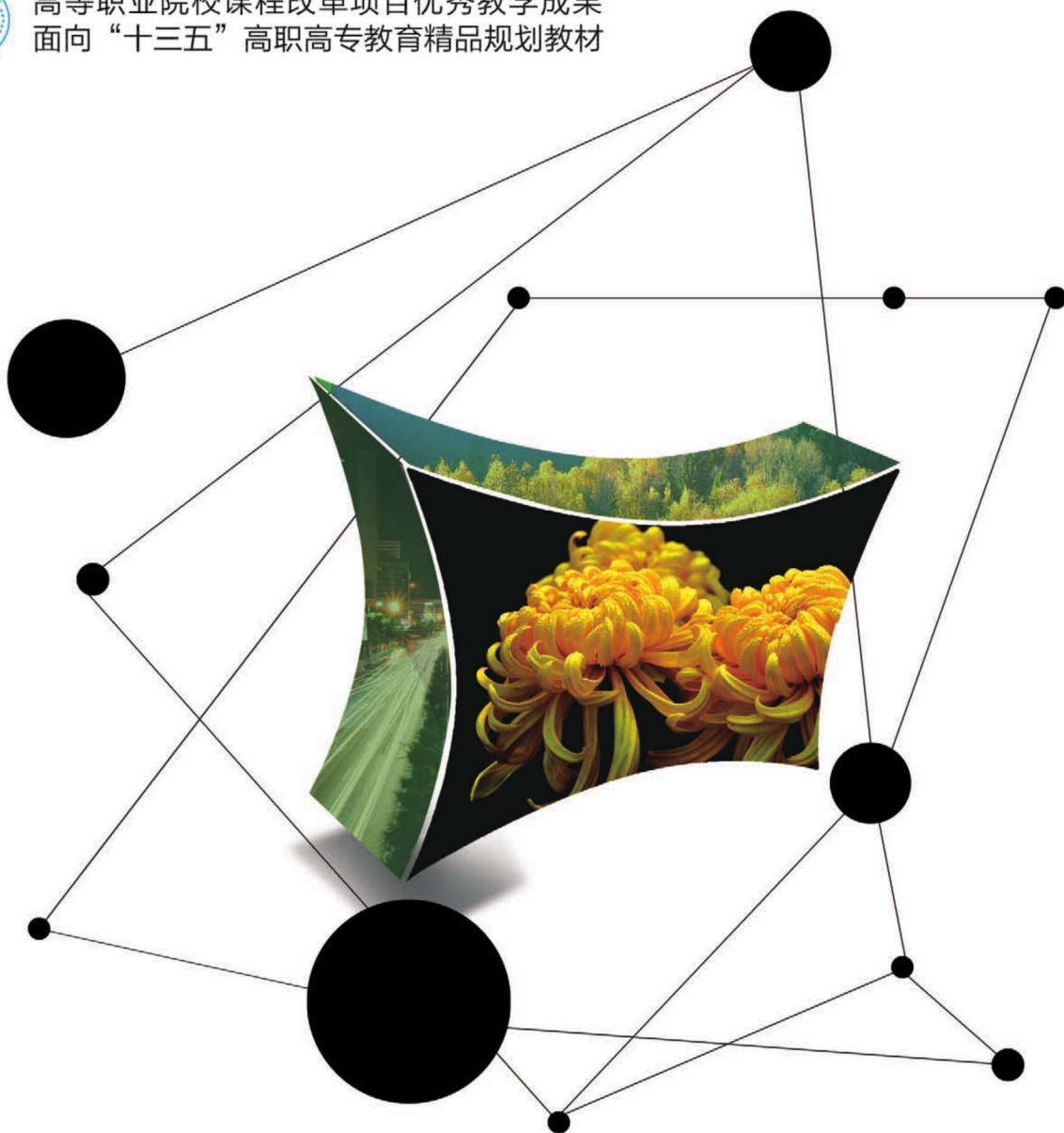




高等职业院校课程改革项目优秀教学成果
面向“十三五”高职高专教育精品规划教材



数码摄影基础应用教程

主 编 汪永辉
副主编 周 宁
参 编 秦 亮 雷昊霖

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书采用项目+任务的教学模式进行编写。全书共七个实训项目：项目一为照相机基础——认识照相机，项目二为照相机拍摄基础，项目三为风光、花卉摄影，项目四为人物摄影，项目五为静物广告摄影，项目六为其他摄影及摄影工作室的创建，项目七为图片后期处理。每个实训项目又由若干个任务组成，通过完成任务达到学习摄影的目的。本书引用了较多的现代数码摄影新理念和研究成果，内容切合学生今后的择业需求，对学生的就业有很好的引导作用。

本书可作为高职高专院校艺术设计类专业教材，也可供摄影爱好者学习参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

数码摄影基础应用教程/汪永辉主编. —北京：北京理工大学出版社，2016.1（2016.2重印）
ISBN 978-7-5682-1517-6

I. ①数… II. ①汪… III. ①数字照相机—摄影技术—教材 IV. ①TB86 ②J41

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第281268号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)
82562903 (教材售后服务热线)
68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京彩和坊印刷有限公司

开 本 / 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 / 3 1

字 数 / 9 3 1 千 字

版 次 / 2016年1月第1版 2016年2月第2次印刷

定 价 / 59.00元

责任编辑 / 周艳红

文案编辑 / 刘 派

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题，请拨打售后服务热线，本社负责调换

Foreword

前言

虽然摄影从诞生至今不到两百年的时间，但从早期的胶片影像到现在的数码影像，从以前高高在上的由少数人掌握的一门技术到现在每个人都能拿起照相机拍出漂亮的照片，摄影展现出了无穷的生命力。摄影从来没有像现在这样普及，作为现代文化的视觉媒介，它已渗入各个领域，并以其即时成像的快捷性以及简单易学的操作技术，吸引着越来越多的爱好者。随着数码科技的飞速发展，数码摄影正在迅速地发展和普及。

摄影作为高职高专院校艺术设计专业的一门必修课，受到众多学生的喜爱。由于它是一门实践性很强的学科，本书针对现代高等院校的办学特点，把枯燥的摄影理论分解成不同的项目，每个项目包括若干学习任务。学生在了解相关摄影理论的基础上，通过完成具体的学习任务，举一反三，达到学习和实践的目的。同时，本书在内容的选择上贴近摄影的实用功能，对大学生就业有很好的引导示范作用。

本书以工学结合为特色，使教与学充分互动，改变了传统摄影教材中的教学观念与教育模式，引用了较多现代数码摄影新理念和新成果，以实训教学形式和内容构成全书。其主要特色有：

（1）**体例新颖。**本书结合编者多年的高校摄影教学经验和成果，融合当前数码摄影教学的前沿理念和技术成就，围绕摄影教学创新模式，以“**实践应用**”为实训载体，把摄影技能、摄影基础理论融为一体，进行项目任务化编写，旨在帮助学生通过学习和实际操作，提高应用实践能力和创新思维能力。

（2）**操作实用性强。**本书不同于以往摄影教材只讲理论不重操作和拍摄技巧的教学思路，侧重对拍摄方法和技巧的讲解，将摄影内容分解为不同的项目和任务，帮助学生逐步掌握数码照相机的基本操作要领。

（3）**教学内容丰富，教学思路多元，文字深入浅出，内容不断递进。**本书基本涉猎了数码摄影实训的所有内容。内容翔实、新颖，语言通俗易懂，知识全面。

（4）**直观性强。**书中附有大量精美的图片，用图片来阐释摄影理论，以图释理，图文结合，易学易懂，使读者看得到、用得上。

本书由兰州职业技术学院汪永辉副教授担任主编，周宁副教授担任副主编，秦亮、雷昊霖参与编写。各位编者按照分工参与编写工作。最后，汪永辉负责统稿和定稿工作。

本书是一本实用性、理论性与可操作性兼备的数码摄影应用基础教材，既适合高职高专院校相关专业师生使用，也可作为广大摄影爱好者自学参考用书或进修培训教材。

本书编写过程中参阅了大量的资料，得到了众多专家、同仁的指点，也得到了院校师生的鼎力配合，在此一并表示衷心感谢。

由于编写任务繁重，书中难免有不妥之处，敬请读者和专家批评指正。

编者

目录

Contents

项目一 照相机基础——认识照相机 / 001

- 任务一 照相机的结构 / 001
- 任务二 照相机的使用方法 / 013

项目二 照相机拍摄基础 / 019

- 任务一 摄影曝光控制 / 019
- 任务二 影响景深三要素 / 028

项目三 风光、花卉摄影 / 034

- 任务一 一般风光摄影 / 034
- 任务二 夜景摄影 / 040
- 任务三 建筑摄影 / 047
- 任务四 花卉摄影 / 054

项目四 人物摄影 / 062

- 任务一 室外人物摄影 / 062
- 任务二 证件照摄影 / 071
- 任务三 室内人物摄影 / 076
- 任务四 集体合影 / 083

项目五 静物广告摄影 / 090

- 任务一 静物摄影 / 090
- 任务二 商业广告产品摄影 / 096
- 任务三 食品类产品摄影 / 102
- 任务四 购物网站商品摄影 / 107

项目六 其他摄影及摄影工作室的创建 / 117

- 任务一 新闻摄影 / 117
- 任务二 婚庆摄影 / 123
- 任务三 创建自己的摄影工作室 / 132

项目七 图片后期处理 / 140

- 任务一 Photoshop简介 / 140
- 任务二 图片影调、色调的调整 / 151
- 任务三 图片的修饰 / 163
- 任务四 图片特效的制作 / 174
- 任务五 全景照片的合成 / 184
- 任务六 多图片合成艺术摄影作品 / 193

参考文献 / 204

项目一

照相机基础—— 认识照相机

任务一 照相机的结构

本任务主要让学生了解照相机的成像原理和结构。通过完成任务，学生应熟悉照相机的成像原理、结构和各种配件的功用等知识，为后期的深入学习打好基础。

一、任务描述

表1-1-1 任务描述表

任务名称	照相机的结构
一、任务目标	
1. 知识目标 (1) 熟悉照相机的成像原理和结构。 (2) 了解照相机的种类和配件。	
2. 能力目标 (1) 熟悉照相机各个组成部分和功能键的使用方法。 (2) 学会安装135单反照相机镜头。 (3) 熟悉照相机外设部件的功用和使用方法。	
3. 素质目标 (1) 培养思考、探究的能力。 (2) 培养学习新知识与技能的能力。 (3) 逐步培养良好的摄影习惯。	

任务名称	照相机的结构
二、任务内容	
(1) 了解照相机成像的原理。 (2) 认识照相机的各个组成部分。 (3) 认识照相机外设配件的功用和使用方法。	
三、任务成果	
对照相机的结构原理有较深入的了解,并能正确安装镜头、电池、存储卡,熟悉一些常用配件的使用方法。	
四、任务资源	
教学条件	(1) 硬件条件:胶片照相机、数码照相机、多媒体演示设备等。 (2) 软件条件:多媒体教学系统。
教学资源	多媒体课件、教材、网络资源等。
五、教学方法	
教法:任务驱动法、小组讨论法、讲授法、演示法、展示法。 学法:自主学习、小组讨论、查阅资料等。	

二、任务实施

1. 打开135传统胶片照相机的后盖,卸下镜头,了解照相机内部构造(图1-1-1)

照相机主要由镜头、机身等部件构成。

2. 通过多媒体演示、具体手动操作,了解照相机的成像原理

照相机的成像原理其实很简单,就是小孔成像原理,只不过照相机通过不同的介质(胶片、图像感应器)把影像保存了下来(图1-1-2)。135单反照相

机为了使取景和拍摄使用同一个光路,设计了一个反光装置。通过下图就能清晰地看到它的成像光路(图1-1-3)。

3. 了解照相机中控制进光量的重要设置——光圈和快门

光圈和快门在传统照相机上可通过镜头上的光圈环(图1-1-4)和照相机机身的速度拨盘(图1-1-5)进行调节,通过调节它们的大小可以控制到达焦平面的进光量。现在的数码单反照相机基本都是通过机身的拨盘来调节光圈和快门的。



图1-1-1 传统胶片照相机的结构

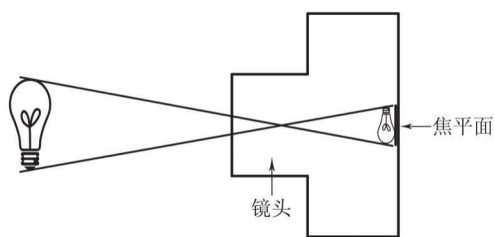


图1-1-2 照相机的成像原理

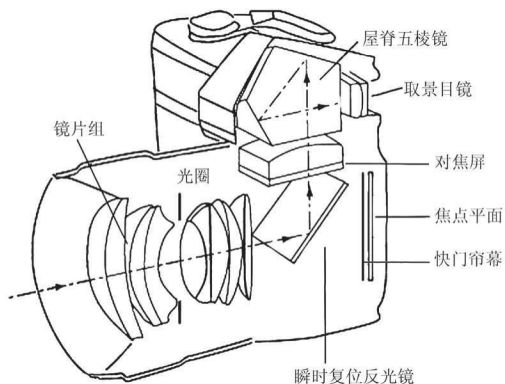


图1-1-3 135单反相机光路图



图1-1-4 镜头中的光圈环



图1-1-5 速度拨盘

4. 了解传统胶片相机和数码照相机的主要不同装置

传统胶片相机和现代数码照相机的基本成像原理相同，最大的不同就是采集影像的载体不同：传统胶片相机把影像记录在胶片上，而数码照相机用图像感应器采集光电信号并经一系列复杂的转换、压缩，最后将影像保存在存储卡上。反映在照相机结构上的最大不同就在于此。

如在传统胶片相机上只有卷片与倒片机构、后背等。而数码照相机上则有影像传感器、A/D转换器、数字影像处理器、影像数据压缩器、影像存储器、彩色液晶显示器、功能调节盘等（图1-1-6和图1-1-7）。



图1-1-6 数码单反相机的结构（正面）



图1-1-7 数码单反相机的结构（背面）

5. 了解照相机外设常用附件

(1) 脚架：主要用于固定照相机的架子，使拍摄保持稳定。应了解它和照相机的连接方式，操作调节高度和水平等。一般分为三脚架（图1-1-8）、独脚架、翻拍架、钳形架等。



图1-1-8 三脚架

(2) 快门线：用来开启照相机快门的工具。主要作用为进一步降低机震，适于长时间曝光时使用。一般有短机械快门线、气动快门线、专用快门线几种。使用时应根据照相机的不同，选择合适的快门线，并知晓快门线的操作方法（图1-1-9）。



图1-1-9 快门线

(3) 遮光罩：安装在镜头前面、防止杂乱光线射入镜头的罩子。其口径大小、深浅必须与摄影镜头的口径、视角、焦距相符。多在逆光或侧逆光以及室内、夜间灯光下使用，能有助于提高影像质量；在雨

天或下雪天使用，可以保护摄影镜头。应知晓其安装和使用方法（图1-1-10）。



图1-1-10 遮光罩

(4) 滤镜：一种依靠选择性吸收来改变成像光线的光谱性质或辐射量的用透明光学玻璃或其他透明材料制成的器件，一般安装在镜头前面。数码摄影中应用较多的有UV镜、天光镜、偏振镜、中灰镜、渐变镜等（图1-1-11）。



图1-1-11 滤镜

(5) 读卡器：将存储卡上的数字影像数据通过USB接口传给电脑的小设备，一般可兼容不同型号的存储卡（图1-1-12）。



图1-1-12 读卡器

(6) 数码伴侣：一种不用电脑就能大容量存储数码影像的设备。容量一般在500 GB以上。当数码照相机中的存储卡空间用完后，可把文件转存于数码

伴侣中，如此即可清空存储卡，不影响拍摄。现在的数码伴侣功能强大，便携性好，还具备多媒体存储与娱乐的功能（图1-1-13）。



图1-1-13 数码伴侣

（7）外置闪光灯：外置闪光灯的功率、功能多比内置闪光灯强大，使用灵活性高（图1-1-14）。



图1-1-14 外置闪光灯

三、任务检查

表1-1-2 照相机的结构任务考核指标

任务名称	序号	任务内容	任务要求	任务标准	分值	得分
照相机的结构	1	照相机的内部构造	完成对照相机主要部件的了解。	(1) 准确说明各个部件的功能。 (2) 理解照相机的成像原理。 (3) 准确说明光圈、快门控制曝光的原理。	60	
	2	常用外设附件	完成对常用外设附件的了解。	(1) 了解常用外部设备的主要作用。 (2) 知道常用外设附件的用法。	20	
	3	作业完成情况	按照任务描述提交相关文字作业。	上交文字作业准时、完备、正确。	15	
	4	工作效率及职业操守		时间观念、团队合作意识、学习的主动性及其操作效率等。	5	

四、相关知识点准备

（一）摄影术的变迁和发展

1. 传统摄影变迁

摄影的成像原理其实就是小孔成像原理。这一原理是战国时期由我国的墨翟（墨子）发现的。现代摄影术一般认为是由法国画家达盖尔发明的（图1-1-15）。1839年，他通过一个偶然的机​​会发现水银显影曝光后的溴化银，通过食盐定影，就可以得到金属负像，能永久保存影像。这种银版摄影法的发明，革命性地改变了人们传统的用绘画记录影像的方法。但当时由于技术条件的限制（感光材料制造的低水



图1-1-15 达盖尔的银版肖像

平)，一张影像的曝光时间要用20~30分钟。尽管如此，拍摄人物肖像照仍然成为当时上流社会的一种时尚（图1-1-16）。



图1-1-16 安装有头部支撑架的特制座椅

在一百多年里，摄影术的发展非常迅速。到20世纪初，由于科技的进步，摄影术已经发展得很成熟了。欧洲的精密仪器制造技术催生了莱卡、哈苏等经典照相机的问世。

2. 数码摄影的发展

日本战后科技发展迅速，到20世纪80年代，随着电子技术的诞生与普及，照相机的制造中心由欧洲转向日本。电子技术的运用改变了照相机的发展轨迹。自动对焦和自动测光技术使照相机的操作变得简单了许多，照相机得以普及。与此同时，随着计算机技术的逐渐普及，摄影技术也出现了革命性的飞跃——数码摄影技术诞生了。数码摄影改变了传统的影像记录方式，使图像信息的存储、处理、传播变得更加方便快捷。数码照相机用光电器件代替了胶片，采用数字存储器保存图像。从以前高高在上的、由少数人掌握的一门技术变为现在每个人都能拿起照相机拍出漂亮的照片，摄影从来没有像现在这样变得如此普及。数码摄影以不可阻挡的发展趋势，逐渐成为当今摄影的主流。摄影器材的普及、图像处理软件Photoshop的升级为摄影师对数码图片进行后期的智能操作提供了方便。摄影作为现代文化的视觉媒介，已渗入各个领域，并以其即时成像的快捷性以及简便易学的操作技术，吸引着越来越多的爱好者。随着数

码科技的飞速发展，数码摄影正在迅速地发展和普及（图1-1-17和图1-1-18）。



图1-1-17 135数码单反照相机（尼康D4S）



图1-1-18 中画幅数码照相机（哈苏H4D-60）

（二）照相机的基本结构

对于一部照相机，仅从外观上看那些复杂的开关、转盘、插口，你可能无法想象，它最基本的结构就是一个“放胶片的黑盒子”。在黑盒子前穿一个小孔，这就是照相机的始祖——针孔照相机。现在各式各样的复杂的现代照相机，就是在这个基础上发展、完善起来的。照相机虽然基本类型相同，但由于使用的范围、功能有异，制造商做出了不同样式的照相机。

照相机经历了从传统胶片照相机到数码照相机的演进过程，但不管怎么发展，照相机的成像原理和基本结构没有发生大的变化。因此，我们有必要对照相机的基本结构做一个简单的了解。

照相机是主要的摄影工具，其种类很多，结构复杂，功能性能各异，但基本装置相同。照相机一般由镜头、机身等组成。传统照相机还有卷片装置，数码照相机还有影像转换和存储装置。机身起着连接各部件，使它们互相配合，完成拍摄工作的作用。

具体来说，传统胶片照相机的基本结构包括镜头

与镜片组、光圈、快门、取景器、胶卷舱与胶卷等。数码相机的基本结构则包括镜头与镜片组、光圈、快门、取景器、影像传感器、彩色液晶显示屏、液晶信息显示屏、存储卡槽、调节盘等。

1. 传统胶片照相机、数码相机相同的主要装置

(1) 镜头

1) 镜头的结构

镜头是照相机最重要的部件，其作用是使被摄物体在感光片上成像。镜头成像质量的高低是评价镜头质量好坏的重要标准。一个高质量的镜头必须在解像力、校正光行差、色彩还原、反差、锐度等方面达到一定的要求。它主要由镜头筒、透镜组、光圈、对焦调节装置、变焦调节装置、镜间快门、自动对焦马达等组成。其中前四部分一般是共性的，后三部分是根据镜头的功能不同而在前四部分的基础上增加的（图1-1-19）。



图1-1-19 镜头结构

①镜头筒——安装有透镜组、光圈、对焦调节装置、变焦调节装置、快门、自动对焦电动机等器件的筒体，其作用是使透镜组的各透镜精确地固定在一定位置上，前端有螺口，后端有卡口（针对可卸镜头的单反照相机而言）。

②透镜组——由多片、多组加膜镜片组成的凹凸复合透镜组，是结成光学影像的关键。

③光圈——安装在镜头内透镜组中间的可以活动的多片金属薄叶，可调节大小，是控制曝光非常重要的一个装置之一。

光圈的主要作用包括：

- a 调节和控制镜头通光量，获得正确曝光；
- b 控制景深（光圈孔径大景深小，光圈孔径小景

深大）；

c 减小像差（光圈过大会出现某些像差现象，光圈过小会出现光衍射现象，一般将光圈缩小到最大光圈的三到四挡为最佳成像光圈）。

光圈的主要特征包括：

a 照相机显示的光圈值用“ $f/$ ”表示（如 $f/2.8$ ）；

b 摄影镜头上标注的最大光圈不一定是标准系数；

c 后一档光圈系数值是前一档的 $\sqrt{2}$ 倍（约1.4倍）；

d 光圈系数越大，通光亮越少，如 $f/1$ 、 $f/1.4$ 、 $f/2$ 、 $f/2.8$ 、 $f/4$ 、 $f/5.6$ 、 $f/8$ 、 $f/11$ 、 $f/16$ 、 $f/22$ 等，前一档是后一档通光量的2倍（图1-1-20）。

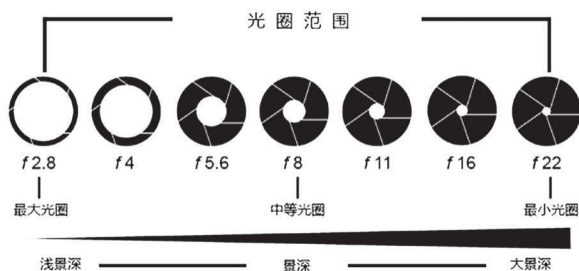


图1-1-20 光圈大小示意图

④对焦调节装置——光圈上的对焦调节装置为对焦环。对焦时左右转动，使焦点平面上结成清晰影像。现代135单反照相机多为自动对焦（内置有超声波马达），同时设有手动（FM）和自动（AF）对焦转换钮。

⑤变焦调节装置——这是变焦镜头上一种特有的装置，多为手动变焦，有推拉式和转环式两种系统。

⑥镜间快门——由多片极薄的金属片制成，装配在镜头的透镜组中间，与机身齿轮弹簧相连，用快门按钮操纵。一般多用于中画幅以上的照相机。

⑦自动对焦电动机——这是一些135单反照相机自动对焦镜头上独具的一种装置，有环形超声波电动机、微型超声波电动机、弧形电动机等。

2) 镜头的焦距

镜头的焦距指从焦点到镜头光圈之间的距离，用“ f ”表示，是摄影镜头最重要的特征之一，表示镜头对光线的折射能力，焦距越长折射能力越小。

焦距长短与成像的关系：焦距长短直接影响被摄体在感光片上成像的大小。在同一位置对同一被摄体拍摄，焦距越长成像越大，包括的景物范围越小；反之，焦距越短，成像越小，包括的景物范围越大。

焦距长短与视角的关系：焦距越长，视角越小；焦距越短，视角越大（图1-1-21）。

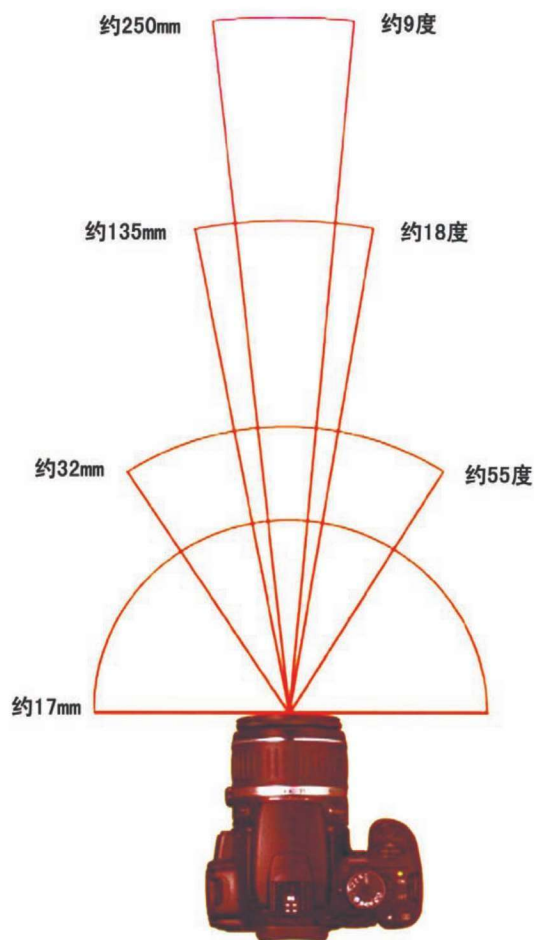


图1-1-21 镜头焦距与视角的关系

3) 镜头的种类及性能

根据镜头的焦距长短和是否可变焦，一般把镜头分为以下5种：

①标准镜头。标准镜头运用最广泛，其焦距长短与照相机所拍摄画幅的对角线长度有关，不同画幅的照相机其标准镜头的长短是不一样的。如135单反照相机画幅为24 mm×36 mm，所以标准镜头焦距为50 mm左右；120照相机画幅规格有多种，标准镜头焦距也不同（60 mm×45 mm为75 mm；60 mm×60 mm为90 mm；60 mm×70 mm为105 mm）。135APS数码单反照相机画幅为15.8 mm×23.6 mm，标准镜

头的焦距为36 mm。由于标准镜头的视角为45°左右，所以拍摄出的影像范围很接近人眼正常的视觉范围（图1-1-22）。



图1-1-22 佳能50 mm标准镜头

②广角镜头。广角镜头的焦距短于标准镜头，长于鱼眼镜头。根据焦距长短可分为：

a 普通广角镜头：焦距长于超广角镜头，短于标准镜头。135照相机普通广角镜头焦距通常为28 mm~40 mm；120照相机为50 mm左右；135APS数码单反照相机为18 mm左右。用普通广角镜头摄影成像会出现轻微变形。

b 超广角镜头：焦距长于鱼眼镜头，短于普通广角镜头。135照相机超广角镜头焦距通常为14 mm~24 mm；120照相机为40 mm左右；135APS数码单反照相机为13 mm左右。用超广角镜头摄影成像会出现较明显的变形，因此这种镜头很少用于人像摄影（图1-1-23）。



图1-1-23 佳能14 mm超广角镜头

③中焦镜头。中焦镜头焦距长于标准镜头，短于长焦镜头。135照相机中焦镜头焦距为70 mm~135 mm；120照相机为150 mm~300 mm。中焦镜头变形小，广泛运用于人像摄影，特别适用于证件标准照（图1-1-24）。



图1-1-24 尼康85 mm中焦镜头

④长焦镜头。长焦镜头的焦距长于中焦镜头。其根据焦距可分为：

a 普通长焦镜头：135单反照相机为200 mm~400 mm；

b 超长焦镜头：135单反照相机为500 mm以上。

其特点为：对拍摄不能接近或不易接近的位于远处的被摄体十分有利，但景深小、空间透视效果较差。适用于野外摄影（图1-1-25）。



图1-1-25 佳能400 mm长焦镜头

⑤变焦镜头。变焦镜头的焦距可在一定范围内改变。使用变焦镜头时，在地点和被摄对象不变的情况下，只要变换焦距，便可获得不同景别的照片。中画幅以上的照相机变焦镜头种类很少，在135单反胶片和数码照相机中，变焦镜头种类则很多，有广角变焦（12 mm~24 mm）、标准变焦（25 mm~70 mm）、中焦变焦（71 mm~200 mm）、长焦变焦（201 mm~400 mm）、广角至长焦变焦

（28 mm~350 mm）等（图1-1-26）。



图1-1-26 尼康标准变焦镜头

（2）机身

大多数照相机机身由轻质金属或优质工程塑料制成，少数大型照相机由木质材料制成。它是照相机承载各种部件的载体，镜头、快门、取景器、测距器、自拍器、卷片和倒片机构、内置电子闪光灯、电子控制系统等都靠它连接在一起。其主要装置有：

1) 帘幕快门

帘幕快门又称焦平面快门，安装在机身后部，紧贴镜头焦点平面处，在照相机内感光片或影像传感器的前面，通过帘幕裂口的移动来控制曝光时间。

2) 快门按钮

快门按钮是用于控制快门开启的装置，使上紧的快门弦释放，带动快门叶片按预定速度运动，让感光材料曝光。快门按钮一般只具有开启快门功用，闭合时除B门、T门外，其余各级快门都是自动的。其释放方式有两种：

①机械控制释放——依靠较大的弹簧压力来控制快门的开启。无须电池供电。

②电磁控制释放——由电池供电释放，无电不能工作。进行电磁控制释放快门操作时会感到舒适、轻巧。

3) 快门速度调节盘

快门速度调节盘是照相机上标示和调节快门速度的一种装置。多为圆盘状，一般在照相机顶部右侧。除标有该照相机所有速度值外，有的还标有B（B门）、T（T门）等字样。现代照相机设有液晶显示资料屏，快门速度显示其上。快门速度调节一般不能调节至两级之间，但现代电子快门照相机可在液晶屏上做1/2级、1/3级调节。

需要注意的是，传统胶片照相机快门速度调节盘上标识的是快门速度分数的分母部分，如显示1000，则表示1/1000 sec，一秒以上则显示1 sec、2 sec、

4 sec等。

4) 取景器

取景器是照相机上用来取景、构图的装置。主要有以下几种：

①同轴取景器——此取景器的取景与成像在同一光学主轴上，为135单反照相机所用取景器。取景、对焦、成像都是通过镜头来完成，无视差。

②旁轴取景器——依靠独立的物镜和目镜来完成取景，取景光学主轴在成像镜头光学主轴的旁侧，有视差。

5) 对焦机构

现代照相机对焦机构分为自动对焦和非自动对焦两种：

①自动对焦机构——现代135胶片（数码）单反照相机和个别120照相机采用自动对焦机构。开启电源，半按快门，照相机的微电脑就能根据被摄体的距离，自动指令微型电机推动镜头前后伸缩，完成对焦。

②手动对焦机构——老式照相机都采用手动对焦。现代照相机除自动对焦外一般也设有手动对焦机构。其验证方式主要有磨砂玻璃屏验证方式、叠影验证方式、裂像验证方式、微棱角锥验证方式等。

6) 闪光同步装置

闪光同步装置为在闪光照明拍摄时使照相机快门与闪光同时释放的装置，有插孔式和触点接触式两种。

7) 自拍机构

自拍机构是照相机的一种延迟快门开启曝光的机构，延迟时间通常为10 sec左右。

8) 多次曝光装置

多次曝光装置用于同一幅画面上进行两次以上的重复曝光。

9) 液晶资料显示屏

液晶资料显示屏为现代照相机上用于显示各种拍摄信息的液晶屏，有大有小。

10) 拍摄模式选择盘

现代照相机上的拍摄模式选择盘上主要有运动、近摄、风光、人像、全自动、程序自动、快门速度优先、光圈优先、手动曝光、自动景深控制等模式，使用时选择适当的模式就能拍出满意的照片。

11) 内置闪光灯

内置闪光灯一般安置在照相机左前侧上部（袖珍式

照相机）或机顶部（135单反照相机），有固定式和弹出式。内置闪光灯与照相机结为一体，携带方便，同时具有低照度自动引闪、逆光补偿、防红眼等多种功能。

2. 胶片、数码照相机不同的主要装置

（1）胶片照相机独有的主要装置

1) 卷片与倒片机构

①卷片装置——分为手动卷片装置和自动卷片装置两种。

②倒片装置——分为手动倒片装置和自动倒片装置两种。

2) 后背

后背是照相机的最后面部分，为安装感光片的装置。按结构和用途分，后背主要有三种：固定式后背、活动后背、特殊后背。

（2）数码照相机上独有的主要部件及功能

1) 主要部件

数码照相机上的影像传感器、A/D转换器、数字影像处理器、影像数据压缩器、影像存储器（卡）、彩色液晶显示器、输出控制单元等部件都是传统照相机上没有的。

①影像传感器——数码照相机的影像传感器的感光作用，相当于胶片照相机中的感光胶片。将照相机镜头接收到的光转换成模拟电信号。

②A/D转换器——A/D是模/数转换器的简称，作用是将影像传感器产生的模拟电信号转换成数字电信号，并将这种数字电信号传送到影像处理单元中。

③数字影像处理器——是数字照相机的系统核心部件之一，其主要功能是通过一系列的复杂数学运算，对数字信号进行优化处理，从而获得优质影像效果。

④影像数据压缩器——影像数据压缩器能有效节省存储空间。可分为两种：

a 有损影像数据压缩：JPEG格式，以损伤影像质量为代价，文件体积小。

b 无损影像数据压缩：TIFF和GIF格式，不损伤影像质量，文件体积较大。

RAW格式为中高档数码照相机采用的格式，RAW格式是未经数码照相机电路加工的原始数据，保存了完整的影像信息。

⑤影像存储器——在数码照相机中起着保存所摄影像的作用。

⑥彩色液晶显示器——用于观看影像的电子彩色屏幕，可作拍摄取景、回放、菜单设置、信息资料显示等。

⑦功能调节盘——在照相机的背面，用于调节数码照相机的多种拍摄和功能操作。

⑧存储卡槽——安装影像存储卡的槽口。

⑨USB接口——允许拍摄的影像通过电缆线与电脑或打印机等设备连接。

2) 主要功能

①参数设置——对拍摄影像的参数进行详细的设置。

②影像删除——数码照相机的彩色液晶显示器，具有可预览、同步显示、重放影像的功能，能方便快捷地删除不合适的影像。

③格式化处理——使用新存储卡，应进行格式化处理，全部删除卡上信息也要格式化，现在数码照相机本身可进行格式化处理。

④质量模式选择——数码照相机有多种拍摄质量模式，如高级、精细、标准、基本等，一般选择宜高不宜低。

⑤数字变焦——将影像传感器上形成的影像加以插值放大，2倍数字变焦在一个像素的基础上插值为4个。数字变焦不能代替光学变焦功能。

(三) 感光材料

1. 胶片摄影感光材料

胶片摄影感光材料主要有胶片（图1-1-27）和相纸（图1-1-28）两种，根据色彩不同又可分为黑白感光材料和彩色感光材料。

(1) 黑白感光材料

黑白感光材料是以黑、灰、白不同深浅的影调来记录被摄体颜色的一种感光材料。包括黑白胶片和黑白相纸两类。



图1-1-27 胶片



图1-1-28 相纸

(2) 彩色感光材料

彩色感光材料是供彩色摄影的感光材料，有彩色胶片和相纸两类。

2. 数码摄影的感光材料及配套器件

(1) 影像传感器

数码照相机用影像传感器感受光影信息而获得影像。其中的最小单元为像素，由一个光电二极管和相应的控制电路组成，光电二极管接受被摄体明暗变化的光信息，完成光影信息的数字化。目前常用的影像传感器主要有CCD影像传感器（图1-1-29）、CMOS影像传感器（图1-1-30）等。

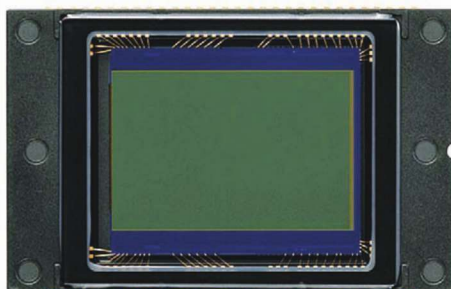


图1-1-29 尼康D2X用CCD影像传感器

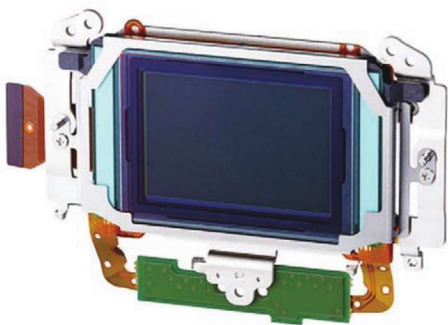


图1-1-30 佳能1Ds Mark III用CMOS影像传感器

(2) 数码影像处理器

数码影像处理器是数码照相机的“心脏”，对数

码影像信号进行优化处理，最终影响成像质量。目前常用的数码影像处理器有佳能DIGIC V系数码影像处理器（图1-1-31）、尼康EXPEED 3处理器（图1-1-32）、富士RP自然影像处理器、索尼Bionz真实影像处理器等。



图1-1-31 佳能DIGIC V+数码影像处理器

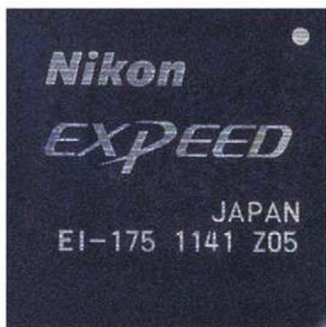


图1-1-32 尼康EXPEED 3处理器

（3）影像存储卡

影像存储卡的作用为把数码照相机拍摄的影像记录并保存下来，目前主要有以下几种：

①CF卡：CF卡为小型闪存卡的简称，重量轻、体积小、携带方便、兼容性好，是现在数码单反照相机的主流用卡（图1-1-33）。

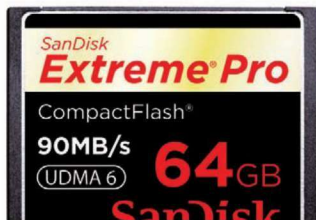


图1-1-33 CF卡

②SD卡：SD卡发展迅速，存储速度快，容量大（8~16G），体积小，兼容性好，现已成为许多数码单反和袖珍照相机的主流存储设备（图1-1-34）。

③记忆棒：记忆棒是索尼公司研发的一种存储卡，兼容性一般。



图1-1-34 SD卡

3. 数码影像传感器的尺寸

影响数码照相机拍摄质量的一个关键因素就是影像传感器的尺寸大小。在相同像素前提下，尺寸越大成像质量越好（影像传感器尺寸越大，每个像素单元的尺寸也越大，接受的光影信息越多，拍摄影像记录的信息越丰富，影像被噪点等杂乱信号干扰就越小，成像质量越好）。影像传感器的尺寸大小表达方式主要有两种（图1-1-35）：

（1）以影像传感器对角线的长度来表达

影像传感器长宽比为4：3（以数字袖珍照相机为主）。

- ①1 in的影像传感器对角线长度为25.4 mm。
- ②2/3 in的影像传感器对角线长度为16 mm。
- ③1/2 in的影像传感器对角线长度为12.7 mm。
- ④1/3 in的影像传感器对角线长度为8 mm。

（2）以长乘宽的表达式来表达

影像传感器长宽比为3：2（以135数码单反照相机为主）。

- ①135全画幅尺寸为36 mm×24 mm（与传统135胶片画幅相同）。
- ②APS-C画幅为22.5 mm×15 mm。

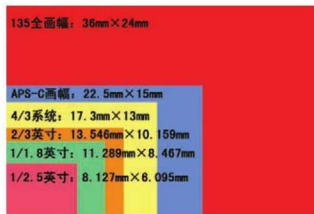


图1-1-35 几种典型图像传感器尺寸对比图

五、练习题

1. 分组熟悉照相机的结构。
2. 分组操作照相机的外部设备。

任务二 照相机的使用方法

本任务主要让学生熟悉如何正确操作照相机。通过完成任务，熟悉掌握照相机的基本操作步骤、持握方法和拍摄注意事项。

一、任务描述

表1-2-1 任务描述表

任务名称	照相机的使用方法
一、任务目标	
1. 知识目标 (1) 掌握数码照相机的基本操作步骤。 (2) 了解数码照相机的持握方法。 (3) 了解正确对焦的方法。 (4) 了解数码照相机的维护与保养方法。	
2. 能力目标 (1) 能按正确的操作步骤使用数码照相机。 (2) 学会持握数码照相机的方法。 (3) 在拍摄时能正确对焦。 (4) 熟识使用照相机的注意事项。	
3. 素质目标 (1) 培养良好的动手、动脑能力。 (2) 培养学习新知识与技能的能力。 (3) 培养正确使用照相机的技能。	
二、任务内容	
(1) 掌握数码照相机操作步骤。 (2) 掌握数码照相机持握方法。 (3) 学会正确对焦。 (4) 了解数码照相机的维护与保养。	
三、任务成果	
通过实践，掌握数码照相机的基本操作步骤和持握方法，并能正确对焦拍摄。	
四、任务资源	
教学条件	(1) 硬件条件：照相机、多媒体演示设备。 (2) 软件条件：多媒体教学系统。
教学资源	多媒体课件、教材、网络资源等。
五、教学方法	
教法：任务驱动法、小组讨论法、案例教学法、讲授法、演示法。 学法：自主学习、小组讨论、查阅资料。	