



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

U 大学数字摄影教程

UNIVERSITY PHOTOGRAPHY COURSE



张宗寿 蔡林 主编

四川出版集团 · 四川美术出版社

TB86/50

2009



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

大学数字摄影教程

DAXUE SHUZI SHEYING JIAOCHENG

全国高校摄影联合会、中国高等教育学会摄影教育专业委员会
《大学数字摄影教程》编委会

主 编：张宗寿 蔡林

编委会成员（按姓氏笔画排序）：

王传东 王 纯 王 琦 冉玉杰 刘明远 刘遂海 李向群

江北战 吴时敏 吴 建 张宗寿 邵大浪 林 路 胡 晶

徐希景 黄河明 蔡 林

四川出版集团·四川美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学数字摄影教程 / 张宗寿, 蔡林主编. — 成都: 四川
美术出版社, 2009.7

ISBN 978-7-5410-3936-2

I. 大… II. ①张…②蔡… III. 数字照相机-摄影技术-
高等学校-教材 IV. TB86

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 115426 号

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

大学数字摄影教程

DAXUE SHUZI SHEYING JIAOCHENG

责任编辑: 李向群

装帧设计: 四川新设计·锐格艺术设计公司

责任校对: 培 贵 倪 瑶

出版发行: 四川出版集团·四川美术出版社
(成都市三洞桥路 12 号)

邮政编码: 610031

经 销: 新华书店

印 刷: 成都金星彩色印务有限公司

成品尺寸: 185mm×260mm

印 张: 13

字 数: 120 千字

图 片: 210 幅

版 次: 2009 年 8 月第 1 版

印 次: 2009 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1-5000

书 号: ISBN 978-7-5410-3936-2

定 价: 32.00 元

■ 著作权所有·违者必究 举报电话: (028) 86636481

本书若出现印装质量问题, 请与工厂联系调换

工厂电话: (028) 85737081

地 址: 成都市琉璃江家堰

前言

2007年8月,四川出版集团·四川美术出版社和中国高等教育学会摄影教育专业委员会、全国高校摄影联合会,在成都组织了国内部分大学从事多年摄影教育的教授,讨论了“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”——《大学数字摄影教程》的撰著思路,并制订了编写大纲草案。在广泛征求意见的基础上,同年9月初组织了全国从事摄影和摄影教育的专家、教授在成都召开的《大学数字摄影教程》大纲修订会上,对大纲进行多次讨论和修改,确定了编写大纲,并成立以中国高等教育学会摄影教育专业委员会、全国高校摄影联合会主席张宗寿为首的《大学数字摄影教程》编委会。经紧张编著一年余,首版教材已脱稿出版。

纵观当前很多领域内的摄影实践,数字摄影已完全取代了传统的胶片银盐摄影(如新闻摄影);有的领域内数字摄影已占有主导地位(如科技、影楼、广告、生活等摄影领域)。这本书全面系统地介绍了数字摄影的概念、起源与发展,数字摄影的原理与特点,数字照相机、数字照相机的使用,数字照相机的维护与保养,数字摄影常用的附件,数字摄影影像处理软件的运用,数字影像的输出,数字摄影实践,数字摄影作品赏析等内容,并配有大量的能对文字具有补充说明的插图和优秀作品。此教材特别注重技术与艺术相结合,理论与实践相结合,使教材更具有针对性和实用性,更符合当前对大学生进行数字摄影专业教育的特点、要求和教学规律。通过学习,使学生能熟练地掌握数字摄影的技能,提高艺术素质和审美能力。

本书第一主编为全国高校摄影联合会和中国高等教育学会摄影教育专业委员会主席张宗寿教授;第二主编为成都医学院蔡林教授。参加本书各章编写的人员有:黑龙江师范大学胡晶教授(第一章),成

都医学院蔡林教授(第二章、第三章、第四章、第六章第四节部分、第五节),四川师范大学黄河明教授(第五章),四川大学冉玉杰副教授(第六章第一、二、三节);山东工艺美术学院王传东教授(第六章第四节部分、第六、七节),福建师范大学徐希景教授(第七章)。全书由张宗寿、蔡林统稿。编委会成员参与了大纲的制定和教材的终审工作。在编著工作中,得到了四川美术出版社、电子科技大学、成都医学院等单位的大力支持和协助;同时在编写中叶乃霞、黄志鹄、李苏玲、赖永波、邓素妍、杨雪丽等同志做了许多具体工作。在此一并向那些给予支持和帮助的单位和个人表示深切的谢意。

全国高校摄影联合会

中国高等教育学会摄影教育专业委员会

《大学数字摄影教程》编委会

2009年2月

目 录

MU LU

第一章 概论	9
第一节 数字摄影的概念、起源与发展	9
一、数字摄影的概念	9
二、数字摄影的起源	9
三、数字摄影的发展	10
第二节 数字摄影的原理与特点	12
一、数字摄影的原理	12
二、数字摄影的特点	14
三、数字摄影的过程	16
第二章 数字照相机及附属器材	18
第一节 数字照相机的结构及性能	18
一、数字照相机的结构	19
二、数字照相机的主要性能	26
第二节 数字照相机的分类	28
一、数字袖珍型照相机	28
二、数字单镜头反光照相机	28
第三节 数字照相机的选购、保养及数字摄影附属器材	30
一、数字照相机的选购与保养	30
二、数字摄影主要的附属器材	32



第三章 数字照相机的基本操作技术..... 37

第一节 数字照相机的使用	37
一、数字照相机的基本操作	37
二、数字照相机的高级操作	42
三、稳定数字照相机拍摄的方法	45
第二节 景深的控制与曝光技巧	46
一、控制景深	46
二、测光及曝光	48

第四章 数字摄影造型艺术..... 60

第一节 摄影中的观察与思维方式	60
一、摄影艺术观察	60
二、摄影中的思维方式	61
第二节 光线对摄影的影响	64
一、摄影用光的要求及要点	64
二、摄影用光技巧	73
第三节 摄影构图	79
一、摄影构图的特点与要求	80
二、取景与构图	81
三、摄影构图的变化与形式	86
第四节 画面中色彩的作用与配置	93
一、画面中色彩的作用	93
二、画面色彩配置的方法	94

第五章 数字影像的加工处理..... 98

第一节 数字影像处理系统及影像输入	98
一、数字影像处理系统	98
二、数字影像输入	99
第二节 数字影像的图像处理软件及处理方法	100
一、主要图像处理软件简介	100

二、图像处理软件的运用方法	103
第三节 数字照片的输出	119
一、数字影像的打印	119
二、数字影像的洗印	123
三、数字影像的播放	125
四、数字影像的网上传输	125
五、影像的光盘刻录	126
第六章 数字摄影实践	129
第一节 人物摄影	129
一、人物摄影包含的主要类型及特点	129
二、人物摄影的常用技法	134
第二节 风光摄影	137
一、风光摄影的对象	137
二、影响风光摄影画面效果的主要因素	138
三、风光摄影的用光	140
四、风光摄影的常用技法	141
五、风光摄影的后期处理	142
第三节 新闻、纪实摄影	144
一、什么是新闻摄影	144
二、新闻摄影的类型与体裁	145
三、新闻摄影的采访与文字写作	147
四、什么是纪实摄影	147
五、纪实摄影的表现形式	148
第四节 日常生活摄影	149
一、旅游摄影	149
二、校园生活摄影	155
第五节 科技摄影	157
一、微距摄影	158
二、标本摄影	158
第六节 商业摄影	160
一、广告摄影	160



二、时装摄影	163
三、影楼摄影	164
第七节 艺术创意摄影	166
一、艺术创意摄影的特征	166
二、数字影像带来更多创作空间	167
三、艺术创意摄影创作过程	168
四、艺术创意摄影的表现形式	169
五、特殊的拍摄技巧	171

第七章 数字摄影作品赏析

第一节 摄影作品赏析的基本要求	175
一、了解不同门类摄影的特点	175
二、联系特定的社会历史语境	176
三、欣赏者具备良好的文化艺术素养	178
第二节 摄影作品赏析的要点	178
一、摄影作品的立意与着眼	178
二、摄影作品的内容与形式	180
三、技术技巧与艺术造型法则的应用	181
四、艺术手法的创新	182

第一章 概 论



第一节 数字摄影的概念、起源与发展

一、数字摄影的概念

数字摄影是指用数字照相机拍摄,利用计算机进行加工处理,再用各种打印或扩印设备打印或扩印出照片的新型摄影方式,以用数字照相机拍摄为其特征。

数字照相机采用光敏器件摄取影像,经过放大及数字化处理后直接将数据压缩并存储于取代传统胶卷且可重复使用的存储媒体(如存储器、存储卡、活动硬盘)上。因为不需要冲洗过程,故对所摄取影像的编辑、存储、传送等处理更加灵活、更具时效性。数字摄影的概念描述其过程。

二、数字摄影的起源

1981年7月,日本索尼(SONY)公司推出了牌号为“MAVICA”(Magnetic Video Camera)全新体系的照相机——磁录照相机(图1-1-1),开了不用银盐感光材料作为摄



图1-1-1 MAVICA

影影像载体的先河。

磁录照相机光学系统的成像投射到CCD的每一单元上之后,转换成电子信号,并储存在磁性介质上,即影像的光能转换成相应的电能,并调制成电视讯号NISC制或PAL制。再现影像则是通过电能转换成光能的原理,使其再现所记录的影像。由于这种磁录照相机最后记录的是电视讯号形成的画面,因此,其画面质量也就受到电视制式的限制了。在电视制式中,NISC制的一帧画面只有525线;PAL制的一帧画面也只有



625 线。这种画面的影像质量,便大大不如传统照相机的感光胶片了。

一次装入标准磁盘 25 幅以“帧”方式或 50 幅以“场”方式记录的影像。这两种记录方式的差别在于“帧”具有多于“场”两倍的信息量,因而“帧”画面再现的影像质量,诸如:清晰度、细部表现、层次等要高于“场”画面的影像。如对已拍摄的画面不满意,可抹掉,重新拍摄。磁盘上记录的影像可在普通电视机上播放,也可以从配套的扩印机扩印出彩色照片;可通过线路传递影像;将磁盘上的影像转录到通常的录像带上。

20 世纪 90 年代初,第一架柯达数字照相机问世。数字照相机又称数码照相机,是在磁录照相机的基础上发展而来的。其实早在 1975 年,在美国纽约的柯达影像技术实验室中,史蒂文·赛尚(Steven Sasson)将一张小孩与狗的黑白照片图像通过 CCD 传感器,在 23 秒的时间内记录在磁带存储介质中,并显示在普通电视机大小的屏幕上,制作出世界上第一台数字照相机的雏形。虽然只有 1 万像素,成像也非常粗糙,但很多技术在当时是非常新鲜的,照相机的电路板可以打开,一边拍摄,一边调整。

数字照相机对当时的柯达而言是一个很小的项目,这个项目的目的是不用胶片来拍摄影像,由于决定采用数字方式,所以照相机中没有太多移动的机械,赛尚和两个技术工程师就完成了这个项目。在选择可以移动的数字存储介质时,赛尚希望其存储量可以与 35mm 胶卷的拍摄数量差不多,所以最后采用了通用的卡式录音磁带,基本可以存储相当于一个胶卷的 30 幅影像。数字照相机的研发使年轻的赛尚成为“数字照相机之父”。

第一台数字照相机的问世,标志着与传统摄影相抗衡的、新的摄影形式——数字摄影的开始。数字摄影是电脑发展到一定阶段的产物,是对传统摄影体系的一场革命。传统的摄影体系是由拍摄、冲洗与印

放三大部分组成的,数字摄影体系则演变为输入、处理与输出三大部分。随着数字科技的迅猛发展,数字摄影异军突起,其庞大的数字摄影体系已建立并完善起来,如图 1-1-2 所示。

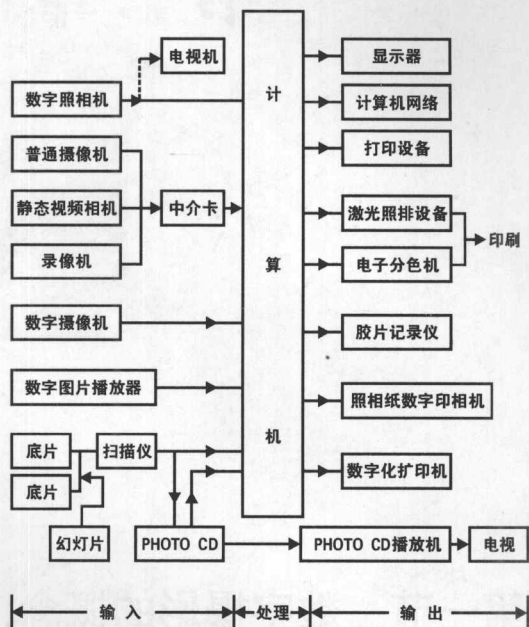


图 1-1-2 数字摄影体系示意图

三、数字摄影的发展

数字摄影其发展也主要表现在数字照相机的迅猛发展上,新品种开发节奏非常快,新的型号层出不穷,价格在迅速地下跌,如日本索尼公司新近推出的索尼 α 900 数字单镜头反光照相机(图 1-1-3),采用了全画幅,其有效像素达到了 2460 万,机身价格在两万元人民币以内,小型的普及型数字照相机,其像素也有了大幅度的提高,噪点控制得很好,如彩色照片《鞭炮响起来》(彩图 1-1 见 185 页),使用的是影像传感器为 1/2 英寸 800 万像素普及型数字照相机拍摄的。由于科学技术的飞速发展,数字照相机的质量、指标在不断地提高,所拍摄出的照片影像质量基本上达到胶片摄影的质量,所以其应用领域越来越广泛。

截止到 2008 年底,发达国家数字照相机的普及率已高达 40%,在我国数字影像文

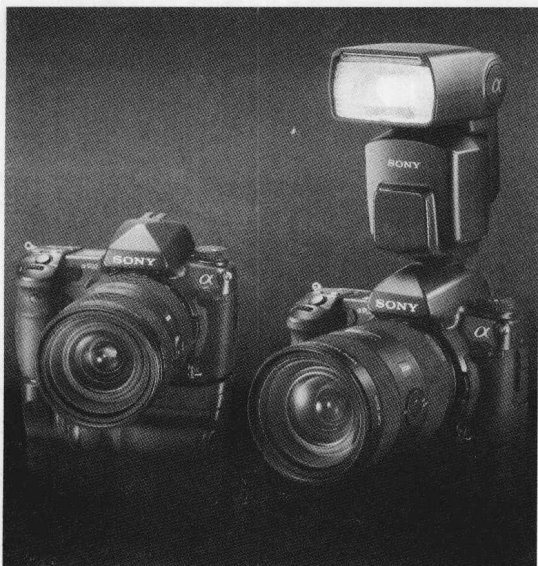


图 1-1-3 索尼 α 900 数字单镜头反光照相机



彩图 1-1 见 185 页 鞭炮响起来 张海 摄

化已进入千家万户,绝对的数量也绝不是一
个小的数目。2007 年 2 月 19 日,根据一份市
调机构调查报告指出,数字照相机在美日市
场的家庭普及率均已超过 50%,而欧洲市场
也超过 30%,全球各市场的数字照相机家庭
普及率,日本为最高,达 65%,美国为 51%,
欧洲为 35%。在家庭普及率高的基础上,消
费者有了使用数字照相机的经验,在未来也
将持续使用数字照相机。

原本预期消费型数字照相机产品发展
在经过了 2002 年~2005 年的高成长期后,
将开始进入成熟阶段,全球市场成长率开始
趋缓,不过 2006 年的消费型数字照相机市
场却仍有超过 10%的成长率,其中最主要的
因素在于日本照相机品牌业者为消费型数

字照相机添加了许多新的功能,如原本使用
于数字单反照相机的技术——防抖、高感光
度都应用到消费型数字照相机上。另外,像
素的提升也是吸引消费者换购新机时的一
项重要参考因素。根据光电科技工业协进会
的预估,2006 年全球数字照相机市场已达到
8,624 万台,较 2005 年增长 13%;市场值则
达到 154 亿美元,较 2005 年增长 9%。

2006 年的整体数字照相机市场发展,已
经部分验证了厂商想要推广个人普及率的
想法是可行的,未来厂商仍需持续发展数字
照相机的功能,推出各具特色的照相机以满
足各个族群的需求,相信数字照相机市场仍
会有持续成长的机会,数字单反照相机将成
为数字照相机成长的动力。

单反数字照相机从 2005 年起开始高速
成长,占整体数字照相机市场的比重不断地
攀升,多数的数字照相机品牌商均推出自己
的数字单反照相机。2006 年,新上市的数字
单反照相机,不论在产品的外形上或是功能
上,发展均相当快速。数字单反照相机相对
于消费型数字照相机的制作,除了机身之
外,还得搭配兼容的镜头组,进入的门坎较
高。消费者在购置数字单反照相机后,仍需
花钱添购搭配的镜头组,整体而言,使厂商
的获利较高。因此,在消费型照相机获利日
渐困难的情况下,多数有能力切入的厂商,
皆积极开发数字单反照相机,以提升本身的
获利。目前比较受欢迎的数字单反照相机以
佳能、尼康和索尼三个品牌为主,其入门款
数字照相机机身售价在 4000 元到 7000 元
人民币之间,这个价钱与其他数字照相机品
牌厂家所推出的高档消费型数字照相机的
价差不大,吸引了不少原本计划购买高档消
费型数字照相机的消费者,扩大了整体数字
单反照相机的市场,光电科技协进会预估在
2006 年至 2008 年间,数字单反照相机的年
复合成长率约为 25%,其中佳能与尼康可囊
括约 75%的市场占有率。

经过十几年的不断发展,DC 产业早已



走出了自己的幼年,外观设计更趋成熟,操作功能日渐强大,并且随着制造成本的进一步降低,这类产品的发展已经显露出了不可限量的发展苗头。总体来看,DC产业十几年的发展历程一直秉承了“更高、更快、更强、更加人性化”的发展脉络,正是在制造厂商的不懈努力之下,今天的数字照相机市场才会变得如此繁荣和美丽。人们在享受科技所带来的便利的同时,仍会不由得念起数字照相机诞生之初所走过的坎坷道路,对这一产业产生重大影响的一些经典机型至今依然让人难以忘却。

生命的演化永不停滞,而DC产业的发展却也永无尽头。在像素分辨率节节攀升的前提下,今天的数字照相机厂商早已不再把这项指标作为提升产品竞争力的唯一手段,让自己的产品更加好用、易用,更加具有人性化和亲和力,这早已成为产品设计的最新共识。

尽管现在的数字照相机制造技术尚未达到尽善尽美的成熟地步,目前也到了应该找一个教具进行学习的时候了。对于很多专业和业余的摄影者,除去经济支出方面的原因之外,一定要解决与数字影像的心理距离问题,任何反感、怀疑,甚至恐惧都可能贻误对先进技术以及先进文化的学习。

速度与效率是数字技术带给摄影最显著的特点,而这一点正好为新闻摄影在传播信息时所倚重,因此,不难理解在前些年数字摄影器材还比较昂贵,还不那么普及的时候,不少新闻摄影记者就已经涉足数字领域。如今在我国的各大报社、通讯社,数字照相机的普及率几乎是百分之百。数字照相机迅速普及的原因,除了方便快捷和它的现在影像精细程度与胶片完全可以媲美外,更重要的一点就是“环保”。

对于数字摄影的发展和走向,仁者见仁,智者见智。数字影像一定能够将旧有的影像记录方式逐步淘汰。能够淘汰到什么程度,我想在一定的时期内,还不能完全取代

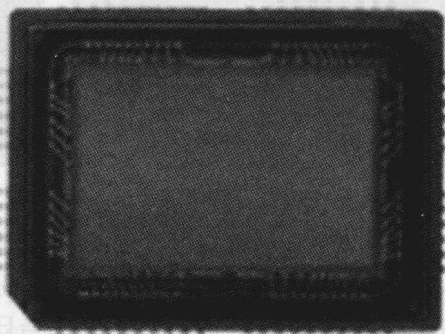
传统摄影,在相当长的时间里,数字摄影和传统摄影就像彩色摄影与黑白摄影一样会长期共存。

第二节 数字摄影的原理与特点

一、数字摄影的原理

(一)数字影像的形成

胶片使用卤化银晶体记录影像。在数字世界中,影像记录在硅片上。光敏芯片是器件中间发亮的矩形,如图1-2-1所示,这个即为影像传感器。图中的芯片看起来很大,实际上,目前的数字照相机所使用典型芯片的真实尺寸是很小的。芯片很贵,大芯片更贵。芯片的表面由许许多多微小的点组成,每个点相当于胶片中的卤化银颗粒。只是芯片上的点是硅,而不是卤化银。



1020万有效像素 APS-C型 CCD

图 1-2-1 影像传感器

芯片上的每个硅点都具有独特的光敏特性,接收来自原始场景的微小区域的光线,并将该光线的有关信息记录下来。然后,将光线转换为电子。光线越强,电子也就越多。接下来,数字照相机中的另一块计算机芯片对这些电子进行“计数”,并将它们转换为一个数字。

实际上,照射到芯片上每个硅点的光线强度和颜色在数字照相机中都被“记忆”为一个数字。

衡量感光元件质量的指标有多个,主要的有两个:感光元件芯片的大小和它的像素总量。一般数字照相机所给出的感光元件的性能指标也正是这两项。

感光元件芯片的大小,关系到一定焦距镜头用在相应数字照相机上拍摄视角的大小。它的面积有好几种规格,从高档专业照相机的 $24\text{mm} \times 36\text{mm}$ (全画幅)、 $18.4\text{mm} \times 27.6\text{mm}$ 到普通数字照相机常见的 $2/3$ 英寸 ($8.8\text{mm} \times 6.6\text{mm}$)、 $1/2$ 英寸 ($6.4\text{mm} \times 4.8\text{mm}$)、 $1/3$ ($4.8\text{mm} \times 3.6\text{mm}$) 英寸等各不相同。

像素是影像传感器上的最小单位,在一定的面积上,像素越高,成像越好,放大的分辨率越高。传统胶片的影像放得过大尺寸会出现颗粒,如图 1-2-2 所示;数字影像放得过大 会出现噪点或马赛克,如图 1-2-3 所示。



图 1-2-2 胶片影像放得过大出现
颗粒效果 胡晶 摄制

(二) 数字照相机的工作原理

数字摄影以用数字照相机拍摄为其特征。数字照相机与传统照相机从外观上看区

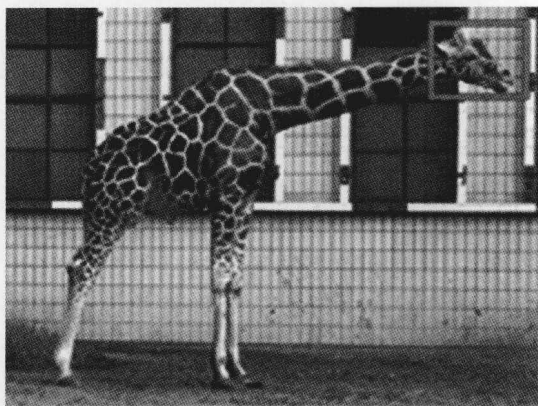


图 1-2-3 数字影像放得过大出现噪点
和马赛克效果 蔡林 摄制

别不是很大,只不过几乎所有的数字照相机都有一个彩色液晶显示屏,其实两者最大的区别在于它们的工作原理和内部结构上。数字照相机与传统照相机有一点是一样的,那就是将摄入镜头的光记录在某种媒体上,但记录在什么样的媒体上及如何进行记录,两者却有着本质的不同。

传统照相机工作时,镜头把被拍摄景物成像在胶片位置上,通过控制快门的开闭,胶片即被曝光而留下潜影,从而完成了一次拍照动作。换装胶片或推进胶片,可进行二次拍照。已曝光的胶片经过冲洗,便显现出被摄景物的影像来。因此可以说,照相机的工作过程,是光通过照相机的镜头,使胶片经过光化学作用把被拍摄景物影像记录下来的过程。景物成像靠镜头,曝光靠快门和光圈,记录影像靠胶片。

当数字照相机对焦完毕后按下快门,光



线落在影像传感器上,CCD 或 CMOS 的成像原理是使用感光二极管感光。感光二极管在接受光子的撞击后释放电子,所产生电子的数目与该感光二极管感应到的强弱成正比。当曝光结束后,每个感光二极管上含有不同数量的电子,看到的数字图像就是通过电子的多少来表示和存储的。然后控制电路从 CCD 或 CMOS 中读取信号并且将此信号放大再将其数字化,这些数字信号就被存入缓存内,最后写入数字照相机所使用的移动存储介质,这样就完成了数字摄影的整个拍摄过程。数字照相机的液晶显示屏可以马上回放影像。数字照相机整个工作过程用图 1-2-4 来表示:

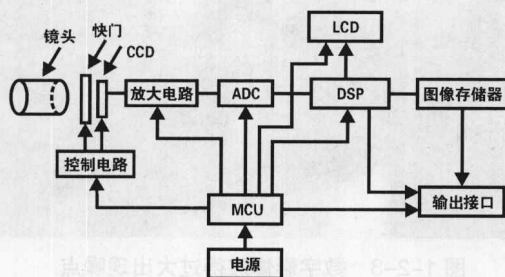


图 1-2-4

1. 镜头: 将光线会聚到感光元件 CCD 上。
2. CCD(光电耦合器件): 把光信号转换为电信号的感光元件。
3. ADC(模数转换器): 将连续的模拟电信号转换为离散的数字信号。
4. DSP(数字信号处理器如图 1-5 所示): 经过高速运算处理, 把数字信号转化为图像。
5. 图像编码压缩器: 将得到的图像转换成 JPEG 等压缩图片格式。
6. 图像存储器: 用于保存图像, 固定式的内置存储器或是活动式的外置存储卡。
7. MCU(主控程序芯片): 指挥数字照相机各部分协同工作。
8. LCD(液晶显示器): 通过它来取景或是查看拍摄到的图像。
9. 输出接口: 把拍摄好的图像输出给计

算机、电视机、打印机或其他设备。

10. 电源: 为数字照相机提供电能的电池或稳压电源。

11. 闪光灯: 与传统照相机上的功能完全一样。

由此可见, 传统照相机处理的是模拟信号, 数字照相机是将光学模拟信号转换为电子数字信号, 然后在各组成部分的协同工作下, 再进行复杂的数字化处理。

数字照相机记录影像的原理与磁录照相机的不同之处在于: 数字照相机光学系统的成像投射到 CCD 或 CMOS 的每一单元上之后, CCD 或 CMOS 接受的电子信号便直接转换成一组数字信号储存起来。光学成像系统与传统照相机基本相同, 区别在于记录影像的方式完全不同。传统照相机使用胶卷, 数字、磁录照相机是用感光元件来记录影像。数字照相机的成像质量取决于所使用的 CCD 或 CMOS 的分辨率和面积大小, 取决于镜头的成像质量, 还取决于数字图像处理器的结构与性能。采用先进性能 CCD 或 CMOS、优质的镜头和强大功能的数字图像处理器的数字照相机, 记录的影像质量已达到甚至超过传统 135 反转感光片的成像质量了。传统照相机处理的是模拟信号, 数字照相机是将光学模拟信号转换为电子数字信号, 然后在各组成部分的协同工作下, 再进行复杂的数字化处理。

二、数字摄影的特点

世界上有影响的照相机厂家、感光材料生产企业、影像设备制造公司、计算机公司纷纷投产数字照相机, 许多新闻单位率先使用数字照相机, 这是因为数字摄影有着好多得天独厚的优势。与人们使用胶卷拍照的摄影形式相比, 具有以下特点:

(一) 不用胶卷拍摄, 无需暗环境

数字照相机拍摄不用胶卷, 而是用称为电荷耦合器件的 CCD 或 CMOS 芯片感光, 将光信号变为电信号, 然后再进行模 / 数转换后记录于 CF 卡、SD 快速闪存卡等各类存储

器上,储存在各类存储器上的数字影像文件可随时调入计算机进行处理,而整个信息传递、加工直至得到照片的过程,都无需在暗处进行。

(二)无化学冲洗,不对环境造成污染

典型的数字摄影过程,无需化学冲洗,除了利用喷墨打印机打印照片需用少量液体墨水外,在得到照片的其余过程中都不使用任何药液,是名副其实的干法操作,且整个加工处理中不释放任何对环境造成污染的化学药液,不放出任何有害气体,非常利于环保。

(三)处理影像快捷、多样、精确、无耗

数字摄影都无例外地利用计算机对所拍摄的影像文件进行处理、加工,这与传统的照片加工处理相比,具有快捷、多样、精确、无耗的特点。

1. 快捷

对影像处理快捷,体现在可以在非常短的时间内用计算机完成非常复杂的加工处理,只需使用键盘、移动鼠标就可以进行任何处理。在传统加工中感到非常复杂,有时要花几天时间才能完成的加工,在计算机上可瞬间完成,而且能创造出美妙无比、精彩绝伦的画面。

2. 多样

处理影像多样化体现在有若干加工技法,可对影像进行任意处理加工,可得到多种多样的效果,既可模拟传统暗房技法中所具有的特技加工,更可进行许多独有的特殊加工。方便地将图文有机结合,在传统照片加工技法中,要在照片上加字是相当麻烦的,如要在彩色照片上加多彩的字,更是十分困难,甚至近乎不可能,然而数字摄影则不同,无论在照片上加什么内容的字,加什么颜色的字,加多大的字,加何种字体的字,在什么部位加字,都变得轻而易举,而且可以配以特殊效果的字,非常便于图文的有机结合。

3. 精确

计算机对数字图像的处理加工,是对数字影像文件中小至每一个具体像素的数值进行增与减的改变、调整,是量化的处理,处理精度相当高,是传统暗房加工技法望尘莫及的。

4. 无耗

数字图像处理更为独特的是,任何处理都无需耗费任何材料,处理中如感觉不理想或发生错误操作,都可方便地退出或重新处理,直至得到满意的结果为止。而在传统照片加工方式中,每一处理都是以消耗大量感光材料、药液、时间和精力换取的。

(四)高质量地快速远距离传输影像

过去要将普通的照片让远方的人看到,不外乎采用两种方式,一是将照片邮递到远方或带到远方,二是采用传真的方式。用现代的眼光看,这两种方式都不理想,前一种方式费时费事,有时甚至会遗失、损伤照片;后一种方式难以恢复出照片的高像素画质。而采用数字摄影方式则别开生面,只要数字影像处于计算机中,就可立即通过调制解调器调制后,通过电话线路传送到任何有与电话线相连的调制解调器及计算机的地方。这样的传输具有即时性、高保真性,此优点可使新闻摄影犹如长了翅膀一样,这已被新闻界所认识。

(五)复制的无限性和保存的永久性

数字摄影的影像都以数字文件形式存在,因而无论如何复制,也无论复制多少代,都无衰减、无畸变、无失真。保存在各类存储器上的数字影像文件,只要其存储器未遭受破坏,就永久地无变化存在,不存在普通底片、照片那样的霉变和影像衰退等情况。

(六)创新的声音记录功能

数字照相机不仅可记录影像,而且可记录声音,其声音记录功能极具实用价值,普通摄影者可利用它记录下拍摄时的地点、拍摄随想,供以后备查;摄影记者可充分利用这一功能记录解说现场的情况以及拍摄目的。当将相应的图像传送给通讯社或报社的



编辑时,此声音文件可一并传送,便于编辑对画面的了解,便于及时配以准确贴切的图片说明。

(七)多呈现方式

数字照相机有彩色液晶显示屏 LCD,随时可以回放拍摄到的数字影像文件,还可得到与传统摄影一样的照片,还可通过计算机显示屏显示观看,具有视频输出插口的数字照相机,还可将所摄画面通过电视机显示观看,使呈现方式多样化,观看形式多样化。

(八)获得相片的容易性

数字摄影随着打印耗材成本不断地下降,最直接得到相片的形式是用各类打印设备打印相片,非常容易。

数字摄影的优点是明显的,但缺点亦不容忽视,目前其不足主要有以下两方面:

一是价格偏高。数字摄影的高价格反映在数字照相机的价格、存储器的价格及打印相片的费用等都偏高。目前,高质量的数字照相机的价格偏高,尤其专业用数字照相机,价格高达上万甚至几万元不等。如:佳能 1Ds Mark III,目前机身的价格在六万左右。数字摄影有省下胶卷的优点,但替代胶卷记录存储影像的各类存储器的价格都比胶卷贵上四五倍。但存储卡可反复使用,这是胶卷所不能比的。此外,存储卡上的影像可转存到花费低得多的计算机硬盘上存储。

目前,打印机打印相片也有成本偏高的缺憾,虽然最为推崇的喷墨打印机本身有价格低的优势,但其打印墨水的高价格以及高档次喷墨打印纸的高价格,还是导致所打印 3R、5R 相片的成本要较彩扩同样大小的相片高出几倍。

二是质量良莠不齐。传统照相机质量也有差异,但它是最终结像在胶片上,而胶片经过百余年的发展,质量相当高,因而用再差的照相机拍摄,只要光强度合适,就能拍出说得过去的相片,然而数字摄影并不如此乐观,因为它是靠感光芯片感光,芯片像素的多少直接决定了最终影像的清晰度,像素

越少,得到的影像越粗劣。数字照相机从最初像素最低的 320×240 ,即总量为 76800,到目前像素最高的 7520×6000 ,即总量为 45120000,高低有近 600 倍之差。像素低的数字照相机只能拍摄供计算机呈现的图像,而不宜拍摄供最终加工的相片用。目前,数字照相机的现状是:家用的数字照相机流行像素已达到 1000 万,价格适中;高像素专业的数字照相机的价格还比较昂贵。

数字照相机高价格的不足,将随着时间的推移而逐渐弱化,终会有一天数字摄影方式的花费会降低到传统摄影方式的水平上,甚至更低。

三、数字摄影的过程

数字摄影过程为输入影像、处理影像与输出影像三大部分。数字摄影过程主要是使用数字照相机输入影像,当然也可从光盘得到图片,或从互联网网站上下载,或从摄像机里转载。一旦获得了以数字格式存在的图片,就可以把它存储在计算机的硬件设备上,或通过计算机的图像软件对其进行处理,把它与文本或其他图片组合,再用打印或扩印设备打印或扩印,完成影像的输出,或利用网络传输。

数字摄影前期拍摄可以一次完成,也可以是采集素材,在电脑上通过软件完成创意。在计算机上的处理可以说是无止境的,只有想象不到的,没有制作不出来的。对于图片控制的灵活性和多样性,是在传统暗房处理胶片和化学冲洗过程无法企及的,数字摄影的后期制作相当重要。

(一)数字摄影的影像输入

数字摄影的影像输入可通过数字照相机、扫描仪、计算机光盘、网络和视频。数字照相机是数字摄影中最关键、最灵活的输入设备,用它可将五彩斑斓的世界万物,轻而易举地变成计算机可直接处理的数字文件。

(二)数字摄影的影像处理

拍摄完的数字影像输入计算机以后,就可以利用数字图像处理软件进行各种加工