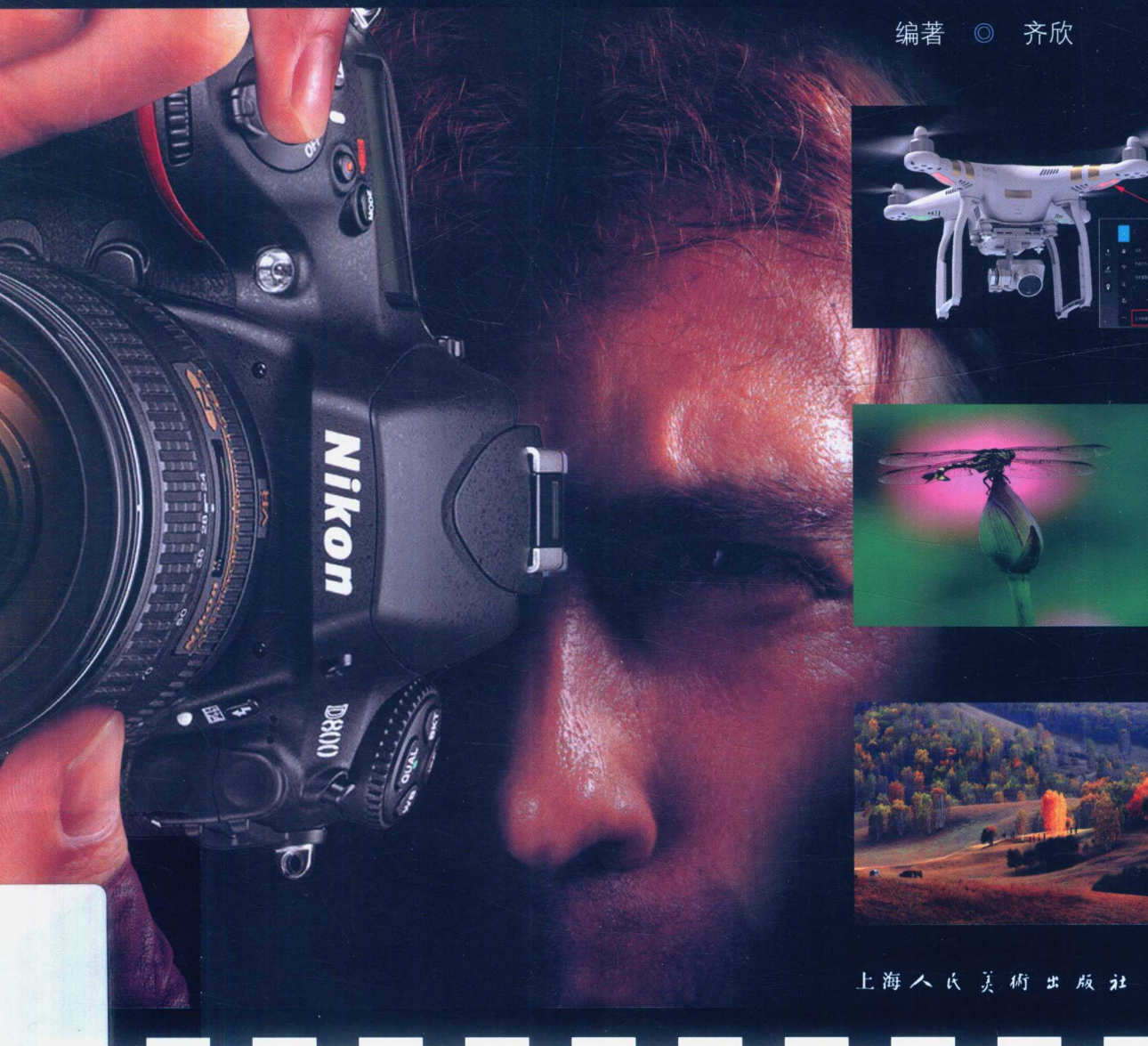


数码摄影技艺 通用教程

编著 © 齐欣



上海人民美術出版社



D I G I T A L

高等院校摄影摄像精品教材

数码摄影技艺 通用教程

编著 © 齐欣

上海人民美術出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数码摄影技艺通用教程 / 齐欣编著. —上海: 上海人民美术出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5586-0175-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 322240 号

高等院校摄影摄像精品教材 数码摄影技艺通用教程

编 著: 齐 欣

设 计: 施韧鸣 张允榕等

责任编辑: 汤德伟

技术编辑: 朱跃良

出版发行: 上海人民美術出版社

上海长乐路 672 弄 33 号

邮编: 200040 电话: 021-54044520

网 址: www.shrmms.com

印 刷: 上海丽佳制版印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 9 印张

版 次: 2017 年 1 月第 1 版

印 次: 2017 年 1 月第 1 次

印 数: 0001-3300

书 号: ISBN 978-7-5586-0175-0

定 价: 48.00 元

目 录

第一章 数码摄影基础知识 / 5

- 1-1 数码相机的种类及功能设置 / 6
- 1-2 数码相机及镜头的使用维护 / 14
- 1-3 对焦方式 / 18
- 1-4 曝光控制 / 20
- 1-5 测光方式 / 24
- 1-6 镜头光圈的调节 / 27
- 1-7 快门速度的选择 / 30
- 1-8 曝光补偿 / 34
- 1-9 特殊影调效果的拍摄 / 37

第二章 数码摄影构图 / 41

- 2-1 画幅的选择 / 42
- 2-2 基本构图形式 / 44
- 2-3 形象思维式构图方式 / 50
- 2-4 画面景别的选择 / 55
- 2-5 拍摄高度的选择 / 57
- 2-6 前景与背景 / 60
- 2-7 画面的剪裁 / 63

第三章 数码摄影用光 / 65

- 3-1 光的基础知识 / 66
- 3-2 拍摄实践中的用光 / 67
- 3-3 处理好影响光线的复杂因素 / 70
- 3-4 闪光灯的使用 / 72

第四章 数码摄影色彩运用 / 77

- 4-1 色彩基础知识 / 78
- 4-2 色温与彩色摄影 / 80
- 4-3 色彩的运用和处理 / 82

第五章 各种题材的拍摄方法及技巧 / 87

- 5-1 四季景物的拍摄 / 88
- 5-2 云雾及雨景的拍摄 / 98
- 5-3 溪瀑水景的拍摄 / 101
- 5-4 花卉的拍摄 / 104
- 5-5 野生鸟类的拍摄 / 108
- 5-6 弱光下拍摄 / 111
- 5-7 人物人像的拍摄 / 117
- 5-8 运动场景的拍摄 / 121

第六章 无人机航拍 / 125

- 6-1 无人机基础知识 / 126
- 6-2 无人机飞控操作 / 128
- 6-3 无人机飞行技巧及安全要求 / 132
- 6-4 无人机航拍技巧 / 133
- 6-5 航拍图像的后期处理 / 142



D I G I T A L

高等院校摄影摄像精品教材

数码摄影技艺 通用教程

编著 © 齐欣

上海人民美術出版社

目 录

第一章 数码摄影基础知识 / 5

- 1-1 数码相机的种类及功能设置 / 6
- 1-2 数码相机及镜头的使用维护 / 14
- 1-3 对焦方式 / 18
- 1-4 曝光控制 / 20
- 1-5 测光方式 / 24
- 1-6 镜头光圈的调节 / 27
- 1-7 快门速度的选择 / 30
- 1-8 曝光补偿 / 34
- 1-9 特殊影调效果的拍摄 / 37

第二章 数码摄影构图 / 41

- 2-1 画幅的选择 / 42
- 2-2 基本构图形式 / 44
- 2-3 形象思维式构图方式 / 50
- 2-4 画面景别的选择 / 55
- 2-5 拍摄高度的选择 / 57
- 2-6 前景与背景 / 60
- 2-7 画面的剪裁 / 63

第三章 数码摄影用光 / 65

- 3-1 光的基础知识 / 66
- 3-2 拍摄实践中的用光 / 67
- 3-3 处理好影响光线的复杂因素 / 70
- 3-4 闪光灯的使用 / 72

第四章 数码摄影色彩运用 / 77

- 4-1 色彩基础知识 / 78
- 4-2 色温与彩色摄影 / 80
- 4-3 色彩的运用和处理 / 82

第五章 各种题材的拍摄方法及技巧 / 87

- 5-1 四季景物的拍摄 / 88
- 5-2 云雾及雨景的拍摄 / 98
- 5-3 溪瀑水景的拍摄 / 101
- 5-4 花卉的拍摄 / 104
- 5-5 野生鸟类的拍摄 / 108
- 5-6 弱光下拍摄 / 111
- 5-7 人物人像的拍摄 / 117
- 5-8 运动场景的拍摄 / 121

第六章 无人机航拍 / 125

- 6-1 无人机基础知识 / 126
- 6-2 无人机飞控操作 / 128
- 6-3 无人机飞行技巧及安全要求 / 132
- 6-4 无人机航拍技巧 / 133
- 6-5 航拍图像的后期处理 / 142

摄影是人类文化的一部分，广义地说也是人类文明的一部分。随着数码技术的普及，摄影的门槛越来越低，从最初的传统相机到数码相机，再拓展到手机摄影、无人航拍器，“摄影”已广泛融入大众，成为人们生活、学习和工作密不可分的组成部分，每一位数码摄影者都从中享受到无穷乐趣。

数码影像技术以日新月异之势进入摄影领域，给摄影艺术带来了巨大冲击和深刻变革，极大地推动和拓展了摄影创作的表现力，把摄影艺术推向了一个崭新的天地。计算机科技给数码摄影再创作带来更多的可能和更大的空间，大家欣喜地看到掌握这项技术的摄影者，借助数字高科技，创作出了许多传统手法无法比拟的艺术作品。然而，对于许多初学者来说，他们觉得数码摄影艺术的门槛很高，感到困惑的是不知道如何才能快速地学习摄影技术知识、有效地提高摄影艺术水平。

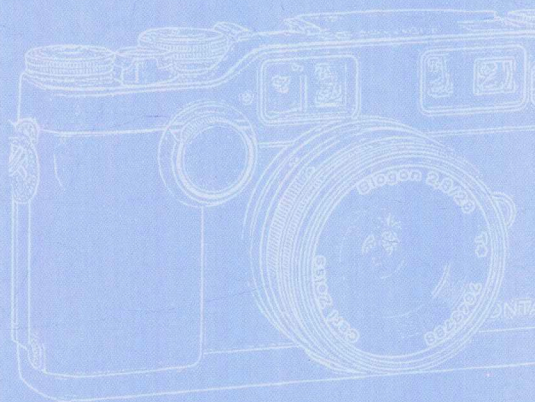
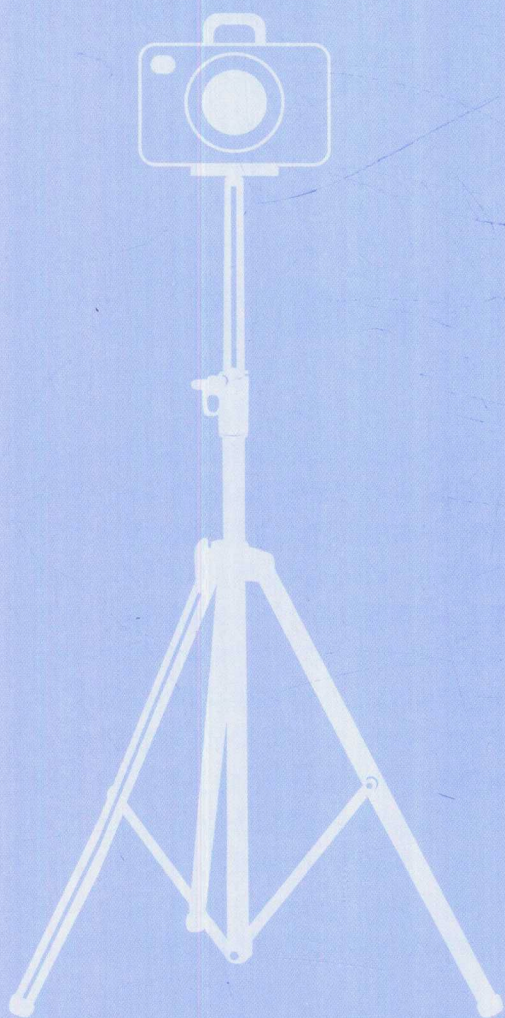
针对此，笔者根据三十年来从事摄影和摄影教学尤其是近十年的经验，本着由浅入深的原则编写了这本《数码摄影技艺通用教程》。全书共分六章，以数码摄影基础为起点，循序渐进、深入浅出地介绍数码摄影的基础知识，数码摄影器材的使用，数码摄影的构图、用光、色彩等知识，各类题材的拍摄技术，以及无人机航拍知识和技巧等，重点提示和帮助解决拍摄中遇到的一些实际问题。

通览全书，可以发现本书具有三个特点：一是注重理论紧密联系实际，将传统摄影与数码摄影结合，学习和实践同步，由认识起步，着重理解和使用，争取少走弯路，努力提高拍摄创作的成功率。二是采用通俗易懂的语言进行讲解，同时采用问答的形式，在介绍丰富广泛的知识内容、提供各类大量参考资讯的基础上，帮助读者在较短的时间内提高摄影技术水平、掌握拍摄技巧。三是书中采取图文解读的方式，列举典型实例，辅以大量高水准的图片作为说明，让使用操作的步骤显得既形象直观，又清晰明了，图片与文字互补互衬，力求以直观快捷的方式讲解最基础、最重要的问题。本书将能帮助读者在实践中拍摄出内涵丰富，具有一定审美意境的摄影佳作。

本书作为高等院校摄影摄像精品教材系列之一，在编写过程中得到了许多摄影专家的支持、帮助和指点，同时参考了一些摄影作者的研究成果，在此一并表示衷心的感谢。由于编者学识水平有限，书中难免存在不足甚至谬误之处，敬请各位前辈、同行批评指正，也欢迎诸位读者指出不足，以便再版时修改。

第一章 数码摄影基础知识

摄影是一门充满了创造和灵感的艺术，而蓬勃兴起的数码摄影和数字化影像处理技术，使普通摄影爱好者具备了拍摄出专业级别的图像作品的可能。



本章思考与练习

1. 自动对焦的模式有哪些？什么情况下宜使用手动对焦？
2. 测光的原理是什么？都有哪些测光模式？
3. 镜头光圈和快门速度两者的关系是什么？除了控制曝光量，光圈还有哪些作用？
4. 曝光补偿是什么意思？在什么情况下应用？



图 1-1-1a 冰岛冰河湖晚霞、1-1-1b 宁静冰河湖。能够拍摄出这样的好照片，熟练操控数码相机是前提。（齐备 摄）



数码相机是光、机、电一体化的产品，最早出现在美国，最初用于通过卫星从太空向地面传送照片，以后逐渐转为民用并不断拓展应用范围。与传统相机及胶片的发展相比，数码摄影诞生的历史十分短暂，自 1981 年第一台数码相机问世以来，其发展极为迅速，尤其是近年来呈现出日新月异的景象。

尽管中国数码相机起步较晚，但国内市场却十分喜人，近几年市场销售量呈持续增长势头，年增长幅度超过 100%，且销售势头有增无减。随着全球日益高涨的数码热潮，加上数码相机技术逐渐成熟，以及价格的不断下降，数码相机正成为 IT 行业增长势头最猛，发展最为迅速的产业之一。

俗话说：“工欲善其事，必先利其器。”要想拍摄出好照片，最先应了解并学会操作数码相机。图 1-1-1a，图 1-1-1b

1-1 数码相机的种类及功能设置

1. 数码相机的种类

数码相机市场上的品牌，以知名度和市场占有率划分，一线品牌主要为佳能、尼康、索尼等；二线品牌主要为富士、奥林巴斯、松下、柯达、卡西欧、三星、理光、宾得等；其余为三线品牌。品牌的背后是市场保有量和口碑反映，也意味着价格的差异。通常每种品牌都有一条阶形产品线，生产从低端型到高端型甚至专业顶典型的一系列产品。以佳能品牌为例，佳能数码相机分为四个大系，一是 IXUS 系列，二是 POWERSHOT 系列，三是 EOS 系列，四是 Prima 系列。其中 IXUS 系列是时尚型数码相机；EOS 系列为单反数码相机；Prima 系列是小型低端系列；而 POWERSHOT 系列下又分几小类，A 系列为家用全能型，SIS 系列为专业长焦型，G 系列为准专业机型，PRO 系列为高端机型。图 1-1-2

图 1-1-2 国内市场主流数码相机的品牌标志



数码相机按档次和画质，依次可分为中画幅、

单反、微单（索尼又分微单和单电）、旁轴、类单反、卡片等。按照目前市场占有率、使用保有量来看，又可以分为三大类：单反数码相机，微单数码相机，消费类数码相机。当然，从微单类向下，都可以归入消费类相机之列。

单反数码相机，全称单镜头反光数码相机，俗称单反，英文全称是 Digital Single Lens Reflex（简称“DSLR”）。其工作原理是：光线透过镜头到达反光镜并被折射到对焦屏，供摄影者取景和确定构图等。

当按下快门钮反光镜便会往上弹起，影像传感器（CCD/CMOS）前面的快门幕帘便被同时打开，通过镜头的光线投影到感光元件上感光，然后反光镜便立即恢复原状，取景器中再次可以看到景物。

单反数码相机从胶片相机延续而来，其特点也是它的魅力所在，即系统可扩展性以及压倒性的完美画质。具体来说，其一，单反数码相机的影像传感器面积较大。单反数码相机的影像传感器尺寸，大致可以分为几类：(1)全画幅（特指 35 mm 全画幅），感光元件是 24×36 mm 左右，应用于专业机；(2)APS-H，感光元件是 27.9×18.6 mm，也属于专业机；(3)APS-C（也有称半幅），感光元件是 23.6×15.6 mm 左右，分为准专业机和入门机；(4)4/3，感光元件是 17.8×14.3 mm，对角线为全画幅的一半。全画幅图像感应器拥有足够大的面积，大约是小型数码相机的 1/2.5 英寸型图像感应器的 35 倍；就是 APS-C 尺寸图像感应器面积也有 13 倍左右。面积增大不仅导致背景的虚化效果不同，而且图像感应器内的单一像素所接收到的光量也成比例增加，所以成像噪点也得到减少。另外，所能够再现的从白色到黑色的层次范围区间（动态范围）也与面积成正比，变得更加宽广。图 1-1-3a，图 1-1-3b

其二，可以更换镜头。单反数码相机可供使用的镜头，涵盖从鱼眼、超广角到超远摄焦距段，仅佳能原厂镜头的数量就超过 60 款。众多镜头根据各自的光圈亮度及特性不同而被详细分类。能够充分利用这些镜头来满足各种拍摄需求。

其三，采用光学取景器，拥有一个可以升起、放下的反光板。反应迅速，整个动作过程的时滞较短，由于无时间差，因而不会错过快门时机，在对高速运动体进行连拍时，提高获得最佳图像的概率。图 1-1-4

按照级别，通常把单反数码相机分为入门级、准专业级和专业级三大级别。这三级别数码相机的价格普遍比其他类数码相机高，价格差幅也很大，从几千到几万元不等。这是一个从高至低的产品阵线，以适用或满足不同层次的需求：入门级单反数码相机功能简单实用，价格适中；准专业级单反数码相机是专业型的简化产品，追求较高的像素、细腻的画质，以及较高的图像处理速度、高速连拍功能，可以对摄影进行最大限度的操控，能获得



图 1-1-3a 画幅分大小，画质都看它。这里没列数据，而是以一张简单的图让大家直观地感受到影像传感器面积的差异

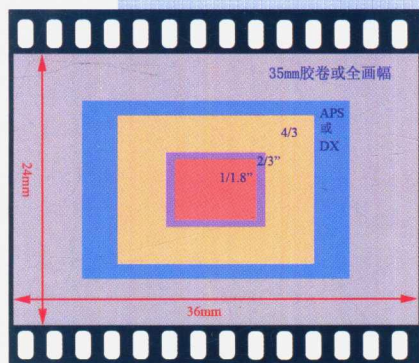


图 1-1-3b 这个图表以形象的数据标注出各规格影像传感器的尺寸。



图 1-1-4 单反数码相机。单反数码相机采用升降反光板（从卡口向内看到）；可以更换镜头（红箭头所指为镜头释放按钮）。



图 1-1-5a 佳能系列的不同级别单反数码相机 (EOS 750D, EOS 6D, EOS 5D Mark III, 1Ds Mark II)



图 1-1-5b 尼康系列的不同级别单反数码相机 (D3200, D800, D4X)

更高画质却又不需要付出专业型相机那么高的代价；专业级单反数码相机是高端产品，体现出更大影像传感器 (CCD/CMOS) 尺寸和更高的像素值，其设计更为精密，体积也更大些，各技术指标都是顶尖的，各方面性能都接近完美，但操作起来也较为复杂。

佳能数码单反机型全系，大致可以排列：早期型号为D30、D60；之后数码改在字母D前，低端有1000D、1100D，中低端有100D、300D、350D、400D、450D、500D、550D、600D(翻屏)、650D(翻屏)、700D(翻屏)、750D(翻屏)、760D(翻屏)，中端有10D、20D、20Da、30D、40D、50D、60D(翻屏)、60Da(翻屏)、70D(翻屏)、7D、7D II，中高端有6D、5D、5D Mark II、5D Mark III，APS-H旗舰有1D、1D Mark II (昵称小兔子，下同)、1D Mark II N(小兔妞)、1D Mark III(小马三)、1D Mark IV(小马四)，135全画幅旗舰有1Dx 1Ds、1Ds Mark II(大兔子)、1Ds Mark III(大马三)。上述中，1Ds系列和1Dx、5D、6D系列是全画幅，1D系列是APS-H画幅，剩下型号为22.3×14.9mm APS-C画幅。全画幅的都没有内置闪光灯，半画幅的都基本自带闪光灯，分界线在7D (7D以下包括7D都有内置闪光灯)。图1-1-5a

消费类数码相机，英文全称 Digital Camera (简称“DC”)。这是一个庞大的群体，既包括普及型袖珍数码相机，也包括镜身一体高级数码相机 (也称类单反)。普通数码小相机与单反数码相机最大的区别在于电子感光元件的尺寸不同，高端小尺寸DC为2/3-1/1.8英寸，普通小数码相机为1/2.3-1/2.5英寸。这类数码相机的特点是体积轻巧，便于携带，主要使用对象是用于生活摄影、旅游摄影的普通消费者。这类相机提供丰富的图像曝光模式 (如人像模式、运动模式、夜景模式等)，在相应的场景中可以自动获得适合的曝光量。有的相机还提供更多与传统相机相应的拍摄功能，如光圈优先自动曝光、快门速度优先自动曝光、程序式自动曝光、手动曝光等。

卡片式数码相机属于普通型数码相机中较有特色的一种。根据感光元件大小和操控方式，卡片相机可以细分为3种。专业级卡片相机，如适马DP系列、索尼RX系列等；准专业级卡片相机，如佳能 Powershot S系列、G系列，松下LX系列，尼康P系列中的P7000、P7100，三星的EX系列，理光的GR0系列等；消费级卡片相机就是普通卡片机，如佳能IXUS系列、索尼TX系列等。

由于卡片相机外形超薄时尚、携带几乎不占空间，深受消费者青睐，适合家庭用户用于记录生活、旅游娱乐。为了适合初学者，都设置有场景模式，人脸识别，笑脸模式等，提高拍摄成功率。它的特有优势是微距功能强，广角端光圈大。当然卡片相机也有不足，如高感光度降噪差、握持手感不佳、

手动功能相对薄弱等。图 1-1-6a, 图 1-1-6b

索尼的两款 RX “黑卡”相机可谓革命性的产品, 它们的出现很好地诠释了“大尺寸感光元件相机的机身小型化”。有着“卡片机皇”之称的 RX100 首次在卡片机的身体内放入了 1 英寸的感光零件, 从而奠定了便携数码相机选购的新标准。RX1 更是惊艳, 35mm 全画幅数码相机体积可以那么小, 机身设计尽显低调奢华, 画质表现堪称便携至尊, 操控性能可与单反媲美, 它能圆有的人一个“35mm 定焦全幅随身机”的梦想。图 1-1-7

目前数码相机的取景方式主要有光学取景器和电子取景器两种, 但还有另一类——旁轴取景器。旁轴相机采用的感光元件为 1/1.6 英寸左右、8×6mm, 也有 APS-C, 画质都不错, 比较好的可以作为专业机的备机。不过采用真旁轴取景器的只有徕卡 M 系列, 富士 X 系列混合取景器以及小 DC 的旁轴取景器看到的和实际拍摄的画面有一定的视差, 也就是说只能用于广角镜头拍摄大场景, 所以旁轴相机已经不是主流。图 1-1-8

综合分析消费类数码相机的现状可以发现, 感光元件的尺寸一直是制约其发展的第一大难题。其画质与单反相机比总体还存在差距, 表现在画面纯净度、高感光度下的噪点、细节层次等; 还有背景虚化能力、对焦和连拍速度都无法相比, 也不能更换镜头。普通数码相机正经受着智能手机的强烈冲击, 追求个性化将是这类相机的唯一出路。

微单, 也称无反相机, 全称微型单镜头数码相机, 即电子取景器和可换镜头数码相机, 英文全称是 Electronic Viewfinder Interchangeable Lens (简称“EVIL”数码相机)。这是一个新兴起的一类数码相机名词。微单主要是在单反数码相机机身的光路结构上做出全新的改变, 具体的结构改变有: 取消了原有单反相机结构内的反光镜、五棱镜、目镜等组件, 从镜头投射入的光线直接到达传感器, 并利用液晶屏或电子取景器 (EVF) 取景。把相机机身的法兰距 (镜头卡口至焦平面的距离) 缩小了一半, 由原先的 40mm 缩短至 20mm 左右, 同时也使得机身卡口直径由传统单反的 50mm 左右缩小至 40mm 左右。这种创新, 由于没有反光镜抬升与下落的震动, 减轻了使用慢速快门拍摄导致的影像虚化情况, 且加快了连拍速度; 因为取消反光镜和缩短法兰距, 带来了机身厚度、体积与重量的减小; 机身卡口直径的减小, 使得相同焦距和光圈规格下的镜头体积、重量得到相应减小, 带来了便携性。还有就是, 微单相机的感光元件大小与入门级单反数码相机相同或接近, 可互换镜头, 其画质 (静态和视频) 明显超越了消费级数码相机。图 1-1-9a, 图 1-1-9b

尽管如此, 微单相机的综合表现与单反数码相机相比还是有一定差距, 如影像处理器、对焦系统、耗电量、人机交互界面和所搭配的镜头素质等。



图 1-1-6a 佳能 S 系列家族历史升级纪录



图 1-1-6b 卡片式数码相机佳能 PowerShot S110。最近对焦距离 (广角端) 仅有 30mm, 基本上可以“贴着拍”



图 1-1-7 专业级高级便携相机索尼“黑卡”RX100/RX1

图 1-1-8 旁轴数码相机 (上为徕卡 M9, 下为富士 FinePix X100)



图 1-1-9a 微单（上）与单反（下）结构对比



图 1-1-9b 从卡口向内可见，微单相机无反光镜



图 1-1-10 微单相机（上起分别为松下 GH3、富士 X-Pro1）

微单相机最早由松下和奥林巴斯于 2009 年、三星于 2010 年开发起步。先后生产的厂商有松下、奥林巴斯、三星、索尼、适马等，各生产厂商的微单相机在硬件配置与结构设计方面各有不同，使得相关术语、设计、市场还没有稳定下来。画幅上，APS-C 格式以索尼 NEX 系列和三星 NX 系列产品为代表，4/3 格式以奥林巴斯和松下的产品为代表。

起初相机原厂并未出现在微单相机生产的行列，然而后来富士、佳能、尼康、哈苏、徕卡等更多相机厂相继强势加入、参与其中，竞争变得更为激烈。作为数码时代诞生的全新机种，在不断解决一些软硬件问题的同时，已显现出对入门级单反的地位的影响和冲击。在机身性能上，虽然目前还没有全画幅机型，但不少 APS-C 画幅的机型成像素质已达到甚至超越同级别数码单反了。

目前的微单相机既有旗舰级机身，也有轻巧的时尚型，选择非常丰富。松下 GH 系列继 GH2 之后的 GH3，属于照片、视频两手都硬。富士 X-E1 和更高端的 X-Pro1 是外观仿古典相机的新型数码相机。佳能 EOS M 的意义则是从 0 到 1，只要发力随时可以赶上。图 1-1-10

值得一提的是索尼，这几年的销售状况非常不错，除了舍得下本钱推广的因素外，产品本身精确定位也是一大原因。凭借着强大的电子技术支持，索尼 NEX 系列已经登上微型单电相机界性能制高点。回顾众人对微单的关注度，是从索尼 NEX-5C 开始的，相继有了 NEX-5 系列（多款）、高档的 NEX-7。之后出现了介于前述两者之间的机型 NEX-6，它配备了内置电子取景器、单拨轮操控和可翻转液晶屏、突出的跟踪快速对焦系统，同时还具有无线传输功能和丰富的内置照片效果。图 1-1-11

NEX 系列最受使用者喜爱的两个功能，一是扫描全景模式，即横摇或倾斜相机时，能拍摄多张影像并将其组合成一张全景影像。可以实现无缝对接、连续拍摄无法在画面上一次全部呈现的宽广的场景。二是自动 HDR，即面对主体与背景光比过大的情形，以不同曝光连续拍摄三张影像，然后将曝光不足的影像明亮区域与曝光过度的影像昏暗区域叠加，创建层次丰富的影像。图 1-1-12a，图 1-1-12b，图 1-1-13

除了微单，索尼还有单电。“单电”是索尼独此一家产品名称，它与众不同，拥有一个固定的半透明反光板，仍采用电子取景器。继 A35 后，历经 A55、A65、A77 到最新的 A99。有“王者单电”之称的 A99 是首款全画幅单电相机，它几乎能满足一个专业摄影师所有的需求，很多地方设计得非常人性化。图 1-1-14

这种全新类型的数码相机虽然起步才几年，但其市场认可度较高，被越来越多的普通用户所接受。微单相机适合于不满足高端消费数码相机性能的部分消费者，也适合作为职业摄影师的高性价比便携备机。相信随着技术的进步，微单会越来越成熟，微单相机将形成与消费级数码相机、单反数码相机并驾齐驱的新领域。

此外，还有中画幅数码相机和数码后背。中画幅数码相机属于高档专业机，它源自于传统的 120 相机画幅，感光元件尺寸大于全画幅，目前最大只



图 1-1-11 微单相机索尼 NEX-7 和简化版的 NEX-6。NEX 系列相机的优点是画质、操控双丰收



图 1-1-12a 古村水口淙淙流。微单相机索尼 NEX-6 拍摄的全景图像。由于不是“智能扫描全景”，很容易出现拼接错误、错位、断层等情况，拍摄需要一定技巧（齐欣摄）

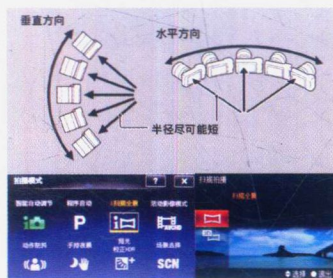


图 1-1-12b 微单相机索尼 NEX 系列启用“扫描全景”模式及横（竖）摇相机方式

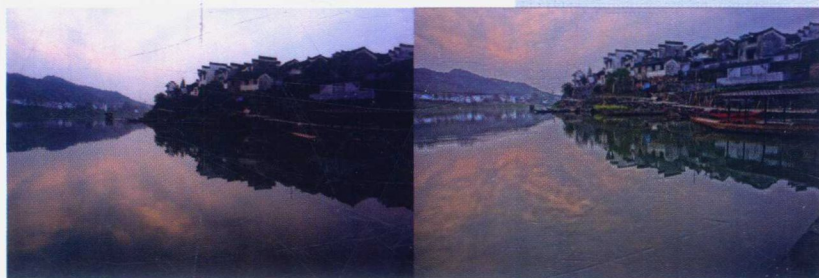


图 1-1-13 微单相机索尼 NEX-6 启用自动 HDR 功能拍摄的图像前后对比（范世乐摄）

到 645 的尺寸，代表品牌有哈苏、飞思、宾得、潘泰克斯等。数码后背，又称数码机背，由影像传感器和数码处理系统等组成，是只能附加于原本使用胶片的中大画幅相机上拍摄的装置，代表品牌有哈苏、飞思、利图、仙娜等。这两类都是专业用，成像特好，价格昂贵，主要运用在要求苛刻的风光摄影、商业摄影及广告摄影方面。图 1-1-15

2. 数码相机的组成部件

数码相机的构成器件，包括镜头、光电转换器件（COMS/CCD）、模/数转换器（A/D）、微处理器（CPU）、内置储存器、液晶显示屏（LCD）、可移动储存器、接口（电脑/电视接口）、电池、闪光灯。再加上整机支架、操作电路、操作按钮等，就组成了一部完整的数码相机。工作原理基本是：拍摄时将镜头对准被摄体，图像映入机身内的影像传感器上，再将光图像处理成电信号，然后记录到存储卡上。能更换镜头的单反数码相机与不可更换镜头的普及类数码相机外观和结构均不相同。当然，除非设计生产商或者维修者，一般的使用者是看不到数码相机内部结构的。图 1-1-16

数码相机前部。主要是镜头部分。普及类数码相机最外面是镜头盖（或采用开合式），用于保护后面的镜头。有的相机镜头盖与电源开关联动，使用时将它打开后电源也自动接通。单反数码相机前面板中间是用于接配镜头的卡口。闪光灯采用固定式或者弹出式两种。图 1-1-17a，图 1-1-17b



图 1-1-14 索尼单电 A99。采用与众不同的半透光板技术。



图 1-1-15 中画幅数字相机和数字后背（上方为宾得、哈苏中画幅数字相机；下方为飞思、仙娜数字后背）

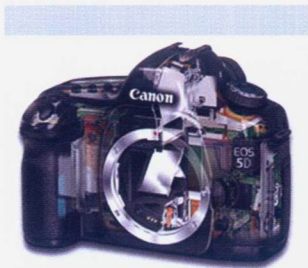


图 1-1-16 数码相机内部构造图(上为佳能 EOS 5D, 下为索尼黑卡 RX100)



图 1-1-19a 普及类数码相机佳能 G15 顶部



图 1-1-19b 单反数码相机尼康 D7000 顶部



图 1-1-20a 普及类数码相机佳能 G15 两个侧面



图 1-1-17a 普及类数码相机佳能 G15 前部及闪光灯



图 1-1-17b 单反数码相机尼康 D7000 前部及闪光灯



图 1-1-18a 普及类数码相机佳能 G15 背部



图 1-1-18b 单反数码相机尼康 D7000 背部

数码相机背部。主要是取景器、液晶显示屏以及操作面板(含控制键钮)。拍摄时通过取景器或液晶屏观察取景,使用液晶屏取景可以更为直接地观察到要拍摄的目标画面;操作面板及控制键钮用于各项设置。图 1-1-18a, 图 1-1-18b

数码相机顶部。上方有拍摄模式转盘、快门键钮、变焦钮。旋转式的键钮下面有扇形触点,当旋转到不同的角度就选择了不同的功能;变焦钮用于对拍摄物放大或缩小,以取得合适的镜头;按下快门键将人工输入的按键信号变成电信号,送到相机内的微处理器上。单反相机顶部还有拍摄状态显示窗、闪光灯热靴插座等。图 1-1-19a, 图 1-1-19b

数码相机的侧面。一般是数据接口、遥控线插孔等,用于连接相机与外部设备的端子。单反数码相机的存储卡插槽多设置在另一侧面。图 1-1-20a, 图 1-1-20b

数码相机的底部。主要是电池仓、三脚架接孔。普及类数码相机早期使用的是体积较大的 CF 卡,存储卡插槽多设置在相机侧面;目前大都使用体积小巧的 SD 卡,也有使用双卡的,卡槽与电池仓相邻。图 1-1-21a, 图 1-1-21b



图 1-1-20b 单反数码相机尼康 D7000 两个侧面



图 1-1-21a 单反数码相机尼康 D7000 底部



图 1-1-21b 普及类数码相机佳能 G15 底部

3. 数码相机的功能设置

数码相机的操作大致包括参数设置、功能设置、拍摄三个部分。其中，参数设置及功能操作有常见参数设置、菜单设置、功能键操作三种方式。由于技术应用的原因，各类数码相机上的功能设置、操作方法等虽然不完全相同，但大同小异。

第一种，常见参数设置。按下数码相机的设置功能键（FUNC SET），液晶显示屏上出现多组选择设置参数的菜单，可以对各组参数分别设置。图 1-1-22

第二种，菜单设置。按动菜单键（MENU），液晶显示屏会出现多组菜单。又分为拍摄状态、相机设置和浏览状态设置，通过带方框的三角形播放按键进行切换。拍摄状态设置包括拍摄图像质量、白平衡、对焦方式、数码变焦、测光模式、感光度、色彩效果、拍摄后浏览时间、照片锐利度、色彩饱和度及画面反差等设置。相机设置包括存储卡格式化、日期显示方式、世界时间、蜂鸣声、菜单语言、视频输出制式、自拍时间、自动关机时间及恢复出厂设置。浏览状态设置为几秒钟后自动切转照片及照片集。这种方法相对较容易，使用者只要熟悉普通照相机的性能操作即可。图 1-1-23，图 1-1-24

第三种，功能键操作。通过数码相机上的功能键进行操作，更为直观。比较简便直观，操作起来也较为迅速，免除了对繁琐菜单的理解。熟悉一些重要的选择键（如多功能方向键），有助于快捷操作。图 1-1-25

4. 数码相机的常用重要参数

图像格式。数码相机图像常见的存储格式有三种，默认为 JPEG 格式，有的相机提供 RAW 和 TIFF 格式。多数使用者会选择有损压缩格式 JPEG，它占用存储空间小、处理速度快，而追求更高品质则应选择无损压缩格式 TIFF 和 RAW。

清晰度。即高、中、低三个等级清晰度的设置选择，这与后期电脑软件锐化功能类似。

画面质量。包括图像像素、图像质量的设置。图像像素大小、图像质量等级关系到照片最终能够放到多大，而不出现马赛克、锯齿等图质粗糙现象。相反，设置过大过高则造成不必要的浪费。图像分辨率、像素量、尺寸不是一回事，不能混淆。图 1-1-26

ISO 感光度。它的设置主要源于环境光线、快门速度的影响，采用较高的 ISO 会带来噪点的增加，表征突出反映在图像的深暗部，而噪点程度又与影像传感器的档次有关。

白平衡。不同拍摄环境需要不同的白平衡模式。学会并掌握了自动白平衡、预设可选白平衡或手动白平衡的使用，拍摄出的图像就会有准确的色彩表现，否则会出现偏色现象。不过有时对



图 1-1-22 常见参数设置。按下功能键（SETUP），多组选择设置参数的菜单会出现在液晶屏上



图 1-1-23 菜单设置。按下菜单键（MENU），进行设置



图 1-1-24 带方框的三角形按钮，为拍摄状态与播放状态切换键



图 1-1-25 简便直观的功能键操作（画面为删除操作：若想删除图片只需按动删除键，显示屏上出现对话框后按确认图像即被删除）



图 1-1-26 图像像素设置（上）和图像质量设置（下）