
第一节 数码图像与数码摄影	120
第二节 数码摄影与传统摄影	124
第三节 数码图像的常规处理	128
第四节 数码图像的后期特效处理	138
第七章 摄影作品评价与赏析	142
第一节 摄影作品的评价	142
第二节 摄影的视觉延伸与意识拓展	147
第三节 摄影作品赏析	168
参考文献及相关网站	208

第一章 摄影概述

第一节 摄影发展简述

一、摄影的历史追溯

摄影术诞生至今已经160多年了,然而人们对于影像的认知却远远不止160年。我们先来追溯一下人们对于影像的认识。

人类最初对影像的认识,始于公元前4世纪。我国春秋战国时期著名的思想家、墨家学派的代表人墨翟就已经发现了小孔成像现象。墨翟不仅发现了这个现象,而且对现象进行了科学的解释。他认为光线是沿着直线传播的。例如屋外站立一个人,他头顶的光线通过小孔射到墙壁的下方,而他脚部的光线通过小孔射到了墙壁的上方,因而人像是倒立的。这是人类对于光的直线传播原理的最早的记录。墨子所发现的小孔成像现象,比欧洲整整早了两千年,如图1-1所示。

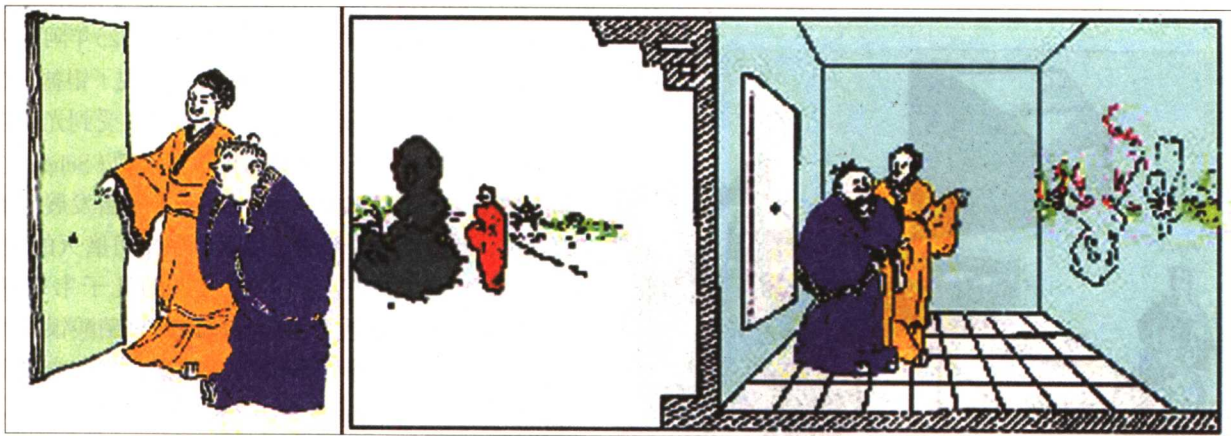


图 1-1 《墨经》中记载的小孔成像现象

文艺复兴时期的伟大艺术家达·芬奇的学生提萨利诺(Cesalio)已将小孔成像的理论写在他1521年版的《建筑学》里,他的理论更多地受达·芬奇的影响。到了16世纪中叶,由于凸透镜的发明,人们开始用凸透镜镜片来代替小孔。并且发现用凸透镜所成的影像比用小孔所成的影像明亮并清晰得多。凸透镜的成

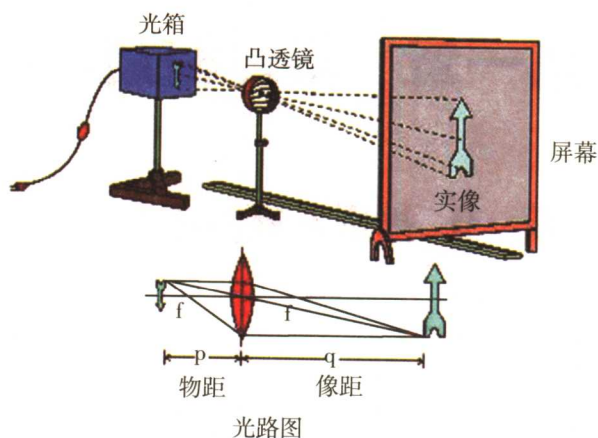


图 1-2 凸透镜的成像原理图解

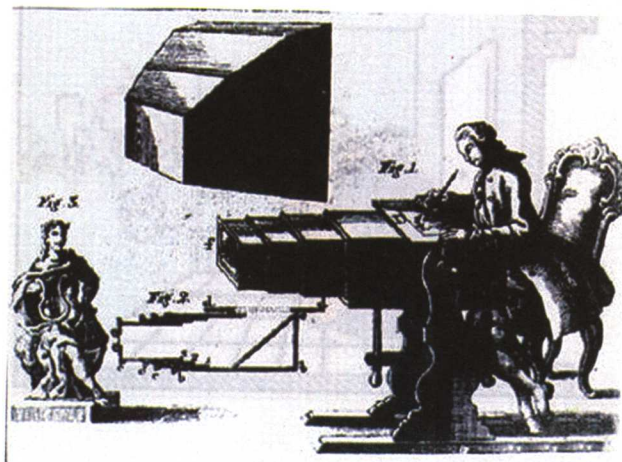


图 1-3 绘画用的大型暗箱

像原理图解，如图 1-2 所示。

1558 年，意大利南方重要海港城市拿波里的科学家波尔塔在他的著作《科学魔术》中介绍了一种辅助绘画工具——暗箱 (camera obscura)。借助这种装置，即使不会绘画的人也可以轻易作画。原理是只要把通过凸透镜所成的影像，用铅笔描画就行了，如图 1-3 所示。

18 世纪末到 19 世纪初，在文艺复兴时期画家对暗箱技术的大量使用，对他们直观地掌握透视、远近关系、大小比例等起到了巨大的帮助作用，也为摄影术的发明创造了条件。18 世纪，暗箱的使用已成为知识阶层的时尚，凡是跟光学或绘画有关的论文都有各种关于暗箱的使用和改进的论述。到 19 世纪初，暗箱的发展已成潮流，正像现代的照相机一样，各种各样的暗箱在当时遍及欧洲乃至世界各地。

19 世纪以前尽管人们发明了各种各样的暗箱，但它们只是用来作为绘画的辅助工具而已，仍然不能进行现代意义上的“摄影”。也就是说不能通过把某种可以“感光”的材料装入暗箱，从而把影像记录下来。然而摄影的发源正是起源于这种“用光线来作画”，以至于英语中的“摄影”一词 photography，正是由前缀“用光线” (photo-) 和后缀“绘画” (-graphy) 所组成。

从 18 世纪初开始人们就在苦苦地思考，怎样才能把通过暗箱所成的影像长久地固定下来。1725 年阿道夫大学的解剖学教授舒尔策 (Schulze) 已发现了银盐。银盐就是我们目前仍在采用的感光化学药品，受到光照以后可以变黑。18 世纪末，瑞典的化学家雪勒 (Scheele) 和瑞士的图书馆馆员塞内比 (Senebier) 先后发展了前人的理论，为摄影术的最终诞生起到了不可磨灭的作用。

1800 年，一位英国陶瓷工人的儿子韦奇伍德 (Wedgwood)，将不透明的树叶放在涂有硝酸银的皮革上，然后在阳光下曝晒，结果被光照射的皮革变成深黑色，而树叶下未被曝晒的地方，留下了树叶的白色影子。韦奇伍德把这种影像叫做“阳光图片” (Sun Picture)。这大概是世界上最早的“曝光”实验。然而同以前的许多实验一样，“阳光图片”实验最终还是失败了，原因是那些未被曝晒的白色的树叶影子，仍然有感光能力，在观看时的光线照射下，不久就全部变黑了。

世界上第一位把暗箱所形成的影像成功地固定下来的人是法国的退役军官尼普斯 (Niepce)。1816 年，尼普斯也曾用氯化银涂在纸上制成了第一张黑白负像



图 1-4 世界上最早的照片

(图像的黑白与所看到的影像正好相反,相当于现在的底片),然而与韦奇伍德“阳光图片”相同的是这张黑白负像因为继续感光而未能保存下来。

到了19世纪20年代,尼普斯想在一块金属板上得到一个正像(图像的黑白与所看到的影像相同),以便腐蚀刻画后能用油墨印在白纸上。他经过多次实验,最后用一种白色沥青涂在一块铅锡合金板上,并把这块金属板放入了暗箱,让“暗箱”镜头对准他的工作室窗外的一个鸽子棚,整整曝光了8个小时,见到光的沥青硬化了。这时他从暗箱中取出金属板,放入薰衣草油中,把未被硬化的白沥青洗去。这样,影像明亮的部分变成了白色,而未见光部分露出黑色的金属板底色,一张黑白正像“照片”便成功地拍摄下来了。尼普斯把他的这种方法称为“阳光摄影法”。尼普斯用阳光摄影法拍摄的鸽子棚照片,被公认为是世界上的第一张照片,如图1-4所示是从尼普斯的窗口拍摄的景色,左边是鸽子棚的屋顶,右边是他的房子的一部分。这张照片拍摄于1826年。然而摄影术的诞生并没有从这一天算起,原因是尼普斯的阳光摄影法,光敏感度太低,没有实用价值。后来经过改进,为当时的印刷制版所采用。

二、达盖尔时期的摄影术

现在人们公认的摄影术的诞生,是1839年达盖尔所发明的银版摄影术。

路易斯·达盖尔(Louis Daguerre, 1787—1851,如图1-5所示)是法国巴黎的风景画家和舞台设计家,

是当时法国很有名的艺术家,他与尼普斯有过很长时间的合作。达盖尔最初就是用暗箱进行精心绘画的,当他得知了尼普斯的阳光摄影法之后,与他合作共同探讨新的摄影方法。但尼普斯没有同意达盖尔用银盐做进一步的实验的主张。因此直到尼普斯去世,阳光摄影法也没有得到根本的改善。1837年,达盖尔已经形成了一套完整的新的实验方法,彻底改进了摄影技术。

1838年,达盖尔用一块表面镀了银的铜板在暗室中用碘蒸气进行熏蒸,以使其表面产生一层碘化银。碘化银

就是我们目前所用的银盐的一种,它具有感光特性,见光后会分解出银。他把这种涂有碘化银的铜板,放在萧特式暗箱里曝光,曝光过程大约15分钟,然后取出铜板放在水银蒸气上再次熏蒸,被曝光后拍摄下来的影像就得到了加强和显现,但此时的影像还不能观看,否则又会重复以上的“悲剧”。因此,这时的影像被称为“潜影”。以上的过程相当于我们现代的“显影”。最后用次亚硫酸钠(硫酸苏打)固定影像,即把未感光的碘化银溶解掉。这个过程相当于我们现代的“定影”。以上过程都必须在暗室或专用的显影暗箱内进行。经过显影和定影的铜板最后用蒸馏水把药剂洗干净,这样一幅“照片”就形成了。达盖尔把这种摄影方法称为“达盖尔式摄影法”,而现代人则把达盖尔的摄影方法称为“银版摄影术”。



图 1-5 达盖尔肖像



图 1-6 路易斯·达盖尔时期的照片《巴黎寺院街》

后来由于资金问题，达盖尔无法继续改进他的摄影方法。通过多方奔走，他的发明受到了法国政府的重视，并获得了国家津贴奖。为了报答政府的关怀，达盖尔于1839年把他的全部技术专利公布出来，无偿地献给大众。而通常意义上人们所公认的摄影术的诞生也是从1839年算起的。

达盖尔之后，在欧洲的多数国家和美国的主要城市中，都建立了摄影室，这些摄影室被称为“达盖尔式摄影室”。当时拍摄一张达盖尔式照片需要1分钟左右的时间曝光。所以在拍摄风景时几乎无法在照片上留下人的痕迹（图1-6）。由于达盖尔摄影术的发展，使得照相机和感光材料制造业都得到了迅速发展。

三、从湿板到胶卷

19世纪50年代，摄影术又经历了一场重大的变革，一种被称为“火棉胶”摄影法或“湿板”摄影法的摄影方法开始在世界范围内流行。这种方法比达盖尔式摄影法及卡罗式摄影法更为复杂，却引起了更多人的兴趣，并迅速普及开来，一直延续了很长时间。

火棉胶的发明促进了湿板摄影术的发展，湿板摄影大大缩短了曝光时间，可以说真正意义上的摄影是从这一时期开始的。湿板摄影也极大地促进了摄影术的普及，越来越多的摄影师掌握了这一技术。在欧洲和

美国由于湿板摄影技术的传播，掀起了一股肖像摄影热，越来越多的照相馆如雨后春笋般地兴起。湿板摄影也带动了一个业余摄影的群体，越来越多的摄影爱好者开始接触摄影。也正是在这个时期出现了一批立志于摄影的人，他们拍摄了一大批那个时期的自然景观和人文景观，也拍摄了一大批著名人物的肖像。这些照片为人类留下了不可多得的早期摄影记录。

图1-7和图1-8两幅照片拍摄于1850年，表现的是阿布·辛拜勒神庙。拍摄这幅画面可能只是出于记录，并以人做对比显示石像的高大，但这张照片却被后人在摄影史上常常引用，并能让人产生无尽遐想。

湿板摄影同样也带动了摄影器材主要是照相机的的发展。然而湿板摄影法由于过于复杂，外出摄影必须带一大批附属设备及药品，还要携带作为暗室用的帐篷，这一切都阻碍了湿板摄影法的进一步普及。湿板摄影法是摄影史上的一个重要里程碑，但它最终被更加先进的干板摄影法取代了。

19世纪70年代，人们发现了一种新的黏合剂，叫做“明胶”，用它代替火棉胶，可以制成干燥的感光玻璃片，这种感光片被称为“干板”。明胶的发明是摄影史上划时代的革新，它使摄影从创始阶段进入实用阶段；它与我们目前使用的感光胶片，本质上已经没有区别了。



19世纪80年代,一位对世界摄影史有卓越贡献的杰出人物出现了,他就是美国的摄影爱好者,柯达公司的创始人乔治·伊斯曼(George Eastman)。1880年,24岁的银行职员伊斯曼在阅读了《英国摄影杂志》上马多克斯的文章以后,在纽约州的罗彻斯特市租了一间小阁楼,开设了伊斯曼干版公司,这正是柯达公司的前身。1888年伊斯曼公司成功制造了第一台“柯达”照相机。从此伊斯曼公司正式命名为“柯达·伊斯曼”(Kodak Eastman)。

伊斯曼之所以用“柯达”(Kodak)作为产品名称,主要是因为“柯达”的发音响亮,易于拼写,易于识别,简单好记。而且几乎在欧洲所有的语种里(德语、法语、西班牙语、意大利语)Kodak的发音都是非常接近的。

1888年柯达公司正式成立以后,迅速发展壮大,伊斯曼也成为美国当时的百万富翁,但他仍然坚持客户就是上帝的思想。伊斯曼有一句名言:“你只管按快门,剩下的事由我们来完成。”这句话至今仍是柯达公司的广告用语之一。最初的柯达公司,不仅生产感光“干板”,同时还生产相机。最初的柯达相机是世界上最好的相机之一。伊斯曼对于摄影的伟大贡献在于:他简化了摄影过程,普及了摄影技术,从而推动了摄影的发展。

四、从黑白到彩色

1. 黑白胶片感光度的改进

一直到19世纪末,用卤化银制做的感光胶片仍然停留在“黑白时代”。1891年柯达公司生产的胶卷,其感光度只相当于现在的ISO 20°。但它1/25秒的曝光时间已经比银版摄影术和湿板摄影术大大地缩短了,这使得拍摄一些运动物体成为可能。

早在1877年胶卷还没有诞生以前,一位英国的著名摄影家迈布里奇(Muybridge),利用安置在跑道上的—排照相机,成功地拍摄了马的奔跑过程。他在每一台照相机前的跑道上横穿了一根细线,当马跑过碰断细线的时候拉动快门,虽然他用了1/1000s的快门,致使曝光不足,但淡淡的影像还是反映了马奔跑的各个动作过程。

紧接着法国的生理学家马雷(Marey),受到迈布里奇的启发,也设计了一套拍摄系统,成功地将一个人的跳跃动作拍摄在一张干板上。他们的实验为后来电影的诞生做了理论上和实际上的尝试。



图1-7 《阿布·辛拜勒神庙》 摄影:杜冈·马克西姆



图1-8 《乔治·桑》 摄影:纳达尔(法国)

但是在20世纪以前黑白胶片的感光度一直没有大幅度的提高。一直到20世纪20年代,黑白胶片的最高感光度才提高到相当于ISO30°。20世纪40年代,黑白胶片的感光度提高到ISO100°;50年代,提高到ISO400°;从60年代一直到今天黑白胶片的感光度已经提高到ISO3200°,而且强迫显影后,还可以达到ISO6400°甚至12800°。然而一直到20世纪50年代,当胶卷和胶片已经广泛普及以后,还仍然有人使用玻璃干板拍摄。20世纪50年代我国很多的照相馆,仍在使用玻璃底片。它在当时的优点是保存性好,影像清晰。而在这个期间胶卷片基的变化已从最初的硝化纤维发展到20世纪30年代的醋酸纤维,直到后来的塑料。

2. 彩色胶卷的出现

从20世纪开始,人们不再满足于对黑白影像的拍摄,开始着手研制彩色感光材料。在世界摄影史上,把20世纪与19世纪的摄影技术截然分开的,便是彩色感光材料的诞生。

早在1860年英国伟大的科学家麦克斯韦(Maxwell)就已经提出了用感光干板拍摄彩色影像的全部实验方法。对一个物体分别用红、绿、蓝三种滤色镜拍摄三张黑白底片,用这三张底片制成三张幻灯片,然后用三台放映机同时放映,在每台放映机前分别相应地加用与拍摄时相同的红、绿、蓝滤光片,只要三台放映机的影像完全重合,那么与原物颜色完全相同的彩色图像一定会出现在银幕上。麦克斯韦是历史上最杰出的科学家之一,他的实验原理来源于光的三原色。然而麦克斯韦的理论无法付诸实施,因为当时的干板对红色的光线基本不感光。而对蓝紫色光线感光最为敏感。直到1906年黑白胶片才发展到对红橙黄绿青蓝紫所有的可见光全部可以感光,这个时代的黑白胶片被称为“全色胶片”。此时麦克斯韦的实验才能得以实施。

1906年,一种可以一次拍摄红、绿、蓝三种影像底片的照相机诞生了。这种相机内装有两个反光镜,可以把通过镜头所成像的光线分成三份,分别投射到盖有红、绿、蓝三种滤色片的胶片上。胶片冲洗拷贝后再通过观片器观看,即可看到一幅彩色图像。

1907年,市场上开始出售一种彩色正片,它们是用另一种方法拍摄的,被称为“天然彩色正片”,是由法国人吕米埃(Lumiere)兄弟发明的。这是一种透明正片,它的胶片中含有一层由红、绿、蓝三色混合的淀

粉颗粒,这些极细微的透明颗粒起到了滤光镜的作用,使颗粒后面的全色感光乳剂感光,再用特殊的冲洗方法冲洗,就可以得到一幅透明彩色正片,并能得到不错的感光效果。

1912年,德国的化学家们已经阐明了一个感光化学原理,将无色的彩色成色剂通过彩色显影剂可以产生彩色影像。然而它的实施会遇到一系列技术上的难关。经过各国科学家20多年的研究,同时柯达公司投资进行了多年的反复实践,终于在1936年,由柯达公司生产出了世界上的第一个三层感光乳剂的彩色胶片,即柯达彩色反转片(Kodachrome)。1937年,德国的阿克发公司推出了与之类似的彩色负像片(Agfacolor)。今天我们所用的彩色胶卷,无论是正片还是负片,与1936年前后的发明并无本质的区别,只是感光度提高了,乳剂的颗粒度和饱和度大大地改进了。

今天彩色摄影已经发展到相当完善的程度,无论摄影器材还是感光材料,无论冲洗药品还是冲洗设备,都有了性能上的根本改进,而此时,人们又开始向数码领域进军了。

五、相机的发展

1. 木制后背取景式照相机

自从达盖尔发明了银版摄影术以后,人们就开始把用于绘画的小型暗箱,纷纷改装成密封性能更好,可以安装感光板的照相机。最初的照相机都是后背取景式的带有皮腔的木制照相机。因为不需要水平方向的绘制图像功能,所以去掉了暗箱内部45°角的反光镜,这种照相机,因为取景后背玻璃上的影像特别暗,所以摄影者在拍摄时,必须用一块大黑布把照相机连同自己的头部一起罩起来,只把摄影镜头露在外面。这种照相机从1860年一直生产到20世纪中期,即使到20世纪末,这种照相机的改进型也一直在生产。20世纪中期,人们仍然可以在照相馆见到头顶一块黑布拍摄的人像摄影师。直到20世纪70年代、80年代甚至90年代,一大批喜欢使用大底片拍摄风光照片的摄影师仍然在使用后背取景照相机,用黑布遮住头部取景拍摄。著名的美国风光摄影大师安塞尔·亚当斯(Ansel Adams),就是使用后背取景相机拍摄黑白风光照片的典范。

亚当斯于1941年在美国新墨西哥州的埃尔南德斯





图 1-9 《月升》 摄影：安塞尔·亚当斯（美国）

拍摄的传世名作《月升》，如图 1-9 所示使用的是 8 英寸 × 10 英寸木制座式相机。

最初使用干板拍摄的木制后背取景式照相机是折叠式的，它比达盖尔时期使用的木制相机并没有根本的改进。摄影师拍摄前事先把干板装在木制的暗盒里，以便于携带。干板的常用规格为 120mm × 170mm（俗称“1/2 板”）和 85mm × 120mm（俗称“1/4 板”）。拍摄前先用黑布盖住头部，用放大镜在取景后背的磨砂玻璃上对焦，磨砂玻璃上的影像是倒置的。焦点对实以后先将镜头上的快门关闭，然后将干板暗盒放在磨砂玻璃的位置上，抽掉暗盒前面的遮光挡板，此时即可打开快门拍摄。早期的木制相机使用气动快门，先拉动一条细绳给快门上弦，然后用手压动橡皮球，用压缩气体使快门打开再关闭。快门的开启时间完全用手压气球来控制。早期的木制折叠相机使用的镜头是“达戈”（Dagor）消像散镜头，最大光圈只有 $f8$ ，后来才改用三片三组的“柯克”（Cooke）式镜头，它的最大光圈达到

了 $f4$ ，进光量比原来提高了 4 倍。后来生产的这种座机使用各种德国名牌镜头，如蔡司、罗敦司得施和耐德等镜头，但由于成像面积和移轴的需要，这些镜头的最大光圈仍然维持在 $f4.5$ 至 $f5.6$ 左右。

2. 从单镜头反光相机到傻瓜相机

事物的发展总是遵循着否定之否定的规律，照相机的发展也是一样。在摒弃了 45° 角反光镜的绘画暗箱之后，人们发现倒立的影像对于取景来说显得太不方便了，尤其是人像摄影，人物的面部表情在倒立的状态下总是看不清楚，也不习惯。于是人们又开始考虑在照相机内加装 45° 角的反光镜，由立式取景改为俯视水平取景，这样从取景器上看到的影像虽然左右仍是相反的，但总算是“正立”了。由于相机内部有了 45° 角的反光镜，所以不仅可以从上方的磨砂玻璃上很容易通过一个四面遮光的取景框看到影像，而且也保护了放在反光镜后面的胶片，使它不至于感光。拍摄时，先将镜间



图 1-10 格莱弗莱克斯系列 B 型单镜头反光相机



图 1-11 Nikon f100 专业的胶片单镜头反光相机



图 1-12 适马 SD14 数码单反相机



图 1-13 佳能数码单反相机

快门关闭,再把反光镜抬起,最后再把镜间快门打开、关闭,使感光胶片曝光。这就是最早的单镜头反光相机,这种单反相机最初使用85mm×120mm的“1/4板”干板,后来使用90mm×140mm干板和120胶卷。快门也从原来的镜间快门改进为翻斗快门或帘幕快门。如图1-10所示为1925年美国福尔摩·格莱弗莱克斯公司(Folmer Graflex Corp)生产的格莱弗莱克斯系列B型单镜头反光相机。图1-11所示为现在的胶片单反相机。图1-12至1-16所示为各类最新式的数码单反相机。

到了20世纪40年代左右,开始出现了135单镜头反光相机。最初的反单反相机仍然是使用45°角反光镜的俯视取景相机,1949年,瑞士的阿尔帕公司推出了世界上的第一台采用屋脊式五棱镜的135单镜头反光相机。这种相机的特点是把俯视取景改为平视取景的同时,不仅影像是正立的,而且左右也是与人眼看到的一样。这种相机从20世纪70年代开始盛行至今不衰,成为专业摄影师的首选机种,也是众多专业摄影爱好者所钟爱的机种。

20世纪70年代,一种装有广角镜头使用塑料机身的自动化、半自动化袖珍相机开始风靡世界,这种相机被称为小型化智能相机,由于自动化程度较高,使用者不需用学习太多拍摄技术,所以被戏称为“傻瓜相机”,直到现在这一俗称仍然是小型化智能相机的代名词。并且是很多摄影爱好者购买相机的首选机种,如图1-17和图1-18所示。

除了单反相机和傻瓜相机以外,无论是135相机还是120相机,平视取景相机从20世纪初到现在,一直是很多职业摄影师和摄影爱好者所偏爱的机种,如图1-19和图1-20所示。

六、现代数码相机及影像系统的发展

1. 全新概念的数码影像系统

数码影像技术(Digital Imaging Technology)简单的说是利用一种光电耦合器件(CCD),将镜头所成影像的光信号转化成电信号,再把这种电信号转化成计算机可以识别的“数字信号”记录下来,最后通过计算机和其他专用设备,把这些数字信号还原成光信号,把影像再现出来。这种成像技术被称为“固体影像传感技术”,也就是通常意义上的“数码影像技术”。

用来把光信号转化成数字信号并暂时记录下来的



图 1-14 三星 GX10 数码单反相机



图 1-15 Sony α 700 数码单反相机



图 1-16 各类不同品牌的数码单反相机



图 1-17 轻便实用的傻瓜相机



图 1-18 轻便实用的傻瓜相机



图 1-20 平视取景相机



图 1-19 国产旁轴平视取景相机



图1-21 常用数码相机的造型样式

这种新型照相机,就是现代数码相机。它的核心部分是一个电荷耦合器件,被称为CCD芯片。需要稍加解释的是CCD的概念。CCD是Charge Coupled Device的缩写,中文名称叫电荷耦合器件。CCD使用一种高感光度的半导体材料制成,能把光线转变成电荷,通过模数转换器芯片转换成数字信号,数字信号经过压缩以后由相机内部的闪存存储器或内置硬盘卡保存,因而可以轻而易举地把数据传输给计算机,并借助于计算机的处理手段,根据需求和想象来修改图像。CCD由许多感光单位组成,通常以百万像素为单位。当CCD表面受到光线照射时,每个感光单位会将电荷反映在组件上,所有的感光单位所产生的信号加在一起,就构成了一幅完整的画面。如图1-21所示为常用数码相机的造型样式。

数码影像系统从拍摄到制作的过程中少了好几个中间环节。这不仅节省了大量设备投资和材料、药品消耗,而且减少了很多技术环节可能产生的照片质量问题,使最终产品质量更有保障。如果只是用显示器观看作品,还可以减少打印机、打印纸和墨盒等投资。现代数码技术还可以和传统银盐技术结合起来使用,即用传统照相机拍摄的底片和照片也可以通过专用底片扫描仪和图片扫描仪存入计算机,等需要时冲印成数码影像照片。

2. 数码影像技术的发展现状和前景

数码影像系统,最初被称为“静态视频影像系统”。是20世纪70年代开始构想,80年代进行研制,90年代投入生产的。90年代初,即已投入市场,90年代中期已被广泛使用,目前已相当普及。就目前的发展趋势来看,数码影像系统将在摄影中占主导地位 and 绝对优势。传统摄影技术,可能要与数码相机并行一段时间,但最终将会被数码技术或更先进的技术取代,即使保存下来,所占市场份额也必然很小。

近年来,数码相机的销量在直线上升,大有完全替

代传统相机之势。随着数码影像系统的不断发展,数码摄影在航空、航天、天文、显微、红外、公安、医疗等各个领域都有着越来越广泛的应用,在现代生活中数码摄影在新闻通讯、商业广告、婚纱人像、工业生产、法律执行、物业管理、医疗诊断、车证管理中都有着十分重要的应用。在家庭生活中,数码摄影也开始引起电脑爱好者的兴趣,用数码摄影可以制作家庭影集,进行创意设计,结合多媒体技术创作趣味影像,利用电子信箱发送图像传真,向互联网络上发送图像和从中获取图像。在军事领域中数码影像的作用更是不言而喻。

今天,数码影像技术正以其无限的创造能力、快速的转移能力、精确的复制能力、大量的存储能力、高效的检索能力、图像可直接获取、减少环境污染等优势,日益受到人们的高度重视和大力推崇。可以预见摄影在经历200年左右的发展后将以全新的形式为这个时代重新定义。我们所面对的摄影和其他艺术形式一样都在变革中经历辉煌、见证历史。

3. 未来数码相机的发展方向

(1) 拍摄像素及分辨率将进一步提升。很长时间以来像素被许多消费者认为是判断一款数码相机好坏的首要标准。随着主流产品将像素提升到800万以上,像素对普通用户的拍摄来说已经不成问题,如果不是输出很大尺寸的照片,一般的消费级数码相机都能够应付。当然,像素提高,特别是消费型DC像素的提高是要和噪点控制联系在一起的,因此和像素同时升级的还会有感光元件的尺寸以及处理芯片。

(2) 图像处理引擎性能提高。图像处理芯片事关相机反应速度、高感光度图像质量等重要性能,在普通消费者对画质要求开始提高的今天,大家更加关心自己手中的相机在超高ISO情况下拍摄的东西是否有实用价值,相机的对焦性能和时滞是否严重这样更加专业的问题。处理引擎很可能掌握的是一款相机的成败。可以预见,今后数码相机上更为强劲的处理芯片,将给我们带