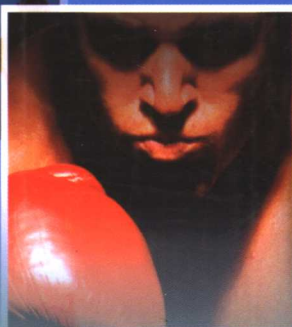


数码摄影 教程

王朋娇 主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

数码摄影教程

王朋娇 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书系统地介绍了数码摄影的技术与技巧,包括数码照相机与拍摄技巧、曝光与测光、构图、光线的运用、色彩基础、数码图像的处理、数码影像的其他获取途径、专题摄影创作实践等。在内容体系设计上,根据知识体系的不同要求,本书设计了“知识链接”、“工具链接”、“友情提示”、“知识拓展”、“点石成金”等小栏目。

本书可作为高等学校、中等专业学校摄影必修及选修教材,也可以作为摄影培训教材,同时也适合摄影爱好者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

数码摄影教程 / 王朋娇主编. — 北京: 电子工业出版社, 2007.4

ISBN 978-7-121-04006-1

I. 数… II. 王… III. 数字照相机—摄影技术—教材 IV. TB86

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 034527 号

责任编辑: 张燕虹

审 校: 于秀山

印 刷: 北京市海淀区四季青印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 18.5 字数: 474 千字 彩插: 2

印 次: 2007 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

编 委 会

主 编：王朋娇

副主编：孙 革 张晓光

编 委：赵苗苗 石中军 孙德宝 马 双 赵 晶 熊晴艳
赵 杰 郑 晋

前言

我们身处信息技术空前发展的时刻，科技与艺术携手共同缔造着数码时代。

数码科技是信息时代的内核，它改变着人类的生活方式。在视觉表达方式上，数码影像技术的特点之一就是把图像解析成一系列像素点，通过不同形式的排列组合以及像素密度再现客观有形物质世界的数码影像。在当今的“读图”时代，数码影像的直观性、丰富性、启示性、国际性，使人类文明的传播进入一个较语言和文字更为广泛、更为生动的天地，在人类科技信息传递、思想感情交流等方面，具有不可忽视的作用。

本书系统地介绍了数码摄影的技术与技巧，包括数码摄影概述、数码照相机与拍摄技巧、数码照相机的曝光与测光、数码摄影构图、光线的运用、摄影色彩基础、数码图像的处理 Photoshop、数码影像的其他获取途径、摄影创作实践等。

由于数码摄影是信息时代的产物，所以目前数码摄影的选题很多。但是，综观国内外诸多数码摄影，发现存在一个问题：**数码摄影与传统摄影完全分离**。大部分数码教程介绍的是数码照相机原理及数码图像的处理 Photoshop，完全撇弃了数码摄影构图、用光、色彩等。然而，构图、用光、色彩是数码摄影的基石，离开它们，只使用数码照相机根本谈不上数码摄影。

数码摄影是技术与艺术的混血儿。作为艺术，它与其他艺术门类一样，遵从着审美法则；作为技术，它有着其他艺术门类所不具备的技术含量，从而显示着影像的独到之处。“**从技术的角度记录灿烂的生活，从艺术的角度培养审美观念**”——把技术与艺术完美地结合在一起是我们追求的目标，也是我们的选题特色。本书从数码照相机、用光、色彩、构图、图像处理、专题应用等几个方面进行了详尽独到的系统论述，**使技术与艺术完美地结合**，从理论层面指导具体的数码摄影实践，有利于把摄影的水平提高到一个很高的层次。在内容体系设计上，本书根据知识体系的不同要求，设计了“知识链接”、“工具链接”、“友情提示”、“知识拓展”、“点石成金”等小栏目。

本书最大的特点是，数码与传统融合、理论与实践并重、知识系统全面。让我们的创意、美感、看法与生活经验通过数码照相机表现出来，借助数码摄影与他人分享你的心情或用数码照相机将快乐带给周围的人，让数码摄影真正成为唾手可得的乐趣，也成为你与他人沟通并分享心情的媒介。

本书由王朋娇担任主编，孙革、张晓光担任副主编。王朋娇、张晓光、孙革负责总体设计、统稿和审定工作。本书编写分工如下：第一章由王朋娇、赵杰编写；第二章至第五章由王朋娇编写；第六章由孙革、张晓光编写；第七章由王朋娇、赵苗苗、郑晋、赵杰编写；第八章由石中军、孙德宝编写；第九章第一节、第二节由孙革、石中军编写，第三节、第四节由熊晴艳编写，第五节、第六节、第七节由马双编写，第八节至第十二节由赵晶编写。

在编写本书的过程中，参考和引用了国内外有关摄影方面的文献资料，吸收了很多国内摄影专家、学者的真知灼见，我们向这些研究成果的作者表示衷心的感谢。

由于时间和联系方式等方面的多种原因，有些图片的引用没有来得及征得作者的同意，在此表示抱歉。如果作者不同意引用图片，请与我们联系，以便我们再版时予以修改。我们的联系方式：wangpengjiao@sina.com

虽然在多年的教学工作经验基础上编写了此书，但是由于我们的能力有限，书中难免存在一些问题和不足，恳请各位同仁和读者就本书中的有关内容提出批评和建议。

编 者

目 录

第一章 数码摄影概述	1
第一节 摄影的诞生及其发展	1
第二节 数码摄影的特性	4
第三节 数码摄影的应用	7
第四节 数码摄影的特点	9
第五节 数码影像创作的基本要求	11
思考题	15
第二章 数码照相机与拍摄技巧	16
第一节 数码照相机拍摄模式的选择	16
第二节 数码照相机的拍摄	21
第三节 数码摄影的调焦	23
第四节 数码照相机的基本结构	26
第五节 数码照相机的种类与性能指标	36
第六节 不同焦距镜头的特点和用途	47
第七节 数码照相机快门的种类与特点	54
第八节 快门速度与动感表现	56
第九节 数码照相机的维护与保养	61
思考题	63
第三章 数码照相机的曝光与测光	64
第一节 数码照相机的曝光与曝光量	64
第二节 测光表的测光原理与测光方法	68
第三节 数码照相机的测光系统与测光模式	73
第四节 曝光补偿与包围曝光	75
思考题	79
第四章 数码摄影构图	80
第一节 画幅选择与三分法构图	80
第二节 画面景别的选择	83
第三节 拍摄角度与拍摄高度的选择	85
第四节 主体——视觉的趣味点	92
第五节 陪体——与主体构成特定情境的对象	97

第六节	前景——突破二维空间限制的标志	98
第七节	背景——画面构成的基础	101
第八节	摄影画面的线条	103
第九节	影调的配置	107
第十节	画面构图的和谐感	111
第十一节	照片的编辑与说明	117
思考题		119
第五章	光线的运用	120
第一节	摄影用光的基本要求	120
第二节	光线的“软硬”与“方向”	124
第三节	一天中自然光的变化	131
第四节	闪光灯的使用	135
思考题		139
第六章	摄影色彩基础	140
第一节	光与色彩	140
第二节	色彩的三属性	144
第三节	加色法与减色法	146
第四节	色彩与情感	149
第五节	色彩的特性	152
第六节	色彩的配置	156
思考题		161
第七章	用 Photoshop 7.0 处理数码图像	162
第一节	图像的合成	162
第二节	巧用 Photoshop 7.0 处理扫描的图片	170
第三节	用修复工具修复一张老照片	174
第四节	用画笔工具绘制一幅风景图画	177
第五节	为图像加上背景与文字	184
第六节	滤镜的使用	189
第七节	用图形工具设计一个网站的 Logo	194
第八节	用路径工具创建一幅“鱼”图像	197
第九节	用快速蒙版工具制作海市蜃楼	200
第十节	用图层蒙版、通道等创建一幅融合的图像	205
第十一节	利用通道选择特殊图形	209
思考题		211
第八章	数码影像的其他获取途径	214
第一节	数码图片的格式	214
第二节	用扫描仪获取数码图像	215

第三节	利用抓图、绘图软件获取数码图像	218
第四节	数码照片的刻录	223
思考题		226
第九章	专题摄影创作实践	227
第一节	新闻摄影	227
第二节	纪实摄影	237
第三节	旅游摄影	240
第四节	纪念照摄影	246
第五节	人像摄影	251
第六节	风光摄影	256
第七节	静物摄影	262
第八节	微距摄影	266
第九节	显微摄影	269
第十节	天文摄影	273
第十一节	水下摄影	276
第十二节	航空摄影	281
思考题		283
附录 A	数码摄影作品评价标准	284
参考文献		285

第一章 数码摄影概述

第一节 摄影的诞生及其发展

一、摄影的定义

摄影（photography）即用光绘画，实质上是技术与视觉观察力的一种结合，是技术与艺术的结合。它是一种重要的科学和文献记录工具，也是一种创作的手段。

摄影是进行科学研究的最有效的工具之一，它能记录我们感觉所不能及的快速和缓慢的现象。图 1.1 是用电子闪光灯拍摄的燕八哥飞行状态的图片，它显示出摄影可以记录自然界中不易见到的情景。图 1.2 是将照相机装在显微镜上拍摄的土豆叶子的显微摄影图片，记录了肉眼无法分辨的微观世界。图 1.3 是在 98 000 英里的高度拍摄的地球概貌图片，我们可以清晰地看见地球上的气象条件及地理轮廓。

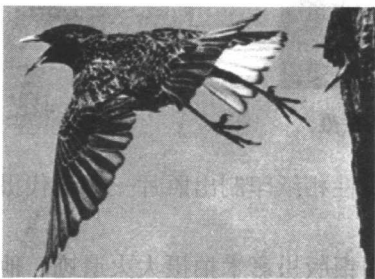


图 1.1 燕八哥的飞行状态图片



图 1.2 土豆叶子的显微图片



图 1.3 地球概貌图片

摄影作为传播媒介，可以扩展人们的知识，拓宽人们的视野。例如，通过看摄影作品，我们可以得到其他国家的直观资料，了解经济和文化发展，分享他人的经历，享受他人的成功与喜悦。图 1.4 是“神舟六号”升空的图片，它具有重要的科学价值，也是珍贵的历史资料。我们看到它，感到无比激动和自豪。图 1.5 是记录了 1963 年捕获暗杀肯尼迪总统的凶手的现场，具有极高的新闻价值。图 1.6 是记录了 1937 年“兴登堡”号飞艇遇难时的情景，既具有新闻价值，又具有历史价值。



图 1.4 神舟六号



图 1.5 捕获暗杀肯尼迪的凶手

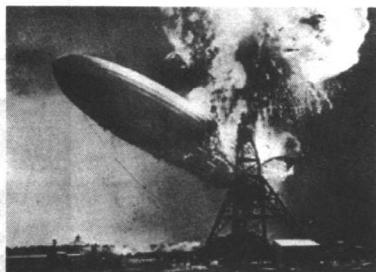


图 1.6 “兴登堡”号飞艇遇难

摄影作为一种创作手段，有着极为广阔的用武之地。艺术摄影者可以发挥他们丰富的想象力，拍摄具有个人特色的艺术摄影作品。不同的摄影家选择的题材和形式的差别很大，这些差别使摄影产生了许多摄影流派。

二、摄影术的诞生

1839年8月19日，法国画家和物理学家达盖尔（Daguerre）在法国科学院和艺术学院联合大会上，向世界公布了银版摄影法发明的详细经过，这一天被称为摄影术的正式生日。达盖尔被誉为“摄影之父”。

1826年，法国发明家尼普埃斯拍摄出世界公认的第一张照片（如图1.7所示），这张照片是他从他的工作室拍摄的“窗外景色”，照片的曝光时间长达8h。由于尼普埃斯拒绝公开其全部研究结果，因而他的发明未能获得世界承认。

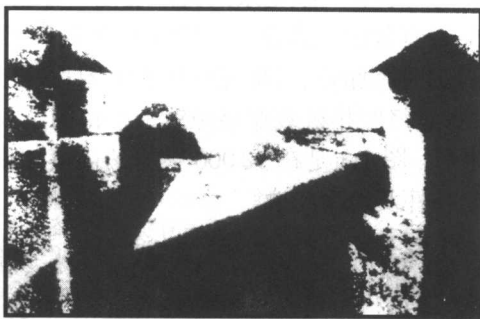


图 1.7 《鸽子楼》（1826 年尼普埃斯拍摄）

1841年，英国人塔尔博特发明了碘化银摄影法，从负性相纸印制出照片——现代摄影从此诞生。

1842年5月5日，汉堡发生大火，德国人比欧乌永用银版摄影术拍摄大火遗迹，他的“汉堡火灾废墟”成为世界上现存的最早的新闻照片。

1851年，英国人阿切尔发明了珂罗酊湿版法。湿版法的优点是，底片影像轮廓清晰细腻，曝光时间只需要几秒钟，影像很容易被印在感光纸上。

1855年，英国人罗杰·劳顿，利用珂罗酊湿版法拍摄了克里米亚战争的场景。

19世纪60年代，马修·布雷迪在美国也利用这种湿版法拍摄了美国内战的场面（如图1.8所示）。

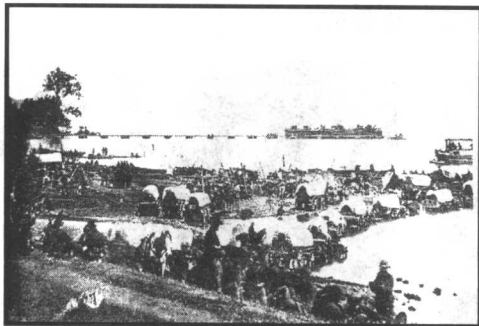


图 1.8 美国内战的场面

1871年, 理查·里奇·马道克斯发明了干版。将溴化镉、明胶液、硝酸银混合在一起, 便可以制成干版。混合成的“乳液”含有溴化银, 涂在玻璃板或相纸上, 一涂即干, 曝光时间大大缩短, 只需要 $1/4\text{ s}$ 。

1888年, 第一架柯达照相机问世, 是由美国人乔治·依斯曼发明的, 他给摄影带来了一场革命。

1913年, 出现了 135 照相机, 画面尺寸为 $24\text{mm} \times 36\text{mm}$ 。

1925年, 照相机大规模生产。

1936年, 第一架单镜头反光照相机问世。

1991年, 柯达公司推出 DCS100、DCS200ci 数码照相机, 标志着现代意义上的数码照相机正式诞生。

知识链接

达盖尔时期的人像摄影

现今, 拍摄一张人像照片十分简单, 只要对准人物拍摄即可。但在 19 世纪 40 年代中期, 想要得到一张装在丝绒盒里嵌着小小镜框的达盖尔式照片 ($7\text{cm} \times 9.5\text{cm}$), 真是一场严峻的考验。

首先, 必须穿上最合适的衣服, 因为达盖尔摄影法只对蓝色或白色感光, 其他颜色大都表现为黑色, 所以先生们最好穿黑色的服装, 女士们以穿浅色衣服为主, 避免穿红色或深绿色的衣服。其次, 约定拍摄时间十分重要。阴天下雨不能拍, 阳光暗淡不能拍, 一早一晚不能拍。必须等到阳光明媚的时候, 爬上楼梯到达顶楼, 在四周都是玻璃的摄影室里才能拍摄。

摄影师安排被摄人坐在一个面向南面的笔直的椅子上, 调节被摄人头部后面的铁夹子, 像牙科医生那样固定住被摄人的头部, 被摄人的两个手臂要放在椅子的扶手上。摄影师告诉被摄人, 眼睛要看着照相机, 不能眨眼, 不能挪动。最后, 由摄影助手将涂好感光物质的金属版装入照相机内, 并进行 $0.5 \sim 1\text{ min}$ 的曝光。曝光时间如下: 冬天的阴暗天气, 3.5 min ; 晴朗天气的阴影下, $1.5 \sim 2\text{ min}$; 在阳光的直接照射下, $40 \sim 50\text{ s}$ 。如果被摄人想要两张照片, 就必须以同样的方式重来一次。

达盖尔摄于 1837 年的《静物》(如图 1.9 所示) 是目前尚存的最早的一幅银版照片。



图 1.9 《静物》

三、数码摄影的发展

数码摄影起源于柯达公司于 1985 年推出的静态视频照相机。进入 20 世纪 90 年代后, 数码照相机技术才得到长足的发展。

1992 年, 柯达公司推出 130 万像素的数码照相机, 与此同时, 英国公司也推出了图像摄取器件分辨率高达 100 万~600 万像素的工业用数码照相机。

1994 年, 苹果电脑公司推出了称为“快拍”的首批低价位的数码照相机。

1995 年 3 月, 卡西欧计算机公司推出 QV-10 数码照相机, 成为数码照相机市场起步的信号。

1997 年 7 月 2 日, 日本富士公司突破了当时民用级数码照相机的分辨率限制, 率先推出 120 万像素的 DS-300 数码照相机, 它采用富士 4 cm×5 cm 照相机机身, 具备大量专业功能。

1998 年, 尼康公司推出 COOLPIX 系列数码照相机的首个型号。它采用扭转式镜头设计, 并在数码照相机上第一次使用 CF (Compact Flash) 存储卡。

1999 年 6 月, 尼康公司推出首部自行研制的 DSLR (单镜头反光数码照相机)——Nikon D1。它由以前的 F5 专业照相机机身改装而成, 内置 274 万像素 CCD (charge-coupled device, 电荷耦合器件) 感光器件, 提供 1.5 倍光学变焦功能。

2001 年 9 月, 佳能公司推出了专为快速拍摄用途 (如记者抢拍新闻) 设计的 EOS 1D 数码照相机。这部可每秒拍摄 8 张相片的数码照相机使用 EOS 1V 专业照相机机身, 首次在速度和技术指标上超越 Nikon D1H。

2004 年, 柯尼卡美能达公司推出 Z1 300 万像素数码照相机。这款数码照相机具有变焦倍率高达 10 倍的 38~380 mm 长焦镜头, 足以拍摄远处的飞鸟和动物; 还具有 M、A、S 等手动功能挡在内的曝光模式、迅速的对焦速度和较为出色的连拍能力, 使普通的摄影爱好者享受手动摄影的乐趣成为可能。

2005 年, 数码照相机的像素之争已经基本结束, 而数码照相机的大屏幕化、触摸、手写功能、轻薄等方面将成为各数码照相机厂商竞争的热点。

纵观数码摄影的发展史, 展望数码摄影的前景, 我们有理由相信: 数码照相机的未来会“更快、更好、更便宜”, 以数字技术为核心, 集信息化、网络化为一体的数码摄影技术将越来越完善。

第二节 数码摄影的特性

我们身处信息技术空前发展的时刻、科技与艺术携手共同缔造的数码时代。科技进步带来了摄影的数字化革命。用数码照相机拍摄, 通过图像传感器的感光作用, 把被摄景物记录在存储卡上, 可以将存储卡上的图像下载到计算机上直接观看, 也可以打印出照片, 再现被摄景物的真实面貌, 这就是数码摄影。然而, 建立在人类科技成果上的数码摄影又以多元的形式存在: 它是现代人陶冶心性的大众娱乐方式, 是记录历史的新闻报道, 是传播商业信息的广告, 是科学研究中重要的辅助手段, 是表达个人内心感受的艺术形式。

数码摄影具有以下特性:

一、信息特性

摄影的内核是自然信息，创造的是文化信息，它的表现形式是图像（影像），形成影像文化，这是摄影的信息特性。数码摄影作为摄影的一种形式，同样具有信息特性。数码摄影利用形态、线条、图形、影调等视觉语言创造数字化图像（影像），表达作者的意图。数码摄影者在拍摄时，应能对理想画面做出迅速反应，及时捕捉信息内核，并灵活运用视觉语言要素表现信息内核，创造文化信息，形成数码影像文化。

图 1.10 展示了斯里兰卡女学生在海边戏水的场景，图 1.11 展现了冬天的美丽，图 1.12 图片展示了桂林伏波山的优美景色，图 1.13 是摄影者在旅游时拍摄的，展现了大自然的美妙。



图 1.10 斯里兰卡女学生在海边戏水



图 1.11 冬天的美丽

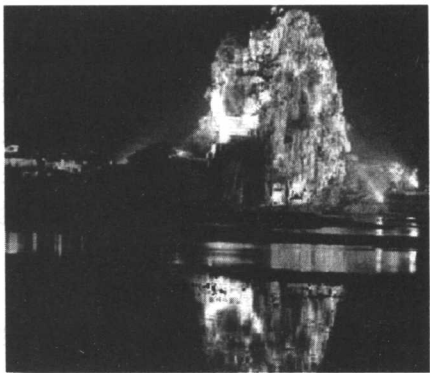


图 1.12 桂林伏波山的优美景色



图 1.13 大自然的美妙

二、纪实性

数码照片作为一种记录重大事件或日常生活的历史资料，具有真实性。数码摄影的纪实性要求数码摄影真实、客观地反映各种事实，使数码摄影充分体现它的文献史料价值。数码摄影不能为了追求完美，对拍摄对象做任意的摆布和引导，不能为了照片的表面美感，对拍摄的照片做天马行空的后期处理和修改。

图 1.14 是美国新奥尔良花园区燃起大火的场景照片，图 1.15 是 F-15K 型战斗轰炸机进行空中加油的图片，图 1.16 是巴林大奖赛新闻发布会现场的纪实照片。



图 1.14 美国新奥尔良花园区燃起大火的场景



图 1.15 F-15K 型战斗轰炸机进行空中加油



图 1.16 巴林大奖赛新闻发布会现场的纪实照片

三、瞬间性

亨利·卡蒂埃-布列松曾把摄影定义为“在几分之一秒内同时将一个事件的内涵及表现形式记录下来，并将它们带到生活中去……”这充分说明照相机是一种瞬间工具，摄影具有瞬间性。摄影赋予摄影者把握瞬间的权利和意志，并把瞬间对美的感受提升到无限。其实它也赋予了我们表现自己的权利和意志，把自己对客观事物的了解、理解凝固在某一个瞬间，感染他人。同样，数码照相机也是一种瞬间工具，数码摄影是抓取事物的瞬间状态。在数码摄影中，摄影者要对变化做出迅速的反应，以便在恰到好处的时刻进行拍摄。（恰到好处的时刻是指被摄物的形式和内容恰到好处地构成一幅和谐达意画面的时刻。）

图 1.17 展示了正在水边捕食的杓鹬，是由一位摄影爱好者在佛罗里达州拍摄的。当时，杓鹬在捕捉一只螃蟹，但杓鹬的嘴太大，螃蟹的体形与其相比真是小得像蜘蛛。

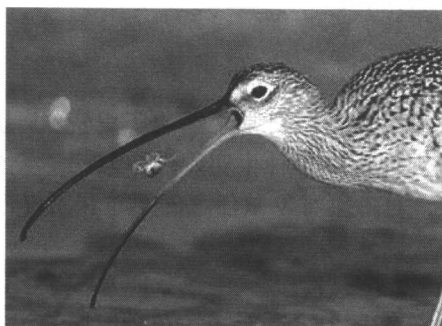


图 1.17 正在水边捕食的杓鹬

四、选择性

数码摄影者在拍摄数码照片时，为了表现自己的某种创作意图或体现某个主题，往往会选择最具有表现力的镜头进行拍摄，这就是数码摄影的选择性。例如，新闻记者拍摄的新闻照片，除能传播尽可能多的信息外，还应具有明确的宣传目的。新闻记者通过照片表达他们的意见，如果他们意在表现恶劣的条件，他们就会选取效果最强烈的角度进行拍摄。

图 1.18 是美国灾民抱着女儿走下直升机的照片，摄影者为了引起人们对灾民的同情，选取拍摄对象为抱着女儿的母女，选择场景为下雨天。图 1.19 展示了南亚地震后，男子在清真寺残骸上做祷告，摄影者为了表现地震为人们带来的灾难，特别选择祷告的人和清真寺残骸为拍摄对象。图 1.20 是参加阿富汗选举的阿富汗女候选人，摄影者为了表现候选人的祥和高大，特别选择这样自然的角度的进行拍摄。图 1.21 的摄影者为了引起人们对难民的同情，特别选择在苏丹难民营拍摄母亲为孩子喂奶。

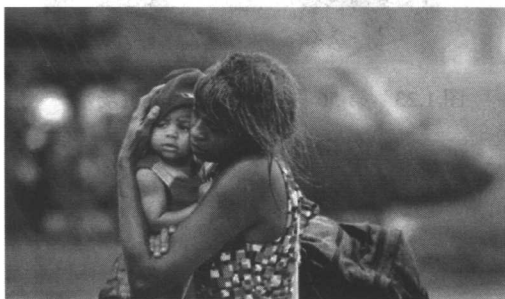


图 1.18 美国灾民抱着女儿走下直升机



图 1.19 地震给人们带来的灾难



图 1.20 参加阿富汗选举的阿富汗女候选人



图 1.21 苏丹难民营中的一位母亲为孩子喂奶

第三节 数码摄影的应用

一、新闻和大众传播

数码摄影是新闻和大众传播的媒介，它可以拓宽人们的视野。随着数码照相机的不断升级和数码摄影技术的完善，数码摄影已被广泛应用于新闻和大众传播领域。新闻照片讲究的是实效性，只有把第一手的资料以最快的方式传送到编辑的手中，才能成为独家新闻。

目前，一些国际著名的报社为摄影记者配备的标准器材有数码照相机、笔记本电脑、

全球通手机等，从而使他们在现场进行采编工作时不必将大量的宝贵时间浪费在胶卷、照片的冲洗与制作上。在新闻出版行业竞争日益激烈的今天，为头条新闻和独家新闻及时配上相应的照片，对读者具有极大的吸引力。在网络时代，利用数码摄影技术可使传播信息更加快捷、方便。

图 1.22、图 1.23、图 1.24、图 1.25 一类的新闻图片记录了历史珍贵的瞬间。



图 1.22 中国成功申办 2008 年国际奥运会



图 1.23 第 56 届柏林影展颁奖现场



图 1.24 中英两国政府举行香港政权交接仪式



图 1.25 中国选手刘翔夺得雅典奥运会男子 110 米栏冠军

二、艺术创作

爱好摄影的人都希望自己的作品能形成风格并具有创造性。数码摄影为摄影者的艺术创造带来了无穷的空间，同时也能为艺术创作节约大量的时间和经费。摄影者不必浪费大量的人力、物力、财力，天南海北地到达指定地点拍摄实景，通过计算机图像编修技巧就可以实现不同的景观特效，达到逼真的效果。数码摄影者不仅在拍摄时可以有充分发挥的空间，而且在图片的后期处理（如图 1.26、图 1.27 所示）中更可以发挥无穷无尽的创造力。

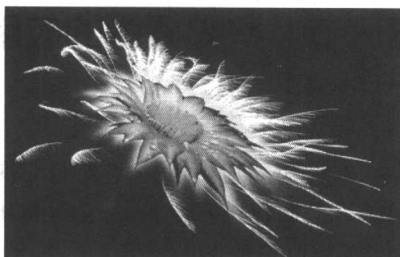


图 1.26 《怒放》