

PHOTOGRAPHY TRAINING COURSE

摄影与摄像 实训教程

韩 燕 吴泽民 / 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

PHOTOGRAPHY TRAINING COURSE

摄影与摄像 实训教程

韩 燕 吴泽民 / 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

摄影与摄像实训教程/韩燕,吴泽民主编.—杭州:
浙江大学出版社,2017.12

ISBN 978-7-308-17633-0

I.①摄… II.①韩…②吴… III.①摄影技术—教
材 IV.①J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 277321 号

摄影与摄像实训教程

主编 韩 燕 吴泽民

责任编辑 葛 娟

责任校对 杨利军 汪淑芳

封面设计 春天书装

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州林智广告有限公司

印 刷 绍兴市越生彩印有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 14.5

字 数 317 千

版 印 次 2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-17633-0

定 价 38.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行中心邮购电话: (0571) 88925591; <http://zjdxcbbs.tmall.com>

目录
CONTENTS

上篇
摄影

第一章 单反入门 / 3

第一节 数码单反相机的构造及原理 / 3

第二节 认识镜头 / 9

第二章 色温、白平衡及 ISO 感光度 / 20

第一节 色 温 / 20

第二节 白平衡 / 22

第三节 ISO 感光度 / 27

第三章 光圈、快门与曝光 / 30

第一节 光圈及设定 / 30

第二节 快门与设定 / 33

第三节 曝 光 / 37

第四章 景 深 / 57

第一节 景深及相关名词 / 57

第二节 景深三要素 / 60

第三节 景深标尺、景深预测和超焦距 / 62

第五章 | 光与布光 / 66

第一节 光线的介绍 / 66

第二节 光的基本特性 / 69

第三节 光的基本方向 / 70

第四节 闪光同步 / 72

第五节 光 比 / 75

第六节 常用光线造型工具 / 77

第七节 基本布光过程 / 78

第八节 常用的几种布光 / 80

第六章 | 影调与色调 / 87

第一节 影 调 / 87

第二节 色 调 / 90

第三节 柔调与硬调 / 94

第七章 | 构 图 / 99

第一节 构图基础 / 99

第二节 构图原则 / 100

第三节 常用构图形式 / 101

第四节 明暗层次构图 / 104

第五节 线条构图 / 105

第八章 | 创意摄影 / 114

第一节 创意摄影基本流程 / 114

第二节 常用创意摄影方法与技巧 / 117

下篇

摄像

第九章 | 认识摄像机 / 129

第一节 摄像机的分类 / 129

第二节 摄像机的基本构造 / 134

第三节 摄像机的使用 / 138

第十章 | 电视造型元素 / 143

第一节 电视景别 / 143

第二节 拍摄角度 / 153

第十一章 | 光学镜头 / 163

第一节 广角镜头 / 163

第二节 长焦镜头 / 169

第三节 变焦镜头 / 176

第十二章 | 固定画面 / 180

第一节 固定画面的概念 / 180

第二节 固定画面的特性与功用 / 182

第三节 固定画面的拍摄要求 / 187

第十三章 | 运动摄像 / 194

第一节 推镜头 / 194

第二节 拉镜头 / 199

第三节 摇镜头 / 202

第四节 移镜头 / 204



第五节 跟镜头 / 206

第六节 升降镜头 / 208

第七节 综合运动镜头 / 210

第十四章 | 电视场面调度 / 216

第一节 电视场面调度概念 / 216

第二节 轴线规律 / 217

第三节 单摄像机拍摄和多摄像机拍摄的镜头调度 / 221

后 记 / 227

上篇

摄影



单反入门

数码单反,即数码单镜头反光(Digital Single Lens Reflex, DSLR)的缩写。数码单反相机由三大部分构成:光学系统、机械系统和电子系统。种类繁多的可更换镜头的存在,是单反相机的魅力和精华所在,也使得数码单反相机在摄影的各种领域内独领风骚,成为众多摄影师的首选。

第一节 数码单反相机的构造及原理

一、单反相机的结构

单反相机的构造特点是相机镜头后有一个反光镜,可以将来自镜头的光线向上反射到一个五棱镜上,然后五棱镜将光线折射到取景器窗口。拍摄者通过取景器就可以看到来自镜头的影像。当快门按下时,反光镜会迅速升起,来自镜头的光线此时直接照射在感光介质上,从而完成拍照(见图 1-1)。

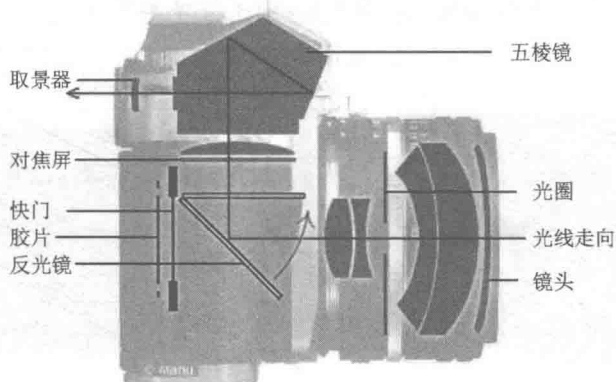


图 1-1 单反相机基本构造(侧视图大意)

单反相机取景、成像的特色元件是反光镜和五棱镜(见图1-2)。从成像上说,数码单反相机是通过光线照射在感光元件上,再用数码方法将图像显示在液晶屏上(见图1-3)。当前流行的微单(微电)相机类似于单反相机。它既能更换镜头,也能使用单反感光元件,但是因为取消了反光镜和五棱镜,只能通过液晶屏取景,所以从概念上来说,此类相机不能被称为单反相机。

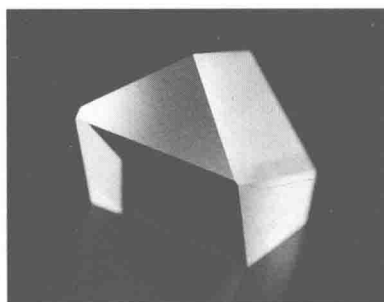


图1-2 五棱镜



图1-3 单反相机内部结构图

反光镜将通过镜头的光线进行反射,使之在取景器内成像(见图1-4)。

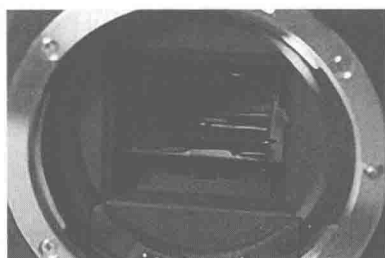


图1-4 反光镜

镜头收集被摄体所反射的光线,在图像感应器平面上进行成像(见图1-5)。

图像感应器相当于胶片相机所使用的胶片,由半导体集成的电子元件构成。收集到的光线在图像感应器内被转换为电子信号(见图1-6)。

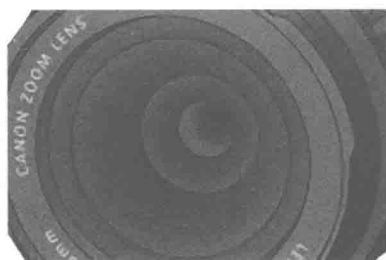


图1-5 镜头

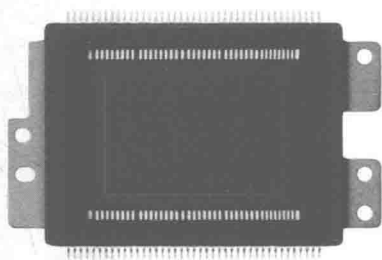


图1-6 图像感应器

数字影像处理器对图像感应器接收到的信号进行计算,并将其转换为人眼可见的图像数据。该过程对图像进行处理,功能相当于胶片相机进行冲印显影。一般可根据相机的指令对图像进行多种加工处理(见图 1-7)。

快门单元在图像感应器之前,拦截从镜头射入的光线,可通过快门开关的时间长短调整图像感应器的受光量。快门位于反光镜的后方,在快门释放前反光镜将升起(见图 1-8)。



图 1-7 数字影像处理器

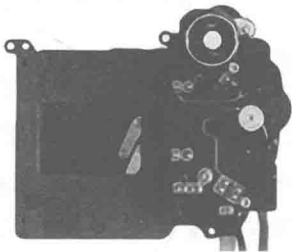


图 1-8 快门单元

存储卡承担着保存数字影像处理器所生成数据的任务。数码单反相机记录数据的流程分为三个阶段:①透过镜头的光线照射在图像感应器上,转换成电子信号;②由数字影像处理器进行多种图像处理;③完成信号的数据化并传输至存储卡保存。数字影像处理器完成成像过程,存储卡仅起到储存数据的作用(见图 1-9)。



图 1-9 存储卡

二、记录画质及 RAW 格式

1. 记录画质

所谓画质,是指数字影像处理器所生成图像数据的大小和质量。每张图像的数据大小不同,存储卡能够保存的张数也不同。数字影像处理器对图像感应器传送来的数据按照指定形式进行加工,使所保存图像获得符合使用需求的质量(见表 1-1)。

表 1-1 约 1800 万有效像素的图像记录画质

图像画质	记录像素	文件尺寸	可拍摄数量	用途
L(大)	约 1800 万像素	约 10MB	约 800 张	A3 尺寸
M(中)	约 800 万像素	约 6MB	约 1300 张	A4 尺寸
S1(小 1)	约 450 万像素	约 4MB	约 2000 张	A5 尺寸
S2(小 2)	约 250 万像素	约 2MB	约 4000 张	A6 尺寸
S3(小 3)	约 35 万像素	约 0.3MB	约 26000 张	名片尺寸
RAW	约 1800 万像素	约 30MB	约 200 张	A3 尺寸

注:以安装 8GB 存储卡为例

2. RAW 格式

RAW 是数码单反相机可记录的图像格式之一。JPEG 是应用性较高的图像格式,特点是可以电脑等多种设备上进行处理。数码单反的标准设置是经过数字影像处理器处理后生成 JPEG 图像。生成 JPEG 图像前未处理的原始图像数据就是 RAW。RAW 文件包含多种多样的信息,可以最大限度保留拍摄参数。将 RAW 文件导入电脑后,可利用专门软件改变拍摄时的设置,因此 RAW 文件尺寸较大。

三、单反相机特点

数码单反相机的构造源于胶片单反相机。通过镜头收集光线以进行成像,这一原理是相同的,但将接收到的光线进行成像的过程则是数码相机所特有的。数码单反相机的内部由光学系统、机械系统和电子系统共同构成。

1. 单反相机三大系统

单反相机,包括传统胶片单反和现代数码单反,主要由三大系统组成。

(1) 光学系统

相机系统的关键是由一套复杂的光学元件组成的,光学系统的好坏直接决定了取景的效果和最终成像的效果。单反的光学系统主要由镜头系统、反光镜、对焦屏、五棱镜组成。没有长久光学研发经验的公司是成不了一流的相机生产厂商的,光学技术的积累是需要相当长的时间。这就是为什么佳能、尼康、索尼公司在相机市场上始终是行业巨头的根本原因,这也是为什么进入了数码时代,传统的徕卡、蔡司镜头仍然受到摄影师极力追捧的原因。

(2) 机械系统

机械系统多见于机身上,传统相机机身几乎全是依靠机械传动的,包括光圈调节、变焦、对焦、释放快门。即使是现代数码单反相机仍然少不了机械结构。

(3) 电子系统

电子系统是数码相机系统中最重要的一部分。早期相机只有机械和光学两大系统,直到 1954 年,蔡司公司研制出自动曝光控制系统,并把测光和自动曝光(AE)功能引入照相机后,相机才由光学、机械、电子三大部分组成。1985 年,日本美能达公司的 ALPHA 7000 单反相机问世,该相机在设计中采取了先进思路:考虑了人体工学的外形设计、全自动化的控制功能设计、由机身驱动镜头进行快速自动对焦(AF)等,揭开了现代相机的序幕。1975 年,柯达应用电子研究中心研发出了世界上第一台使用电荷耦合元件(CCD)作为感光元件的数码相机,由此相机才正式开始进入数字化。

在单反相机中,最重要的电子部分包括:感光元件(CCD 或者 CMOS)和图像处理器。现代数码单反相机厂商里,尼康、佳能、索尼三大厂商引领着市场潮流。在这三家厂商中,只有佳能一家公司是完全依靠自身能力进行整机研发的;尼康做不出自己的 CMOS,只能由索

尼代加工,这就导致了尼康机身的性能始终受索尼的限制;索尼公司虽然电子产品的研发能力强大,但是光学系统则全是来自原美能达的技术收购或者与蔡司合作研发。索尼单反的镜头群支持力不高,专业摄影师的基本配置“大三元”中两个是蔡司的,一个是原来的美能达的翻新。而佳能不光拥有 50 年的单反研发历史,更在市场把握上牢牢抓住了先机,成为最早步入数码时代的相机生产厂家之一。如今,包括 CMOS、图像处理器和镜头都是自己的技术,所以佳能相机备受专业摄影师的青睐。

2. CCD 和 CMOS

CCD 和 CMOS 是当前使用较多的两种感光传感器,CCD 和 CMOS 在制造上的主要区别: CCD 集成在半导体单晶材料上,而 CMOS 集成在被称作金属氧化物的半导体材料上,工作原理没有本质的区别。CCD 只有少数几个厂商例如索尼、松下等掌握这种技术,而且 CCD 制造工艺较复杂,采用 CCD 的摄像头价格都会相对比较贵。事实上经过技术改造,目前 CCD 和 CMOS 实际效果的差距已经减小了不少,而且 CMOS 的制造成本和功耗都要低于 CCD 很多,所以很多摄像头生产厂商采用 CMOS 感光元件。

成像方面: 在相同像素下 CCD 的成像通透性、明锐度都很好,色彩还原、曝光可以保证基本准确。而 CMOS 的产品往往通透性一般,对实物的色彩还原能力偏弱,曝光也都不太好,由于自身物理特性的原因,CMOS 的成像质量和 CCD 还是有一定差距的。但由于低廉的价格以及高度的整合性,因此在摄像头领域还是得到了广泛的应用。

CCD 与 CMOS 孰优孰劣不能一概而论,但一般而言,普及型的数码相机中使用 CCD 芯片的成像质量要好一些。对于现在的数码单反和大多数普通数码相机来说,除了结构不同外,最大的差异应该就是感光器的大小了。如图 1-10 所示,面积最小的三个颜色是普通数码相机装备的感光器大小,而大的那些都是数码单反装备的,感光器偏小将直接影响到成像质量,这也是为什么普通数码相机的成像质量不如数码单反的一个重要原因。

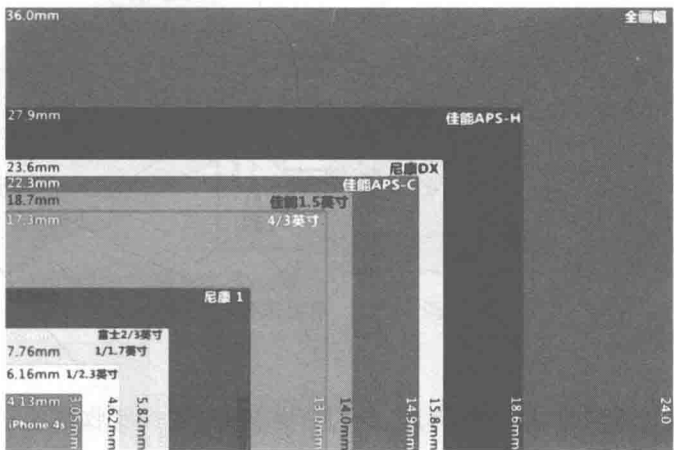


图 1-10 常见相机、手机 CMOS 尺寸

3. 单反相机的优点

数码单反相机的优势首先是可以更换镜头,有擅长拍摄风光的广角镜头,也有擅长拍摄人像的标准镜头。如果喜欢拍摄体育比赛或者演出,长焦镜头可以助你一臂之力;如果喜欢拍摄花卉、昆虫等特写题材的作品,可以选择微距镜头。丰富的镜头种类不仅大大扩展了数码单反的使用范围,并且各种镜头都能在其擅长的领域内保证最佳的光学素质,这是不能更换镜头的普通消费类数码相机所无法比拟的。其次,数码单反相机都采用大尺寸的感光元件(CCD 或者 CMOS),单个像素的面积是普通卡片数码相机的数倍之多,拍摄的图像更细腻平滑,噪点更少,动态范围更宽广,尤其是在弱光和高感光度拍摄时,两者相差甚大。其三,数码单反相机的对焦速度更快,快门时滞更小,不会像消费类卡片相机那样,按下快门后拍摄到的图像已经不是自己所希望拍到的了。其四,数码单反相机具备更强的景深控制能力,很容易拍摄出背景虚化的照片,而这是很多人所向往的。第五,数码单反相机具备更强大的后期处理能力。所有的数码单反都支持 RAW 格式(原始数据格式),相比卡片相机上使用的 JPG 格式,后期处理范围更加宽广,曝光、白平衡、饱和度、对比度、色调都能进行后期的精细调节,以最大限度地保证最后的成像质量。

4. 单反的取景与成像

取景

单反相机在取景时,入射光线通过镜头照射在机身内呈 45° 倾斜的反光镜上,再向上反射,透过毛玻璃(也就是对焦屏),再进入机顶的五棱镜,在五棱镜里经过两次反射,最后从目镜射出,被人眼所见。在按下快门按钮之前,通过镜头的光线由反光镜反射至取景器内部。小型数码相机多采用电子手段(显示屏)实现对被摄体的观察,而数码单反相机由于采用这种光学方式,因此拍摄时不会产生多种时滞延迟(见图 1-11)。

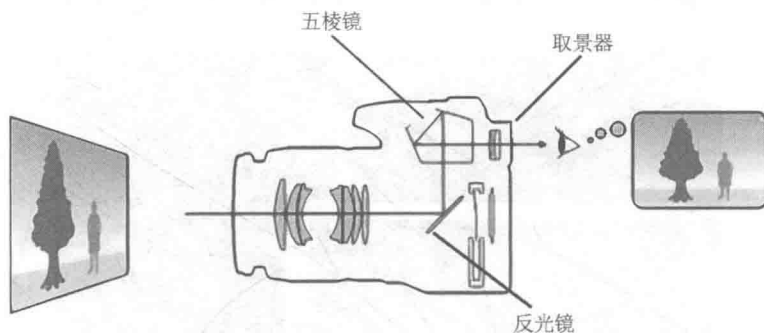
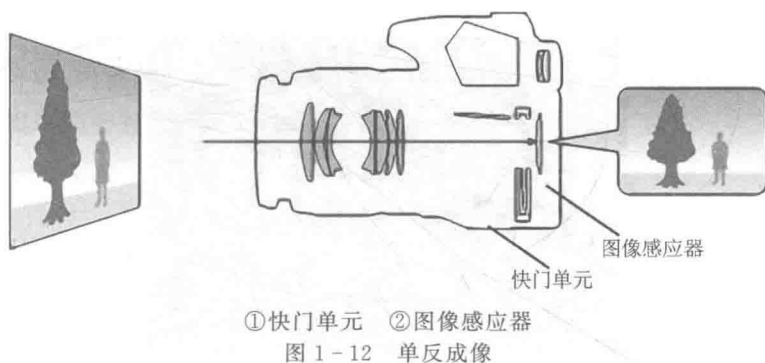


图 1-11 单反取景

成像

在按下快门按钮的同时,反光镜弹起,快门帘幕打开,镜头所收集的光线通过快门帘幕到达图像感应器进行成像(见图 1-12)。



第二节 认识镜头

像素是由机身决定的,但像素多少并不是决定相机品质的唯一因素。好的镜头提供给机身的图像锐利、鲜明、色彩准确、几何比例正确,专业机身能够最大限度地记录下来,这就是机身和镜头的关系。从机身和镜头承担的责任来说,一般认为镜头对图像质量起的作用更大一些,大约占 65%(见图 1-13)。

一、镜头的构造

1. 变焦环

变焦镜头具有用于改变焦距的变焦环,调整变焦环可改变视角(见图 1-14)。定焦镜头由于焦距固定,无法进行变焦。

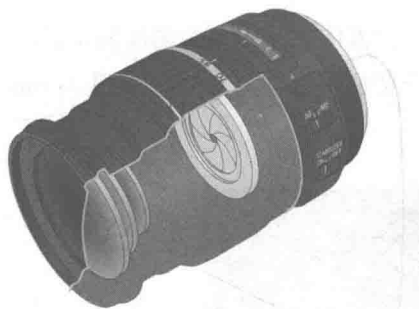


图 1-13 镜头的剖面

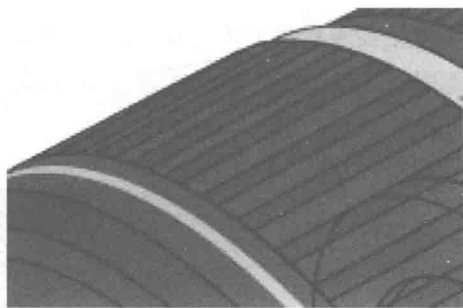


图 1-14 变焦环

2. 镜片

镜头的内部包括组合结构复杂的多片镜片。根据玻璃材质、加工方法等不同,有多种不同种类的镜片。根据组合形式不同,最终画质也有所差异。但镜头性能并不简单地与镜片片数的多少成正比(见图 1-15)。

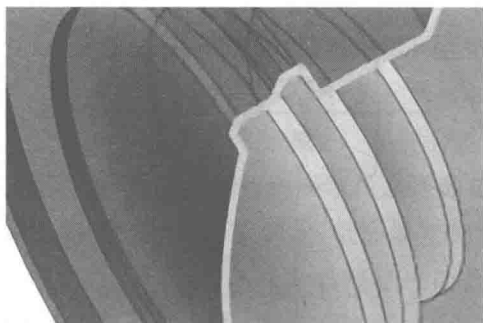


图 1-15 镜片

3. 光圈叶片

光圈叶片位于镜头内部,用于调整通光量。光圈叶片的位置因镜头种类不同而异(见图 1-16)。

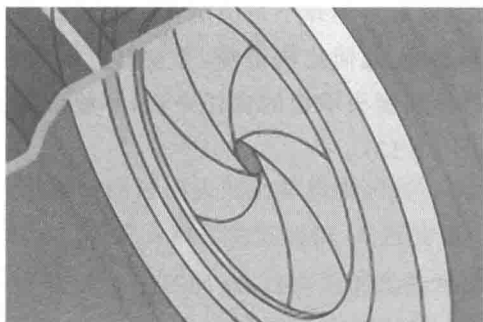


图 1-16 光圈叶片

4. 距离刻度

距离刻度是在表示镜头伸出量的同时,显示与被摄体之间距离的刻度标记(见图 1-17)。在风光摄影时当需要对远处的物体进行拍摄,并希望使用手动对焦时很有用。有部分自动对焦镜头无此刻度标记。

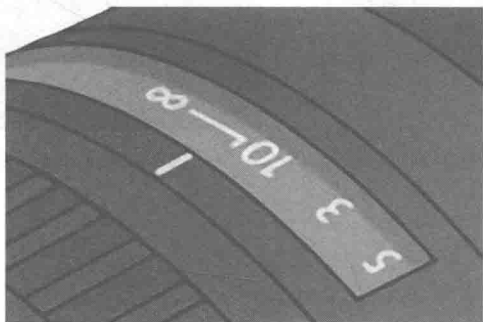


图 1-17 距离刻度