



附带光盘 包含所有数码照片素材

数码暗房



杨品 编著

RAW

完全解析



主流RAW解析软件全面介绍

ACDSee Pro、SILKYPIX Developer Studio、
Capture One、佳能DPP、尼康Capture NX、
索尼SR、Adobe Bridge、Adobe LightRoom、
Adobe Camera RAW



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

数码暗房



杨品 编著

RAW

完全解析



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

RAW完全解析 / 杨品编著. —北京: 人民邮电出版社,
2009.4
(数码暗房)
ISBN 978-7-115-19461-9

I. R… II. 杨… III. 数字照相机—图像处理 IV.
TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第204271号

内 容 提 要

本书是全面介绍 RAW 格式数码相片拍摄与处理技术的专业书籍。

本书从数码相机捕获影像的基本原理出发, 深入剖析了 RAW 格式的诸多优势, 探讨了包括“向右曝光”在内的多项拍摄技术, 让你轻松超越亚当斯的区域曝光法, 获得最高品质的影像。本书不仅详细介绍了 ACDSeePro、Adobe Camera RAW、Adobe LightRoom、SILKYPIX Developer Studio、Capture One 等通用型 RAW 格式数码相片处理软件的使用技巧, 而且还专门对尼康、佳能、索尼、宾得、松下/徕卡等品牌的专用 RAW 格式解析软件进行了深度剖析。尼康 Capture NX 的 U-Point 技术及佳能 Digital Photo Professional 的白平衡精确调整技术在本书中都有大量典型实例予以阐释。本书还对如何在 Photoshop 内获得最佳影调层次、如何获得 HDR 高动态范围图像、如何获得高品质的黑白相片、如何获得最佳的色彩管理等专业技术进行了深入浅出、极具操作性的讲解。

本书讲解深入浅出, 通俗易懂, 非常适合职业摄影师、摄影发烧友阅读。

数码暗房——RAW 完全解析

- ◆ 编 著 杨 品
责任编辑 黄汉兵
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京精彩雅恒印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 880×1230 1/20
印张: 18.8
字数: 610 千字 2009 年 4 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2009 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19461-9/TP

定价: 69.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

序 言

在七八年前，即便是一张容量只有 64MB 的存储卡，售价也高达千元，在当时这种情况下很多人都不会尝试使用 RAW 格式拍摄。况且那个时候主流的台式机硬盘最大也只有 40GB，装不了多少 RAW 格式数码相片就耗尽硬盘空间了，而且 RAW 格式处理软件很占用内存空间，这一切都导致了 RAW 格式根本就不可能普及。我记得在 2000 年春天，当全球第一款价格低于四万元的数码单反相机佳能 EOS D30 问世时，许多新闻摄影机构都纷纷将它纳入囊中，当时的摄影记者们为了能够多拍摄数码相片，通常都只使用 JPEG 格式进行拍摄，几乎就没有人会想到要用 RAW 格式进行拍摄。

在我的摄影生涯中，第一次大量使用 RAW 格式拍摄数码相片是在 2003 年的晚春，当时 Pretec 公司送来了两张容量分别为 2GB 和 4GB 的 CF 卡给我们太平洋电脑网数码评测室做性能测试之用（Pretec 是全球第一家推出 4GB 存储卡的厂商，当时绝大多数数码相机都还只能支持最大容量为 2GB 的存储卡），正巧佳能公司也先后送来了最新的 PowerShot G5 和 EOS 10D 这两款机型做评测，于是我就用这两款机型分别搭配这两张大容量存储卡开始了疯狂的拍摄。为什么说是疯狂呢？因为之前虽然也用不少高档机器，但苦于存储卡容量较小，从来就不敢轻易使用 RAW 格式进行拍摄，这次有了 4GB 存储卡，就没有了后顾之忧，竟然全都使用 RAW 格式拍摄，心里别提有多畅快了，真有一种疯狂至极的超爽感觉。

时间过的真快，转眼就到了 2008 年。在新世纪的前 8 年里面，数码相机的发展速度很快，而配件的发展却很迟缓。值得庆幸的是，最近一年以来，配件的发展终于快要跟上数码相机的发展了。

首先，家用数码相机早就采用了 10bit 模拟数字转换技术，数码单反相机也迈入了 14bit 模拟数字转换技术的时代，高端数码后背更是跨入了 16bit 模拟数字转换技术的天堂。而我们的显卡和显示器却一直都停留在 8bit 的时代（直到 2005 年，主流的液晶显示器才从 6bit 进入 8bit 时代）。令我们感到鼓舞的是，就在我写作这本书的时候，惠普公司于 2008 年 6 月 10 日发布了全球第一款 10bit 的民用液晶显示器，尽管它的售价高达 3000 多美金，但可以期望在不久的将来，10bit 显示器将会成为主流技术。这意味着什么呢？这意味着我们现在记录了 12bit 或者 14bit 信息的 RAW 格式数码相片再也不必转换为 8bit 的 JPEG 格式了（如果你愿意的话，你可以将 RAW 格式转换为微软公司称之为 JPEG 的取代者的“HD photo”格式），这也意味着 RAW 格式数码相片的绝大多数明暗层次和色彩信息都能在显示器上显示出来，还意味着任何人都可以轻易捕获到过去只有掌握了亚当斯的区域曝光法才能获得的动态范围。

其次，数码单反相机早在很多年前就已经达到或超过了 Adobe RGB 色彩空间的表现能力，但是我们的显示器、打印机、数码冲印设备的色彩空间却一直停留在 sRGB 色彩空间，这意味着数码单反相机所捕获到的色彩无法完全在这些设备上得到重现。不过，同样令人庆幸的是，在 2008 年，逐渐出现了一些色域能够达到 Adobe RGB 色彩空间的显示器和打印机，而且价格还都不算太贵。

最后，现在大容量硬盘的价格暴跌，可能到 2010 年的时候，1TB 的硬盘也就三四百元钱而已，如果我们用佳能 EOS 1Ds Mark III 拍摄 RAW 格式数码相片，大约需要按 60 000 次快门才能把这个 1TB 的硬盘容量耗尽，况且 2010 年的时候，硬盘恐怕早就进入了 10TB 时代。

最近所发生的这一切，都说明 8bit 的 JPEG 格式已经成为了数码影像系统性能提升的最大制约，而对于 RAW 格式来说，意味着终于迎来了它的快速普及时代。

杨品（著名网络营销专家 橡树摄影网高级顾问）

特约摄影：顾莎莉（红色蜻蜓）、随风（徐耀军）、李晓谭、肖世杰、杨从明、李娟、张莉、可爱淘 JOJO、
李艳英、吕文超、谈加、杨悦来、杨未冰、杨晶、温世豪、左乃军、顾珊、张毅、傅大志
特别技术支持：钟爱一生个性人像写真店 肖新树

目 录

第1章 RAW 格式初探	1
1.1 从出色到完美	2
1.2 RAW ——通向完美的必由之路	3
1.3 进一步了解RAW 格式	4
1.3.1 RAW 的字面意思	4
1.3.2 数码相机的工作原理与 RAW 格式	4
1.4 JPEG、TIFF、RAW 格式的特性以及优缺点	6
1.4.1 数码图像最常见的几种文件格式及其特性	6
1.4.2 何时用RAW? 何时用JPEG?	7
1.5 浏览、查看、处理RAW 格式数码照片	8
1.5.1 支持直接显示RAW 格式数码照片的硬件设备	8
1.5.2 支持直接显示RAW 格式数码照片缩略图的插件	8
1.5.3 支持RAW 格式数码照片解析的图像浏览软件	9
1.5.4 专业RAW 格式数码照片解析软件	11
1.6 RAW 格式数码照片的永久保存	13
1.7 本章常见疑难问题解答	14
第2章 RAW 格式的拍摄技巧	15
2.1 采用RAW 格式拍摄前的相关参数设置	16
2.1.1 使用JPEG 格式拍摄时需要设置的相关参数	16
2.1.2 使用RAW 格式拍摄时必须设置的参数	17
2.2 直方图与曝光	18
2.2.1 雪景摄影的正确曝光与直方图	19
2.2.2 日落摄影的正确曝光和直方图	20
2.3 直方图与向右曝光法则	21
2.3.1 向右曝光与降噪的实例之一	22
2.3.2 向右曝光与降噪的实例之二	23
2.4 过度曝光极限测试	24
2.5 获得完美夜景照片的秘诀	26
2.6 本章常见疑难问题解答	28
第3章 使用ACDSee Pro 浏览和处理RAW 格式数码相片	30
3.1 初识ACDSee Pro	31
3.2 并排显示和比较多张数码相片	34
3.3 批量处理RAW 格式数码相片	36
3.3.1 批量改变文件名	36
3.3.2 批量转换文件格式	37
3.3.3 批量设置信息	39
3.3.4 批量调整和转换RAW 格式数码相片	41



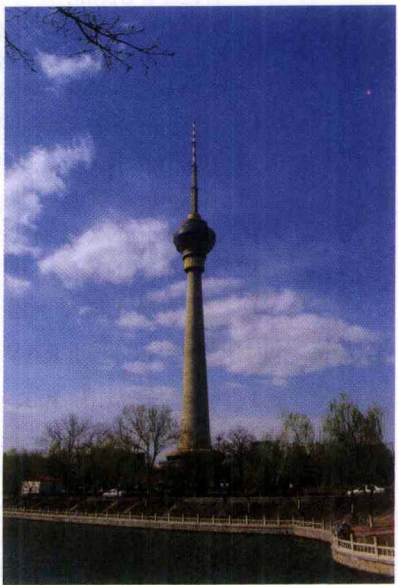
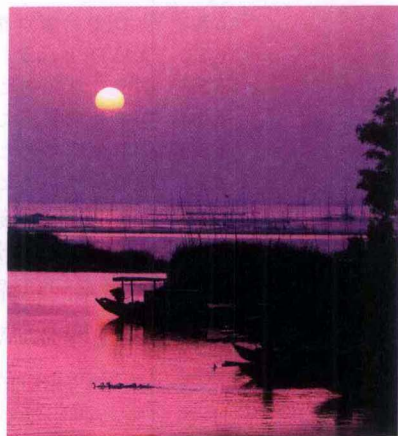
3.4	使用 ACDSee Pro 处理 RAW 格式照片	43
3.4.1	曝光调整	43
3.4.2	光线均衡调整	45
3.4.3	颜色调整	46
3.4.4	细节调整	47
3.4.5	裁剪和旋转数码相片	48
3.5	使用 ACDSee Pro 处理逆光人像相片	49
3.6	创建动态幻灯屏幕保护程序	53
3.7	打印数码相片的技巧	56
3.8	本章常见疑难问题解答	57
第4章	使用 SILKYPiX Developer Studio 处理 RAW 格式数码相片	58
4.1	初识 SILKYPiX Developer Studio	59
4.2	SILKYPiX 功能之一：曝光度调整	63
4.3	SILKYPiX 功能之二：白平衡模式与色温值设置	67
4.4	SILKYPiX 功能之三：锐度设置	71
4.5	SILKYPiX 功能之四：反差设置	73
4.6	SILKYPiX 功能之五：色彩饱和度设置	75
4.7	SILKYPiX 功能之六：降噪设置	79
第5章	使用 Capture One 处理 RAW 格式数码相片	81
5.1	初识 PhaseOne 与 CaptureOne	82
5.2	CaptureOne 的窗口界面	84
5.3	冲洗 RAW 格式数码相片	86
5.4	实例一 色彩鲜明的空杯	87
5.5	实例二 火红的秋天	88
5.6	批量处理 RAW 格式数码相片	90
5.7	本章常见疑难问题解答	93
第6章	使用佳能 DPP 处理 RAW 格式数码相片	94
6.1	熟悉佳能数码相机	95
6.2	熟悉佳能数码影像软件	97
6.3	使用 EOS Utility 遥控佳能相机拍摄 RAW 格式数码相片	98
6.4	使用 ZoomBrowser 管理和编辑 RAW 格式数码相片	99
6.4.1	ZoomBrowser 软件的窗口界面	99
6.4.2	显示 AF 自动对焦点和 EXIF 拍摄参数信息	101
6.4.3	并列比较多张数码相片	102
6.4.4	启动 RawImageTask 模块处理 RAW 格式数码相片	103
6.4.5	使用 RawImageTask 模块进行照片风格设置	106
6.4.6	保存 RawImageTask 模块处理过的 RAW 格式数码相片	107
6.5	使用 DPP 管理和编辑 RAW 格式数码相片	108



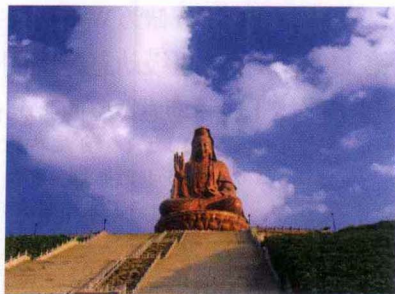


6.5.1 使 DPP 的窗口界面显示更为人性化	109
6.5.2 使用 DPP 批量处理 RAW 格式数码相片	110
6.5.3 DPP 处理实例之一 鲜艳的杜鹃花	111
6.5.4 DPP 处理实例之二 洪湖岸边的日落	112
6.5.5 DPP 处理实例之三 重庆嘉陵江北岸夜景	117
6.5.6 DPP 处理实例之四 制作黑白人像相片	120
6.6 使用 PhotoStitch 拼接全景数码相片	122
6.7 对佳能 DPP 的色彩管理的相关选项进行设置	125
6.8 本章常见疑难问题解答	126
第 7 章 使用尼康 NX 处理 RAW 格式数码相片	127
7.1 熟悉尼康数码相机的曝光特性	128
7.2 熟悉尼康数码影像软件	130
7.3 使用 WindowsLive 照片库查看尼康 RAW 格式数码相片	131
7.4 使用尼康 ViewNX 管理 RAW 格式数码相片	132
7.5 初识尼康 CaptureNX 软件	134
7.6 CaptureNX 的编辑列表与基础功能	138
7.7 CaptureNX 高级功能之一: D-Lighting	140
7.8 CaptureNX 高级功能之二: 创建彩色渐变	142
7.9 CaptureNX 高级功能之三: 景深虚化	145
7.10 CaptureNX 高级功能之四: 局部彩色	148
7.11 CaptureNX 高级功能之五: 黑白转换	151
7.12 CaptureNX 高级功能之六: Upoint 控制点功能	154
7.12.1 Upoint 黑色控制点	154
7.12.2 Upoint 白色控制点	155
7.12.3 Upoint 灰色控制点	156
7.12.4 Upoint 彩色控制点	158
7.13 CaptureNX 综合调整实例之一 山岚暮色	163
7.14 CaptureNX 综合调整实例之二 浓墨劲松	165
7.15 CaptureNX 综合调整实例之三 婺源春色	168
7.16 CaptureNX 综合调整实例之四 绿色心情	170
7.17 CaptureNX 综合调整实例之五 逆光美女	172
7.18 本章常见疑难问题解答	172
第 8 章 使用索尼 SR 处理 RAW 格式数码相片	174
8.1 索尼数码相机和 RAW 格式处理软件	175
8.2 索尼 Image Data LightboxSR 的功能与使用	176
8.2.1 索尼 Image Data LightboxSR 的窗口界面	176
8.2.2 并列显示和比较多张数码相片	177
8.2.3 批量处理照片	178
8.3 Image Data Converter SR 的功能与使用	179

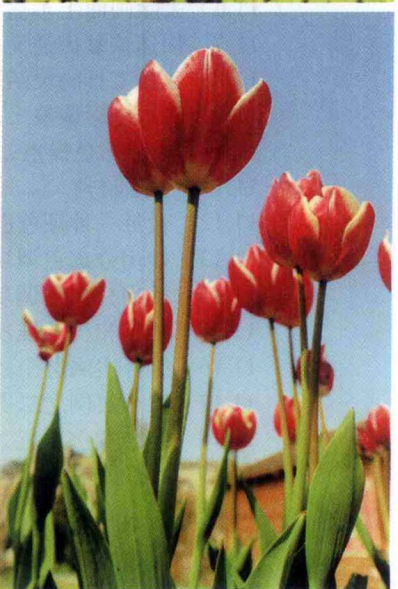
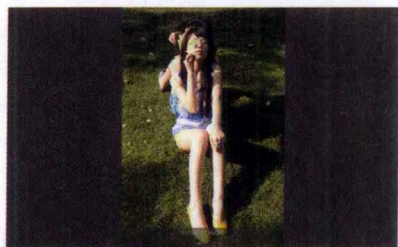
8.3.1	Image Data Converter SR 的窗口界面	179
8.3.2	颜色调整的技巧	180
8.3.3	曝光度调整的技巧	182
8.3.4	抑制杂色噪点的技巧	183
8.3.5	输出单色照片的技巧	185
8.3.6	保存已经处理过的 RAW 格式数码相片的技巧	186
8.4	实例一 红墙碧树	187
8.5	实例二 夜景街市	189
8.6	实例三 阴天时的古庙	191
8.7	本章常见疑难问题解答	193
第9章	使用 Adobe Bridge 管理 RAW 格式数码相片	194
9.1	初识 Adobe Bridge	195
9.2	改变 Adobe Bridge 的窗口视图显示方式	196
9.3	在 Adobe Bridge 窗口内只显示 RAW 格式数码相片	197
9.4	按照 ISO 感光度查找 RAW 格式数码相片	198
9.5	放映幻灯片	199
9.6	批量旋转 RAW 格式数码相片	200
9.7	批量重命名 RAW 格式数码相片	201
9.8	批量添加元数据信息	202
9.9	文件类型关联设置	205
9.10	在 CameraRaw 内打开多张 RAW 格式数码相片	206
第10章	使用 Adobe LightRoom 处理 RAW 格式数码相片	207
10.1	初识 Adobe LightRoom	208
10.2	导入和简单转换 RAW 格式数码相片	209
10.2.1	新建一个文件夹并导入 RAW 格式数码相片	209
10.2.2	改变 LightRoom 的窗口视图显示状态	210
10.2.3	根据 EXIF 拍摄参数快速查找数码相片	211
10.2.4	简单处理 RAW 格式数码相片	214
10.2.5	将 RAW 格式数码相片另存为 JPEG 格式	216
10.2.6	将 RAW 格式数码相片另存为 TIFF 格式	216
10.3	熟悉显影相关的高级图像调整工具	217
10.4	色阶工具和直方图的使用	220
10.4.1	利用色阶工具调亮曝光不足的照片	221
10.4.2	利用色阶工具调亮曝光过度的照片	222
10.5	曲线工具的使用	223
10.6	HSL 色彩的精细调整	229
10.7	使用相机校正功能进行色彩的精细调整	232
10.8	黑白照片的精细调整	236
10.9	综合实例 一张风景照片的调整	241



10.10	裁剪照片实现完美的构图	242
10.11	去除杂物	246
10.12	渐变工具	248
10.13	放映幻灯片	251
10.14	打印数码相片	252
10.15	制作个人网站	254
10.16	本章常见疑难问题解答	255
第 11 章	使用 Adobe Camera RAW 处理 RAW 格式数码相片	256
11.1	初识 Adobe Camera RAW	257
11.1.1	安装最新版本的 Camera Raw 软件	257
11.1.2	使用 Photoshop 打开 RAW 格式数码相片	258
11.1.3	熟悉 Camera Raw 软件的窗口界面	258
11.2	使用白平衡工具快速校正偏色	263
11.3	以自定义比例裁剪数码相片	264
11.4	使用拉直工具校正地平线倾斜	265
11.5	清除因闪光灯照明产生的红眼	266
11.6	去除画面上不需要的杂物	267
11.7	快速恢复因逆光导致脸部漆黑的人像相片	268
11.8	曲线工具的灵活运用	270
11.9	基本色彩调整	273
11.10	去除彩色噪点	275
11.11	去除暗角	276
11.12	对每一种颜色进行单独调整	277
11.13	妙用分离色调功能改变暗部色彩	281
11.14	妙用分离色调功能改变亮部色彩	282
11.15	妙用相机校准功能恢复绿色	283
11.16	综合实例之一 夕阳人像	285
11.17	综合实例之二 黑白佳人	291
11.18	综合实例之三 重庆朝天门码头之夜	295
11.19	本章常见疑难问题解答	299
第 12 章	使用 Photoshop CS3 对相片进行最后的编辑	301
12.1	在 Photoshop 内打开数码相片	302
12.2	使用 Photoshop 修改相片的分辨率	303
12.3	使用 Photoshop 裁剪数码相片	304
12.4	清除相片上不想要的杂物	306
12.5	清除脸部的瑕疵	307
12.6	多次冲洗获得最完美的影调层次	308
12.7	将 16 位色彩转换为 8 位色彩	314



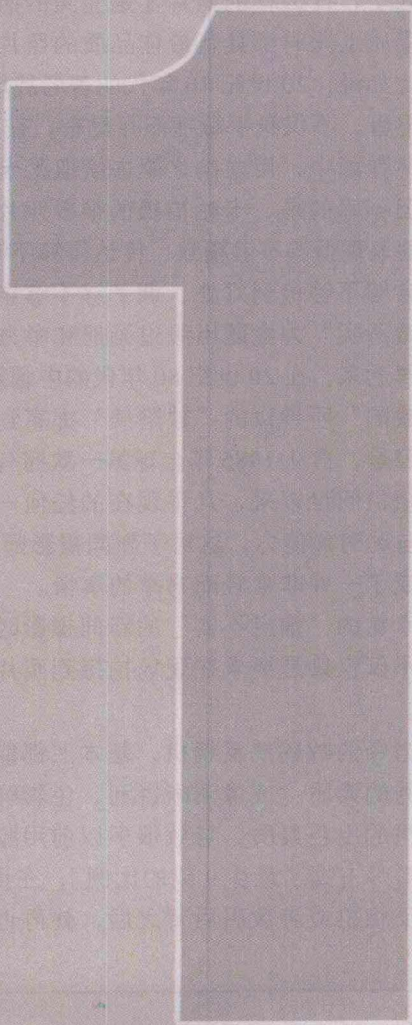
12.8	存储为 Web 网络格式	315
第 13 章	HDR 超级动态范围图像的拍摄与制作	316
13.1	动态范围的概念和实际用途	317
13.1.1	自然界的动态范围究竟有多大?	317
13.1.2	反差系数与动态范围的压缩	319
13.1.3	富士超级 CCD SR 与动态范围扩展	322
13.1.4	如何拍摄好高动态范围场景	323
13.2	何为 HDRI 高动态范围图像	323
13.3	如何才能欣赏 HDRI 高动态范围图像	325
13.3.1	对 HDRI 高动态范围图像进行 Tone Mapping 色调映射	325
13.3.2	使用 HDR 显示器直接观赏 32 位的 HDRI 图像	327
13.4	使用 PhotoshopCS3 合成 HDR 图像	329
13.5	使用 PhotoMatix 合成 HDR 图像	333
13.5.1	使用 Exposure Blending 方法获得高动态范围图像	333
13.5.2	使用 Generate HDR image 方法获得高动态范围图像	336
13.5.3	使用一张 RAW 格式数码相片获得高动态范围图像	339
13.6	本章常见疑难问题解答	341
第 14 章	色彩管理与打印输出	343
14.1	认识色彩模式	344
14.2	认识色彩空间和 ICC 色彩配置文件	346
14.2.1	色彩空间的定义	346
14.2.2	ICC 色彩配置文件的定义	347
14.2.3	如何制作设备的 ICC 色彩配置文件	349
14.2.4	使用 Photoshop 指定和转换 ICC 色彩配置文件	352
14.3	显示器和打印机的选用	356
14.3.1	显示器的性能和选用	356
14.3.2	打印机的性能和选用	357
14.4	在打印时使用色彩管理	358
14.4.1	如何在显示器上模拟打印的色彩效果	358
14.4.2	让 Photoshop 确定颜色	359
14.4.3	让打印机确定颜色	360
14.5	本章常见疑难问题解答	362



第1章

RAW 格式初探

- 1.1 从出色到完美
- 1.2 RAW ——通向完美的必由之路
- 1.3 进一步了解 RAW 格式
- 1.4 JPEG、TIFF、RAW 格式的特性以及优缺点
- 1.5 浏览、查看、处理 RAW 格式数码照片
- 1.6 RAW 格式数码照片的永久保存
- 1.7 本章常见疑难问题解答



1.1 从出色到完美

在当今的数码摄影时代，几乎每一个人都认为专业摄影师和摄影爱好者之间的鸿沟已经消失，几乎每一个人都认为只要你有一双善于发现美的眼睛就能轻易地用数码相机捕捉到任何美丽的瞬间。

而且，很多摄影发烧友耗费巨资，购买了专业的数码单反相机，他们中间有很多人都认可如下的一个基本公式：

一双善于发现美的眼睛 + 数码单反相机 + 勤奋 = 出色的照片

的确，上述等式在任何情况下都是成立的。但是，任何一个人也会承认如下这样一个公式：

出色的照片 $\neq$ 完美的照片

一张完美的照片，其要求远远高于一张出色的照片。这时，就会有人问了，什么样的照片才是完美的照片呢？那就是必须在艺术性和技术素质上同时都具备最佳品质的照片。

比如说，20 世纪 40 年代的著名战地摄影师卡帕，他是一个天才的摄影记者，不仅身手敏捷而且勤奋，在二次世界大战期间的各个战区，在枪林弹雨中，用血肉之躯去换取莱卡相机里的一格格底片。

但不幸的是，卡帕拍摄的很多照片都焦点不实。不过，没有人会批评他表现得够不够精致、传达得够不够有力、裁切得够不够紧凑、快门机会够不够恰到好处、调子够不够丰富。以至于后来还有人以“焦点略微不实”为主题出版过画册和举办过展览。

再后来，在 20 世纪 80 年代的中国新闻摄影界，曾经把摄影技术上的“缺陷”所导致的“缺陷美”提高到了新闻照片的审美价值之一。

但是，自从 1985 年全球第一款拥有自动对焦技术的美能达 α 7000 单反相机问世以来，几乎现在的任何一款数码相机都具备了灵敏度极高的自动对焦能力，这对于新闻摄影师来说，要保证焦点的绝对清晰，无疑成了一件非常轻而易举的事情。

卡帕的“焦点不实”的新闻摄影时代早已经成为了过去，新闻摄影也不仅仅只是要求在现场拍摄到照片，同时也要求要有良好的技术素质。

当今的数码单反相机，基本上都能确保我们所拍摄的照片具备非常优秀的素质：成像清晰锐利、色彩鲜艳、层次丰富。正因为数码单反相机的出色素质，导致很多以前用胶卷的摄影师（这其中职业的商业摄影师占据了最少 9 成的比例），在用过数码相机，特别是顶级的数码单反相机或者数码后背之后，就再也没有用过胶卷了。



▲ 1936 年西班牙内战，一名战士跳出战壕准备向敌人发起冲击，突然，他的身体停住了，子弹击中了他的头部，卡帕面对这突如其来的事情条件反射地按下了快门。



▲ 这幅 1944 年由卡帕拍摄的《诺曼底登陆》甚至是模糊不清的，焦距、光圈、快门在卡帕的照片里都是无用的名词。

正是因为数码相机比胶片相机更容易获得品质优秀的照片，所以大多数人都觉得自己拍摄的照片已经足够优秀了，可是，你有没有想过要如何才能从出色到完美吗？

对于拥有数码单反相机的你来说，是不是每天都在用 JPEG 格式拍摄数码照片呢？

如果是这样，那我将很愿意告诉你如何从出色到完美的最佳捷径：这就是使用 RAW 格式进行拍摄。要想获得完美的照片，应该符合以下公式：

一双善于发现美的眼睛 + 专业的数码相机 + RAW 格式拍摄 + 精心的后期处理 + 勤奋 = 完美的照片

1.2 RAW——通向完美的必由之路

有些数码相机存在拍摄的照片色彩总是和被摄物体不相吻合的问题，无论怎么调节白平衡模式，也无法获得某一种被摄物体的准确色彩还原，这种情况，千万不要垂头丧气，觉得无计可施。可以试一试 RAW 格式。RAW 格式所能展现的色彩种类远远比 JPEG 格式要多得多。当你用 JPEG 格式拍摄的时候，很多迷人的色彩都被映射改变成为另外一种 JPEG 格式所能够记录的色彩。在这种情况下，自然无论你怎么调整白平衡设置，都不可能获得准确的色彩还原。当然了，RAW 格式不仅仅只是能够实现更多色彩的准确还原这么简单，RAW 格式还具备如下优点。

(1) RAW 格式是无损压缩格式，可以获得最高的细节清晰度，这对于大幅面放大是非常关键的。

(2) RAW 格式采用了 ProPhoto 色彩空间，这远远比 AdobeRGB 和 sRGB 色彩空间所能还原的色彩种类要多得多。因而采用 RAW 格式拍摄，可以轻易获得准确的色彩还原，而且在后期调整色彩的过程中不会对照片的质量带来负面影响。

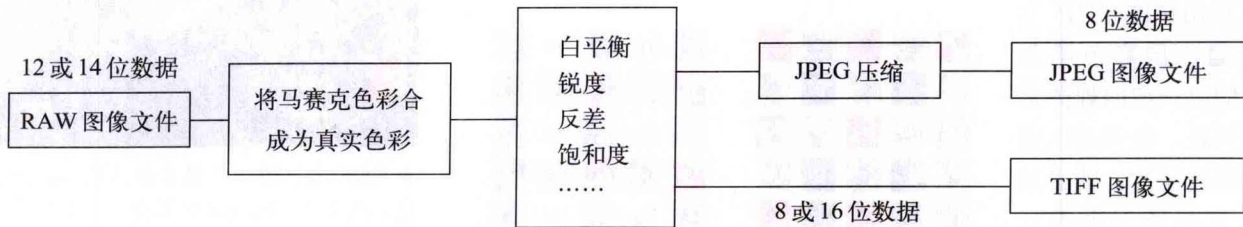
(3) 当使用 RAW 格式进行拍摄时，无需考虑白平衡、锐度、色彩饱和度等参数的设置，在后期处理时自由度更大。

(4) RAW 格式能够记录更丰富的明暗层次，在经过恰当的后期处理之后，能够获得明暗层次完美的照片。

(5) RAW 格式能够输出 16 位 TIFF 格式图像，在后期处理时，具备更大的灵活性和更高的成像质量。

(6) 一些无论你用什么曝光模式都无法获得良好影调的拍摄场景，利用 RAW 格式拍摄后，可以通过两次调整输出的方法获得完美的照片，这对于在逆光或者大光比条件下拍摄的照片特别有效。

(7) RAW 格式能够达到 11 级（或者更多）光圈的动态范围，更适合制作 HDR 高动态范围图像。



RAW 格式是“源”，也可以认为是 JPEG 图像文件的“母亲”，先有 RAW 数据，才有 JPEG 或者 TIFF 图像文件。因此我们说 RAW 格式是通向完美照片的必由之路。

1.3 进一步了解 RAW 格式

为了获得最高的成像品质，为了在后期处理中能够获得最大的自由度和对图像质量最小的损害，最佳的解决方法就是使用 RAW 格式进行拍摄。可是，RAW 格式究竟是什么呢？

1.3.1 RAW 的字面意思

RAW 在英文词典上的解释是：“RAW，生的，未煮过的……”按照字面意思来看，也就是说 RAW 格式好比是一颗新鲜的白菜或者一斤新鲜的羊肉，它是最原汁原味的，有了 RAW 格式，就可以烹制出最美味的大餐。当然，这一切都要看“厨师”的手艺有多么高明了。

如果拿胶片时代来作比喻的话，RAW 格式就好比是一张“底片”，通过底片可以获得各种各样的“照片”。据说黑白摄影大师亚当斯，就把冲印放大照片当成是一种交响乐演奏，为了将一张完美的“底片”变为一张完美的“照片”，亚当斯常常会用同一张底片制作出数以千计的照片，然后才能从这数以千计的照片中挑选出几张真正可以称之为“完美”的照片。

亚当斯有这样一句名言：“拍摄是谱曲，暗房是演奏。”即便是在当今的数码时代，后期的制作仍然是一张好照片出彩的必经之路。在拍摄时期运用技术手法多多保留影像信息，在后期处理期间再根据作者的意图对这些信息进行表现和再现。黑白摄影也好，数码摄影也好，仍然是完全一样的思路。黑白摄影的区域曝光法和数码摄影使用 RAW 格式都是为了尽量保留原始信息，拍出来的照片如果不加修饰直接观看都很可能不是最佳的效果。

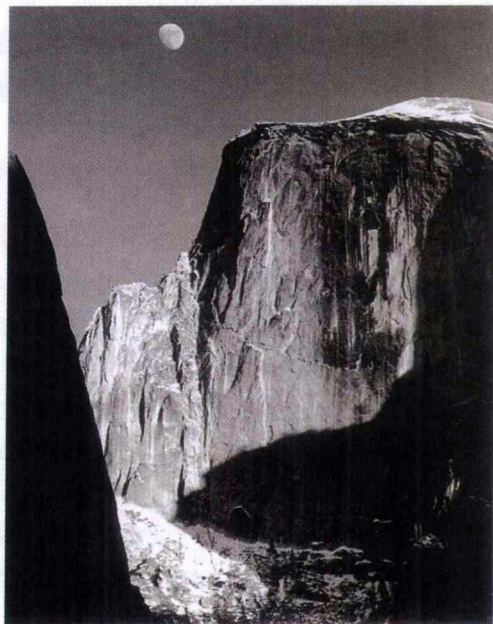
1.3.2 数码相机的工作原理与 RAW 格式

现在，我们来看看数码相机的成像原理以及 RAW 格式的真正含义。

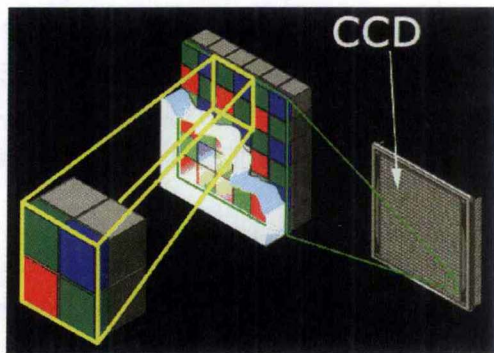
数码相机的 CCD 上面覆盖着一层彩色滤色片，它们以一定的规律整齐地排列着。数码相机要想获得彩色照片，就必须通过一定的算法进行计算，最终才能获得一张真正的彩色照片。



▲ CCD 表面的马赛克滤镜分为 RGB 原色型和 CMY 补色型。



▲ 亚当斯晚年精湛的暗房技艺使得他的后期暗房技巧完美地融合到了作品的意境当中，这是亚当斯的经典作品《月升》。



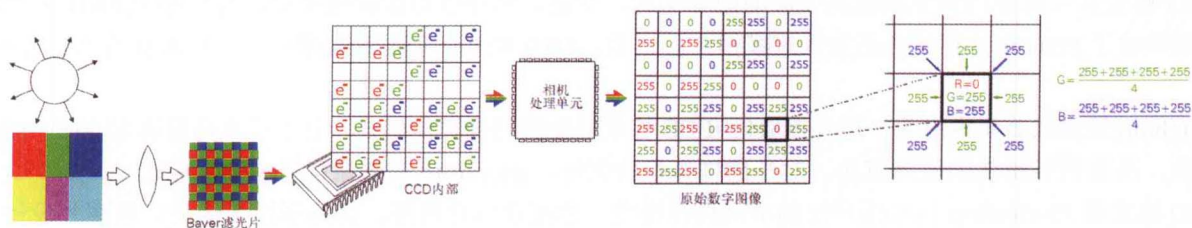
▲ CCD 上的每一个像素都只能感应光线的强度，而无法分辨光线的颜色。也就是说，CCD 拍摄到的照片是黑白照片。为了使用 CCD 拍摄到彩色照片，就必须在 CCD 表面覆盖一层马赛克滤镜，然后通过复杂的算法得到真正的彩色照片。



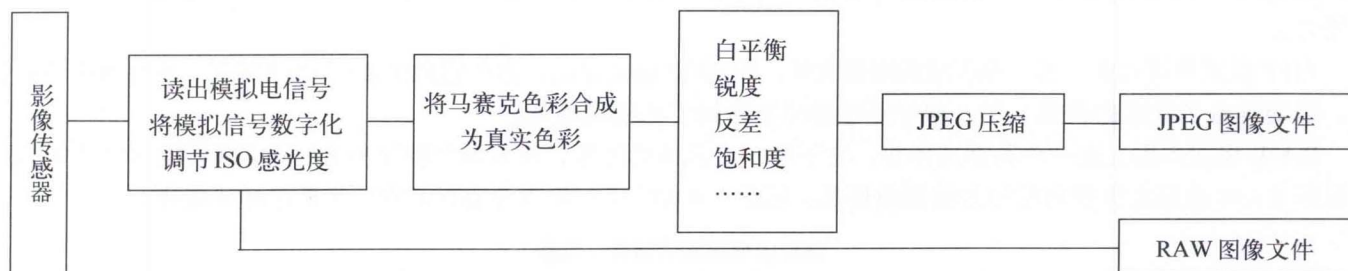
▲这是佳能数码相机使用的名称为“DiGiC”的 DSP 数字处理芯片。

CCD 感应光线后会形成强弱不一的电流信号，这些电流信号在经过数万倍的高倍放大之后，进入 AD 模拟数字转换器被转换为数字信号，这个数字信号被封装之后就是 RAW 格式数码图像文件。

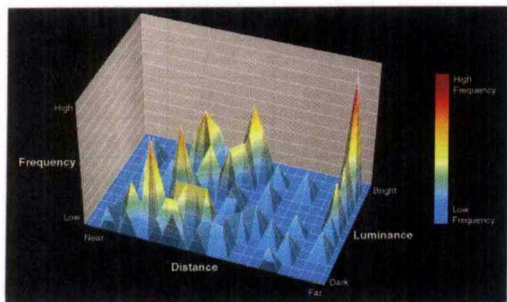
如果这个数字信号继续被传递到 DSP 数字处理芯片，则将按照数码相机厂商设定的规则和算法进行真实色彩的合成处理，而且还同步进行了降噪、白平衡、反差、锐度、饱和度等诸多处理，这些处理都是依据该公司在尽可能满足消费者口味的偏好的基础上进行的专门设计，这意味着，最终获得的 JPEG 照片并不一定就是最佳的或者最完美的。



通过这张数码相机的工作原理流程图，我们可以看到光线是如何变成电流信号，继而如何通过一定的算法得到真正的彩色照片的。没有被合成之前的数据信号被打包记录下来，这就是 RAW 格式数码图像文件。



RAW 格式图像文件，本质上并不是一张照片，而是一个数字信号封装包，它需要经过电脑处理才能最终显示出它的真正面貌。可以说，个人电脑加上专门的 RAW 格式图像解析软件就相当于数码相机内部的 DSP 数字信号处理器。



▲佳能根据多年的相机制造经验制定出自己的算法。

小知识：为何每个厂商都有自己的“特色”？

用过数码相机的人都知道，假如同时用佳能和尼康的数码相机拍摄同一个景物（都采用同样的曝光参数），最终得到的照片，其色彩和明暗层次并不是一模一样的。为什么会有很明显的不同呢？这是因为各自厂商的 DSP 算法的不同，每一个厂商都根据自己对摄影师的理解，做出符合他们期望的算法，例如佳能公司，就对数万名摄影师的数以万计的摄影作品进行了分析研究和数理统计，最终根据这些分析决定了佳能的“口味”。

所以，JPEG 格式很难真正满足个性化的摄影大师们的“口味”。

1.4 JPEG、TIFF、RAW 格式的特性以及优缺点

目前，市面上销售的每一款数码相机都具备 JPEG 格式，而只有数码单反相机和少数较为专业的小卡片数码相机具备 RAW 格式。此外，早年曾经在专业数码相机上流行的 TIFF 格式，现在几乎已经见不到了。

1.4.1 数码图像最常见的几种文件格式及其特性

JPEG 格式是目前最为普及的一种图像文件格式，由于采用了较大的压缩算法，因而具备较为“瘦小”的文件体积，这有利于日常拍照以及在互联网上分享。

PNG 格式是一种专门为互联网而设计的图像格式，可惜，由于没有数码相机可以直接拍摄 PNG 格式的数码照片，因而导致了 PNG 的应用始终无法大规模推广。目前，PNG 格式即便是在互联网上，普及程度也远远不及 JPEG 格式。

HDphoto 是微软公司推出的一种旨在取代 JPEG 格式的全新图像文件格式，它不仅支持最高 32 位的 HDR 高动态范围图像，而且具备更佳的压缩算法，对于同样体积的文件，HDphoto 的质量优于 JPEG 格式。

PSD 格式是 Photoshop 软件所产生的中间保存格式，它能够保存图层、特殊通道等信息，是图片设计师最为常用的一种图像文件格式，PSD 格式只用于设计师的工作流程，而不会用于日常的分享照片的用途。

BMP 格式是个人电脑默认的基础的图像文件格式，这是一种没有任何压缩的文件，因而 BMP 文件的体积通常都较为庞大，它的优点在于，不管是 20 年前的个人电脑，还是 100 年后的个人电脑，都可以正常读取显示 BMP 格式图片。

TIFF 格式同样也是一种无损压缩的图像文件，和 BMP 格式相比，由于它支持最高 32 位深度，支持透明通道显示，因而具备了极高的质量，是一种专业摄影师非常钟爱的图像格式。

RAW 格式本质上是一个数据文件包，它不是一个具体的图片，只有采用特定的 RAW 格式转换软件才能读取和显示 RAW 数据文件包内所包含的图像信息。因而，RAW 格式为专业摄影师提供了无限的可能性。

常见图像格式的特性一览表

	A通道（透明度）	位深度	压缩率	颜色模型	元数据	ICC文件	文件大小	普及程度
HDphoto	支持	8、16、32	高	RGB、灰度	EXIF, XMP	支持	4GB	★★☆☆☆
JPEG	无	8	高	RGB、CMYK、灰度	EXIF, IPTC	支持	N/A	★★★★★
PNG	支持	16	高	RGB、灰度	无	无	N/A	★★☆☆☆
PSD	支持	8、16、32	低	RGB, CMYK,灰度, L*a*b*	EXIF, IPTC,XMP	支持	2GB	★☆☆☆☆
TIFF	支持	8、16、32	低	RGB, CMYK,灰度, L*a*b*	EXIF, IPTC,XMP	支持	4GB	★★☆☆☆
BMP	无	8	低	RGB、灰度	无	无	N/A	★★★★☆
RAW	无	8、14、16	低	RGB	EXIF	支持	N/A	★★☆☆☆

JPEG、RAW、TIFF 这 3 种文件格式是可以直接由数码相机上得到的，而其他几种常用的数码图像文件格式，例如 PSD、PNG、BMP、HDphoto，目前都只能在电脑上通过对数码相机拍摄的照片进行处理才能够获得。