

# 佳能

## EOS 7D Mark II 数码单反摄影

# 从新手到高手

附赠 超值 DVD 光盘



后期处理视频 + 相机操作视频

曹照 编著



光线摄影



化学工业出版社

# 佳能



# EOS 7D Mark II 数码单反摄影 从新手到高手

曹照 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书由浅入深，详细、系统地讲解了佳能EOS 7D Mark II 相机的操作方法和拍摄技法，全书共有15章，内容包括认识佳能EOS 7D Mark II，佳能EOS 7D Mark II 部件详解，佳能EOS 7D Mark II 相机菜单详解，佳能EOS 7D Mark II 的曝光模式，佳能EOS 7D Mark II 曝光与测光控制，佳能EOS 7D Mark II 的对焦、实时显示拍摄和图像回放，佳能EOS 7D Mark II 的驱动模式、白平衡与短片拍摄设置，为佳能EOS 7D Mark II 选择合适的镜头、相机配件及摄影附件，画面构成、景别和视角，光线与色彩，构图，风光摄影，人像摄影和其他拍摄题材。

为方便读者的学习，本书附赠了一张DVD 光盘，内容为佳能EOS 7D Mark II 相机的设置方法以及常见后期处理教学案例，均采用视频讲解。读者可以使用其与图书配合学习，增强学习效果，加深理解。通过本书的学习，读者可掌握佳能EOS 7D Mark II 的操作方法以及实用的摄影技术，全面提升自身的摄影水平，从而拍摄到满意的摄影作品。

图书在版编目（CIP）数据

佳能EOS 7D Mark II 数码单反摄影从新手到高手 / 曹照编著. —北京：化学工业出版社，2015. 8

ISBN 978-7-122-24739-1  
ISBN 978-7-89472-898-2(光盘)

I. ①佳… II. ①曹… III. ①数字照相机-单镜头反光照相机-摄影技术 IV. ①TB86②J41

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第171056号

责任编辑：张 敏装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）  
印 装：北京盛通印刷股份有限公司  
787mm×1092mm 1/16 印张17 字数425千字 2015年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899  
网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：89.00元（1DVD-ROM）版权所有 违者必究

# 前言

## Preface



时隔5年，佳能第二代APS-C画幅旗舰单反EOS 7D Mark II相机终于在2014年11月上市了。该相机所拥有的65个自动对焦点使其成为目前拥有最多对焦点的相机，而这才仅仅是其众多高端功能之一，比如：该相机具备2020万有效像素，搭载双DIGIC 6影像处理器，使用双像素CMOS自动对焦系统，使用EOS iTR自动对焦系统，每秒10张的高速连拍功能等等。但是，相机拥有的这些高级功能，如果不做深入的研究，又有多少人会用呢？如果不能使相机发挥出其应有的功能，该是多么令人感到遗憾！针对此种情况，本书作为一本工具书，可以帮助到已经拥有该相机，或者想要购买该相机的摄影爱好者，使您能够在较短的时间内快速掌握相机操作，发挥出相机的优势，拍出好的摄影作品。

本书在讲解时理论与实践并重，通过简明的语言、详实的菜单操作、精美的拍摄图例的讲解，使您能够在欣赏华图美文的同时领略到摄影的魅力，循序渐进地学习相机的操作，进而掌握到不同摄影题材的拍摄技巧，迅速融入摄影世界，领略无限精彩！

不同于一般的摄影图书，本书集理、法、用为一体，具体表现在以下几点：

理：通过对佳能EOS 7D Mark II相机的各部件功能、菜单操作的学习，使您能够更为深刻、透彻地了解相机的操作原理；

法：通过对曝光、测光、对焦、白平衡、驱动模式等操作方法的学习，使您能够更为准确地设置相机的各项参数，拍摄出光、色表现佳且清晰的照片；

用：通过对用光、用色、构图和各类摄影题材的学习，使您能够针对各种摄影题材的特点进行合理而有计划的拍摄，得到具有专业水平的摄影作品。

我们知道，相机只是工具，因而摄影作品的表现有赖于操作相机之人。摄影不仅仅是技术，更是一门艺术，其所涵盖的内容多样而广泛，本书虽然能够带您进入摄影之门，但是要想涉猎、遨游其间，在摄影的领域不断进取，还需要我们在进行摄影实践的同时，不断汲取各种养分，增加拍摄阅历，丰富表现手段。

特别感谢赵楠、江湖大虾、小树、刘玉玺、靳明、陈艳华、曹莹、孟克难、徐彬、李琪杰、薛聪锐、侯志刚、薛贵军、周振江、梁大为、霍红、封超、张航、王秀华、李伟、阚连合、吴涛、刘博、张海兵、刘阁、刘翀、陈海彬、陈稳、陈娟浓、李玉光、杜宏巍、黄永生、程红璞、王宝中、曹利杰等摄影师，他们为本书提供了大量优秀而精美的照片，使本书更具观赏性，使您能够在学习的同时领略到摄影的魅力，再一次表示衷心的感谢！

# 目录

# Contents



## 第1章 初识佳能EOS 7D Mark II

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 1.1 数码单反相机的构成原理           | 002 |
| 1.2 数码单反相机的组成             | 003 |
| 1.3 数码单反相机的名词解释           | 003 |
| 1.3.1 感光元件                | 003 |
| 1.3.2 像素                  | 004 |
| 1.3.3 视野率                 | 005 |
| 1.3.4 图像的存储格式             | 005 |
| 1.4 佳能EOS 7D Mark II的独特之处 | 006 |
| 1.4.1 精准对焦                | 006 |
| 1.4.2 每秒10张的连拍速度          | 008 |
| 1.4.3 高画质表现               | 009 |
| 1.4.4 自动被摄体分析系统           | 010 |
| 1.4.5 短片拍摄更专业             | 011 |

## 第2章 佳能EOS 7D Mark II 部件详解

|                  |     |
|------------------|-----|
| 2.1 机身正面详解       | 014 |
| 2.2 机身背面详解       | 015 |
| 2.3 机身顶部详解       | 017 |
| 2.4 机身底部详解       | 018 |
| 2.5 机身侧面详解       | 018 |
| 2.6 取景器内图标详解     | 021 |
| 2.7 实时显示拍摄时的设置信息 | 022 |

|             |     |
|-------------|-----|
| 2.8 机顶液晶显示屏 | 023 |
| 2.9 机身取景器   | 024 |

## 第3章 佳能EOS 7D Mark II 相机菜单详解

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 3.1 菜单类别及设置方法        | 026 |
| 3.2 “拍摄”菜单           | 027 |
| 3.2.1 图像画质           | 027 |
| 3.2.2 图像确认           | 028 |
| 3.2.3 未装存储卡释放快门      | 028 |
| 3.2.4 显示网格线          | 028 |
| 3.2.5 镜头像差校正         | 029 |
| 3.2.6 色彩空间           | 030 |
| 3.2.7 自动亮度优化         | 031 |
| 3.2.8 长宽比            | 034 |
| 3.3 “回放”菜单           | 035 |
| 3.3.1 保护图像           | 035 |
| 3.3.2 删除图像           | 035 |
| 3.3.3 RAW图像处理        | 036 |
| 3.4 “设置”菜单           | 037 |
| 3.4.1 记录功能+存储卡/文件夹选择 | 037 |
| 3.4.2 自动旋转           | 038 |
| 3.4.3 格式化存储卡         | 038 |
| 3.4.4 自动关闭电源         | 039 |
| 3.4.5 液晶屏的亮度         | 039 |
| 3.4.6 语言             | 040 |
| 3.4.7 取景器显示          | 040 |

|        |                  |     |
|--------|------------------|-----|
| 3.4.8  | GPS/数字罗盘设置 ..... | 041 |
| 3.4.9  | 日期/时间/区域 .....   | 042 |
| 3.4.10 | 清洁感应器 .....      | 042 |
| 3.4.11 | 清除全部相机设置 .....   | 043 |
| 3.5    | 自定义控制按钮 .....    | 044 |
| 3.5.1  | 多功能锁 .....       | 044 |
| 3.5.2  | 自定义控制按钮 .....    | 044 |
| 3.6    | 我的菜单 .....       | 045 |

## 第4章 佳能EOS 7D Mark II的曝光模式

|     |                |     |
|-----|----------------|-----|
| 4.1 | 曝光模式转盘详解 ..... | 048 |
| 4.2 | 光圈优先自动模式 ..... | 048 |
| 4.3 | 程序自动曝光模式 ..... | 050 |
| 4.4 | 快门优先曝光模式 ..... | 053 |
| 4.5 | 光圈优先曝光模式 ..... | 055 |
| 4.6 | 手动曝光模式 .....   | 056 |
| 4.7 | B门曝光模式 .....   | 057 |
| 4.8 | 实时视频拍摄模式 ..... | 059 |

## 第5章 佳能EOS 7D Mark II曝光与测光控制

|       |                                                                                                    |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1   | 影响曝光的三要素 .....                                                                                     | 062 |
| 5.1.1 | 光圈 .....                                                                                           | 062 |
| 5.1.2 | 快门速度 .....                                                                                         | 064 |
| 5.1.3 | 感光度 .....                                                                                          | 065 |
| 5.2   | 测光模式 .....                                                                                         | 068 |
| 5.2.1 | 测光模式的设置方法 .....                                                                                    | 068 |
| 5.2.2 | 评价测光  .....     | 068 |
| 5.2.3 | 局部测光  .....     | 069 |
| 5.2.4 | 点测光  .....      | 069 |
| 5.2.5 | 中央重点平均测光  ..... | 070 |
| 5.3   | 曝光相关设置 .....                                                                                       | 071 |
| 5.3.1 | 锁定曝光 .....                                                                                         | 071 |
| 5.3.2 | 曝光补偿 .....                                                                                         | 072 |
| 5.3.3 | 自动包围曝光 .....                                                                                       | 073 |
| 5.3.4 | 长时间曝光降噪功能 .....                                                                                    | 074 |
| 5.3.5 | 高ISO感光度降噪功能 .....                                                                                  | 075 |

|       |                    |     |
|-------|--------------------|-----|
| 5.3.6 | HDR（高动态范围）模式 ..... | 076 |
| 5.3.7 | 多重曝光 .....         | 078 |

## 第6章 佳能EOS 7D Mark II的对焦、实时显示拍摄和图像回放

|       |                                                                                                          |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1   | 对焦模式 .....                                                                                               | 082 |
| 6.1.1 | 自动对焦模式的设置 .....                                                                                          | 082 |
| 6.1.2 | 手动选择自动对焦点 .....                                                                                          | 082 |
| 6.1.3 | 单次自动对焦 .....                                                                                             | 084 |
| 6.1.4 | 人工智能伺服自动对焦 .....                                                                                         | 085 |
| 6.1.5 | 人工智能自动对焦 .....                                                                                           | 086 |
| 6.1.6 | 手动对焦 .....                                                                                               | 087 |
| 6.2   | 自动对焦点区域选择模式 .....                                                                                        | 088 |
| 6.2.1 | “自动对焦点区域选择”模式的设置方法 .....                                                                                 | 088 |
| 6.2.2 | 定点自动对焦（手动选择） .....                                                                                       | 089 |
| 6.2.3 | 单点自动对焦（手动选择） .....                                                                                       | 090 |
| 6.2.4 | 自动对焦点扩展（手动选择  ） ..... | 090 |
| 6.2.5 | 自动对焦点扩展（手动选择，周围的点） .....                                                                                 | 091 |
| 6.2.6 | 区域自动对焦（手动选择区域） .....                                                                                     | 092 |
| 6.2.7 | 大区域自动对焦（手动选择区域） .....                                                                                    | 093 |
| 6.2.8 | 65点自动选择自动对焦 .....                                                                                        | 094 |
| 6.3   | AF（人工智能伺服自动对焦）菜单设置 .....                                                                                 | 095 |
| 6.3.1 | 自动对焦配置工具的设置 .....                                                                                        | 096 |
| 6.3.2 | Case1 通用多用途设置 .....                                                                                      | 099 |
| 6.3.3 | Case2 忽略可能的障碍物，连续追踪被摄体 .....                                                                             | 099 |
| 6.3.4 | Case3 对突然进入自动对焦点的被摄体立刻对焦 .....                                                                           | 100 |
| 6.3.5 | Case4 对于快速加速或减速的被摄体 .....                                                                                | 101 |
| 6.3.6 | Case5 对于向任意方向快速不规则移动的被摄体 .....                                                                           | 102 |
| 6.3.7 | Case6 适用于移动速度改变且不规则移动的被摄体 .....                                                                          | 103 |
| 6.3.8 | AF2自定义自动对焦功能 .....                                                                                       | 104 |
| 6.3.9 | 自动对焦点自动选择：EOS iTR AF .....                                                                               | 106 |
| 6.4   | 实时显示拍摄模式 .....                                                                                           | 108 |
| 6.4.1 | 启用实时显示拍摄模式 .....                                                                                         | 108 |
| 6.4.2 | 设置自动对焦方式 .....                                                                                           | 108 |
| 6.4.3 | 在实时显示拍摄模式下进行手动对焦 .....                                                                                   | 112 |
| 6.5   | 图像回放 .....                                                                                               | 114 |

第 7 章 佳能EOS 7D Mark II 的驱动模式、白平衡与短片拍摄设置

7.1 驱动模式 116

7.1.1 驱动模式的设置方法 116

7.1.2 驱动模式详解 117

7.2 白平衡模式 121

7.2.1 白平衡的设置方法 121

7.2.2 白平衡预设表现 122

7.2.3 自定义白平衡 123

7.2.4 白平衡偏移/包围 124

7.2.5 调节色温 126

7.3 短片风格 127

7.4 短片拍摄 129

7.4.1 短片拍摄的操作流程 129

7.4.2 短片记录画质 130

7.4.3 录音设置 131

7.4.4 短片播放 132

第 8 章 为佳能EOS 7D Mark II 选择合适的镜头

8.1 镜头常识 136

8.1.1 镜头名称含义 136

8.1.2 佳能镜头体系 137

8.1.3 EF-S镜头 138

8.1.4 镜头焦距、视角与拍摄距离的关系 139

8.2 镜头的种类 141

8.2.1 定焦镜头 141

8.2.2 变焦镜头 142

8.2.3 标准镜头 143

8.2.4 广角镜头 144

8.2.5 长焦镜头 145

8.2.6 微距镜头 146

8.3 佳能EOS 7D Mark II 相机的适用镜头 147

8.3.1 标准变焦镜头EF 24-70mm f/2.8L II USM 147

8.3.2 长焦变焦镜头EF 70-200mm f/4L IS II USM 148

8.3.3 广角变焦镜头EF 16-35mm f/2.8L IS II USM 150

8.3.4 大变焦镜头EF-S 18-135mm f/3.5-5.6 IS STM 151

8.3.5 超广角变焦镜头EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM 153

8.3.6 广角定焦镜头EF-S 24mm f/2.8 STM 154

8.3.7 标准镜头EF 40mm f/2.8 STM 155

8.3.8 人像定焦镜头EF 85mm f/1.2L II USM 156

8.3.9 人像定焦镜头EF 50mm f/1.4 USM 157

8.3.10 微距镜头EF 100mm f/2.8 L IS USM 158

第 9 章 相机配件及摄影附件

9.1 电池 160

9.2 存储卡 160

9.3 反光板 161

9.4 外接闪光灯 162

9.5 滤镜 163

9.6 摄影包 165

9.7 三脚架 166

9.7.1 UV滤镜 166

9.7.2 偏振镜 167

9.7.3 中灰滤镜 168

9.7.4 中灰渐变镜 169

9.8 快门线 170

9.9 清洁用品 170

第 10 章 画面构成、景别和视角

10.1 画面的基本元素 172

10.1.1 主题 172

10.1.2 主体 173

10.1.3 陪体 174

10.1.4 前景和背景 175

10.2 景别 177

10.2.1 远景 177

10.2.2 全景 178

10.2.3 中景 179

10.2.4 近景 180

10.2.5 特写 181

10.3 拍摄方向 182

10.3.1 正面拍摄 182

10.3.2 斜侧拍摄 183

10.3.3 侧面拍摄 184

|        |      |     |
|--------|------|-----|
| 10.3.4 | 背面拍摄 | 184 |
| 10.4   | 角度   | 185 |
| 10.4.1 | 平视   | 185 |
| 10.4.2 | 俯视   | 186 |
| 10.4.3 | 仰视   | 188 |

## 第 11 章 光线与色彩

|        |          |     |
|--------|----------|-----|
| 11.1   | 方向       | 190 |
| 11.1.1 | 顺光       | 190 |
| 11.1.2 | 前侧光      | 191 |
| 11.1.3 | 侧光       | 192 |
| 11.1.4 | 侧逆光      | 192 |
| 11.1.5 | 逆光       | 193 |
| 11.1.6 | 顶光       | 193 |
| 11.2   | 光源       | 194 |
| 11.2.1 | 直射光      | 194 |
| 11.2.2 | 散射光      | 194 |
| 11.2.3 | 光质对成像的影响 | 195 |
| 11.3   | 影调       | 196 |
| 11.3.1 | 高调       | 196 |
| 11.3.2 | 中间调      | 197 |
| 11.3.3 | 低调       | 197 |
| 11.4   | 色彩表现     | 198 |
| 11.5   | 色彩的搭配方法  | 199 |
| 11.5.1 | 相邻色搭配    | 199 |
| 11.5.2 | 补色搭配     | 200 |
| 11.6   | 色调       | 201 |
| 11.6.1 | 冷色调      | 201 |
| 11.6.2 | 暖色调      | 202 |
| 11.6.3 | 中性色调     | 202 |

## 第 12 章 构图

|        |             |     |
|--------|-------------|-----|
| 12.1   | 构图方法        | 204 |
| 12.1.1 | 黄金分割构图更具美感  | 204 |
| 12.1.2 | 三分法与九宫格构图   | 205 |
| 12.1.3 | 中央构图使主体更突出  | 206 |
| 12.2   | 构图形式        | 207 |
| 12.2.1 | 具节奏感的散点构图   | 207 |
| 12.2.2 | 具装饰感的对称式构图  | 208 |
| 12.2.3 | 具向上之势的V字形构图 | 209 |

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 12.2.4 | 具伸展感的X形构图      | 210 |
| 12.2.5 | 将观者视线引至主体的框架构图 | 210 |
| 12.2.6 | 富于变化的三角形构图     | 211 |
| 12.3   | 线在构图中的应用       | 212 |
| 12.3.1 | 水平线构图          | 212 |
| 12.3.2 | 垂直线构图          | 213 |
| 12.3.3 | 斜线构图           | 214 |
| 12.3.4 | 曲线构图           | 214 |
| 12.3.5 | 辐射线构图          | 215 |
| 12.4   | 透视感的表现         | 216 |
| 12.4.1 | 利用线性透视表现空间纵深感  | 216 |
| 12.4.2 | 利用大气透视法表现缥缈的空间 | 217 |
| 12.5   | 利用对比法表现视觉张力的画面 | 218 |
| 12.5.1 | 明暗对比           | 218 |
| 12.5.2 | 黑白对比           | 219 |
| 12.5.3 | 疏密对比           | 219 |
| 12.5.4 | 虚实对比           | 220 |
| 12.5.5 | 动静对比           | 221 |
| 12.5.6 | 冷暖对比           | 222 |

## 第 13 章 风光摄影

|        |           |     |
|--------|-----------|-----|
| 13.1   | 不同时段的风光摄影 | 224 |
| 13.1.1 | 黎明和黄昏     | 224 |
| 13.1.2 | 上午和下午     | 225 |
| 13.1.3 | 日出日落      | 226 |
| 13.1.4 | 中午的时光     | 227 |
| 13.2   | 不同天气的风光摄影 | 228 |
| 13.2.1 | 晴天        | 228 |
| 13.2.2 | 阴天        | 229 |
| 13.2.3 | 多云        | 229 |
| 13.3   | 不同季节的风光摄影 | 230 |
| 13.3.1 | 春天        | 230 |
| 13.3.2 | 夏天        | 230 |
| 13.3.3 | 秋天        | 231 |
| 13.3.4 | 冬天        | 231 |
| 13.4   | 山景摄影      | 232 |
| 13.5   | 水景摄影      | 233 |
| 13.6   | 平原摄影      | 234 |
| 13.7   | 树木摄影      | 235 |
| 13.8   | 建筑摄影      | 237 |

|           |     |
|-----------|-----|
| 13.9 夜景摄影 | 238 |
|-----------|-----|

## 第 14 章 人像摄影

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 14.1 为人像摄影选择合适的镜头 | 240 |
| 14.2 人像摄影景别的选择    | 241 |
| 14.2.1 拍摄特写人像     | 241 |
| 14.2.2 拍摄近景人像     | 243 |
| 14.2.3 拍摄中景人像     | 244 |
| 14.2.4 拍摄全景人像     | 245 |
| 14.3 视角对人像摄影的影响   | 246 |
| 14.4 不同姿态对人像摄影的影响 | 248 |
| 14.4.1 站姿         | 248 |
| 14.4.2 坐姿         | 250 |
| 14.4.3 躺姿         | 251 |
| 14.5 人像摄影的用光      | 252 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 14.5.1 利用光线勾勒人像轮廓  | 252 |
| 14.5.2 利用直射光表现硬调人像 | 254 |
| 14.5.3 利用散射光表现柔调人像 | 254 |
| 14.5.4 利用窗光拍摄人像    | 255 |
| 14.5.5 利用夜晚的光线拍摄人像 | 255 |
| 14.6 人像摄影的影调       | 256 |
| 14.6.1 中间调人像       | 256 |
| 14.6.2 高调人像        | 257 |
| 14.6.3 低调人像        | 258 |

## 第 15 章 其他拍摄题材

|                |     |
|----------------|-----|
| 15.1 花卉摄影      | 260 |
| 15.1.1 镜头的选择   | 260 |
| 15.1.2 拍摄时机与光线 | 261 |
| 15.1.3 捕捉昆虫和露珠 | 262 |
| 15.2 拍摄鸟类      | 263 |

# 第1章 初识佳能

## EOS 7D Mark II

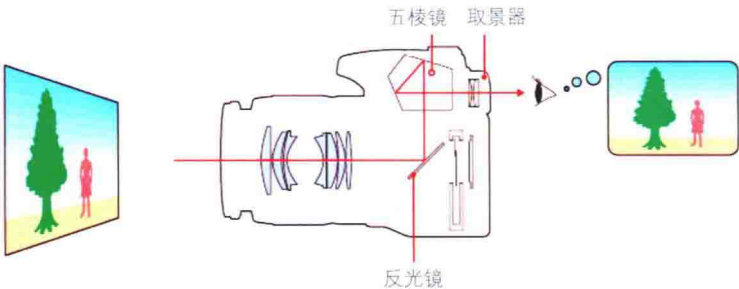


# 1.1 数码单反相机的成像原理

数码单反相机，其英文简称为DSLR，全称为数码单镜头反光相机。顾名思义，即为应用数字技术的单镜头反光照相机。单镜头反光系统采用单只镜头，它既负责取景也负责拍摄。得益于反光镜和棱镜的组合，拍摄者可以从取景器中直接观察到通过镜头的影像。数码产品的数码单反相机与胶片相机的不同之处在于，前者用感光元件取代了胶片，通过将光信号转换为电信号，并经过数字系统对图像信息的处理，最终形成影像。随着科技的不断进步，数码单反相机的功能越来越丰富，自动化也越来越高，在我们的生活中占据日益重要的位置。

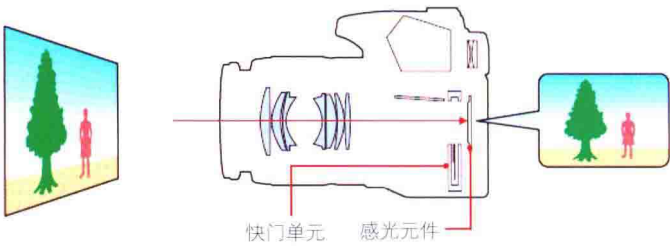


数码单反相机：佳能 EOS 7D Mark II



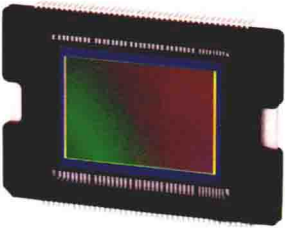
按下快门按钮前的相机状态

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

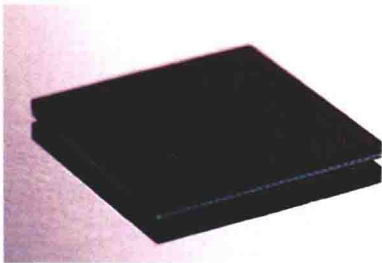


按下快门按钮后的相机状态

在按下快门按钮的同时，反光镜弹起，镜头所收集的光线通过快门帘幕到达感光元件



感光元件：存在于相机内部，将光信号转换为电信号，但在这一阶段尚未完成成像



影像处理器：存在于相机内部，根据感光元件所传输的数据，生成数字图像，进行各种图像处理



存储卡：承担着保存影像处理器所生成数据的任务，不参与成像相关操作

## 1.2 数码单反相机的组成

数码单反相机是由机身和镜头两部分组成。

机身负责操控，外壳一般用金属或塑料制成，内部由机械和电子两部分组成，主要部件有快门、感光元件、图像处理器、取景器和反光镜等。

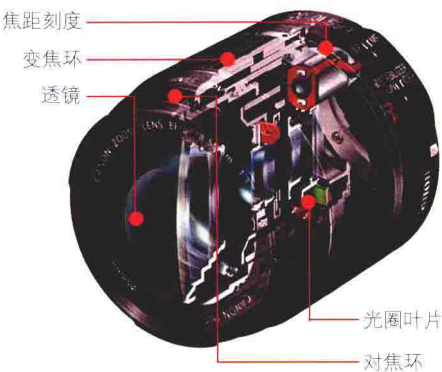
相机的重要组件

| 组件名称  | 功用                |
|-------|-------------------|
| 快门    | 用于控制光线照射感光元件时间的装置 |
| 感光元件  | 将进入镜头的光线转化为电信号    |
| 图像处理器 | 将感光元件转化的电信号生成数码图像 |
| 镜头卡口  | 用于连接、固定镜头         |
| 取景器   | 利用五棱镜形成影像，用于取景观察  |
| 反光镜   | 将进入镜头的光线引至五棱镜的装置  |

在数码单反相机中，镜头的作用就如同人的眼睛一样，没有镜头，相机根本无法成像。镜头由光学透镜和机械元件组成，镜头的品质在很大程度上决定了影像的最终效果。



佳能 EOS 7D Mark II 机身正面



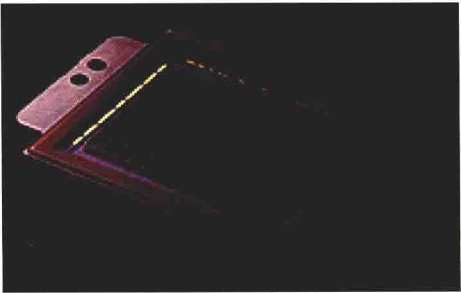
镜头结构示意图

## 1.3 数码单反相机的名词解释

相机的感光元件尺寸、像素数、视野率等数据代表着该机的基本定位。我们通过这些数据，就可以对相机的性能做一个初步的判断。

### 1.3.1 感光元件

感光元件是数码相机的核心。感光元件的尺寸越大，取景范围就越大，在相同条件下，能记录更多的图像细节，各像素间的干扰相对较小，成像质量自然就较高。相机的画幅是由其感光元件尺寸决定的。在佳能数码单反相机中，感光元件尺寸为36×24mm的相机被称作全画幅相机，代表机型有EOS-1D X、EOS 5D Mark III；感光元件尺寸为22.4×15mm的相机被称作APS-C画幅相机，代表机型有EOS 7D Mark II、EOS 70D等。



EOS 7D Mark II 相机的感光元件



全画幅相机拍摄的画面



APS-C画幅相机拍摄的画面



▲ 这组照片是采用同一镜头与不同画幅相机搭配拍摄的。通过对比，我们可以很直观地了解感光元件尺寸对成像大小的影响。全画幅相机的取景范围要远大于APS-C画幅相机，APS-C画幅相机所拍出的影像更大，主体更突出

知识扩展 感光元件的尺寸对取景范围的影响

感光元件的尺寸影响着相机的取景范围。在使用APS-C画幅相机时，需要换算镜头的焦距。佳能相机的焦距转换系数为1.6。比如，当使用50mm镜头时，其实际的取景范围相当于使用全画幅相机搭配80mm（ $50 \times 1.6 = 80$ ）镜头焦距拍摄的效果。

1.3.2 像素

数码影像由像素组成。像素是“图像元素”的简称，它是构成数码影像的基本单元，即一个一个彩色的颜色点。数码影像通常用影像中的像素数量来表示。例如，一张照片的像素为 $5184 \times 3456$ ，表示此特定影像有5184个垂直像素和3456个水平像素。数码单反相机内感光元件的像素数决定着相机能够拍摄的最大影像尺寸。在相同条件下，相机的像素数越大，成像也就越细腻。



原图



以 $5472 \times 3648$ 像素拍摄时，局部放大图的层次依然较为清晰



以 $2352 \times 1568$ 像素拍摄时，局部放大图的线条和色块边缘呈锯齿状，画质粗糙

◀ 通过左面的放大图对比可以看出，如果原始图像的像素数较大，局部放大后的图像色彩层次依然丰富，图像仍然较清晰；如果原始图像的像素数较小，则局部放大后的图像会变得不清晰，且边缘呈锯齿状。由此可见，像素大小对画质会产生较大影响

知识扩展 什么是有效像素

有效像素数的英文名称为Effective Pixels，是指真正参与感光成像的像素值。数码相机在成像时，感光元件边缘部分会因为光线的衍射而导致成像模糊，为保证成像的质量，感光元件中的这部分影像会被舍弃，所以感光单元不能100%被利用。有效像素即是得到最终图像的这部分像素。

1.3.3 视野率

相机取景器上都有视野框，从中看到的景物通常比实际画面要小，取景器的视野相对于成像的画面之比就是视野率。视野率越大，则代表取景的画面和成像的画面越接近，观察效果就越直观，也越有利于取景构图。



▲ 佳能EOS 7D Mark II的取景器，视野率为100%



▲ 视野率为100%时的取景画面，所见即所得



▲ 视野率为98%时的取景画面，有一部分影像被遮挡

1.3.4 图像的存储格式

在数码单反相机中，拍摄后的图像需要以数字的格式进行存储。在佳能相机中，有RAW和JPEG两种图像可供选择。RAW格式图像的后缀名为CR2，JPEG格式图像的后缀为JPEG。下面列表来说明这两种图像。

相机的重要组件

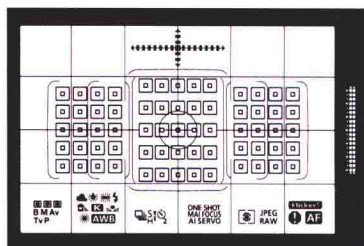
| 图像   | 说明                                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| RAW  | 可在相机中或使用RAW图像查看软件查看。由于RAW图像是原始的图像数据，影像信息丰富，通过专用软件对其进行各种处理，损失图像细节较少。其缺点是文件所占空间大、适用范围小 |
| JPEG | 是一种常见而灵活的图像格式，具有良好的兼容性，可用最少的空间得到较好的图像品质。但其经过了相机有损压缩处理，而这会影响图像的后期处理操作                 |

## 1.4 佳能EOS 7D Mark II 的独特之处

EOS 7D Mark II 被称为APS-C画幅相机的巅峰之作，其具有的精准对焦、10张/秒的高速连拍、高感光度范围、高画质、短片拍摄等卓越性能，可使大家在实际拍摄中能够获得更佳的拍摄体验。

### 1.4.1 精准对焦

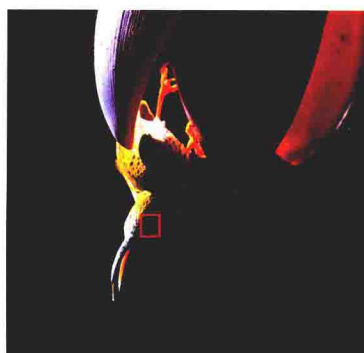
对焦的准确、快速是EOS 7D Mark II 相机的最大亮点。其拥有迄今为止EOS史上最多的自动对焦点，65个自动对焦点全部为双十字（F5.6光束线型）自动对焦点。其不受被摄体的形状以及图案的影响，使对焦更加准确。对焦点高密度地覆盖了画面大部分空间，可以实现对激烈运动被摄体迅速而精准的对焦。



取景器内覆盖65个双十字自动对焦点



◀ 在这张照片中，虽然主体很微小，且处于动态之中，得益于取景器内65个双十字对焦点，确保对焦成功，捕捉到了小鸟清晰、生动的影像



快门速度：1/1600s 光圈：f/5.6 感光度：ISO100 焦距：800mm

#### 知识扩展 关于EOS 7D Mark II 相机的自动对焦感应器

EOS 7D Mark II 的自动对焦感应器采用中央纵列的5个对焦点双线错置结构，使用错开的两个线型感应器进行双重对焦，可减少检测被摄体时的偏差。

该相机的对焦系统由对焦速度快的f/5.6光束线型感应器和对焦精度高的f/2.8光束线型感应器组成。中央对焦点为由f/5.6与f/2.8光束线型感应器组合形成的双十字形结构，当使用最大光圈大于f/2.8的镜头时，对焦速度更快，对焦精度也更高。当使用最大光圈f/8的镜头时，中央对焦点配合十字形测距，能自动准确合焦。在拍摄鸟类以及体育赛事时，能很好地发挥其优势。而且，在肉眼很难识别周围环境的暗光场景中，相机的中央对焦点可自动对焦的亮度范围扩展至-3EV，使自动对焦的适用范围更广。



快门速度：1/800s  
光 圈：f/2.8  
感 光 度：ISO100  
焦 距：800mm

◀ 这张照片采用f/8的光圈，以中央对焦点自动合焦于主体，对焦快速、合焦准确，捕捉到了精彩画面

EOS 7D Mark II 搭载了人工智能伺服自动对焦Ⅲ系统，其可根据被摄体的运动随时切换所用对焦点，能够提高追踪对焦时的准确率。当被摄体突然改变运动方向或速度而导致对焦点偏离时，智能追踪与识别自动对焦系统能迅速移动对焦点以对被摄体持续对焦。其与被摄体智能分析系统以及新追踪算法相结合，能识别人脸、色彩和人体，能够进行更高精度的被摄体识别以及追踪。



◀ 这张照片是采用人工智能伺服自动对焦结合“手动选择：大区域自动对焦”自动对焦区域选择模式拍摄的，该模式下焦点跟随主体的移动随时切换位置，保证了主体的精确对焦

快门速度：1/2000s 光圈：f/2 感光度：ISO100 焦距：400mm

## 1.4.2 每秒10张的连拍速度

EOS 7D Mark II 相机的反光镜振动控制系统可抑制反光镜产生的振动，大幅提升连拍性能。其使用专用马达驱动主反光镜，使其在发生撞击之前即减速，从而减轻撞击的力度。同时副反光镜配备了质量阻尼吸振器，在反光镜回位时，利用与反光镜反弹方向相反的力使其反弹衰减。而且快门单元搭载了高效的快门驱动马达，通过减少驱动齿轮数以及回位时需要的峰值电流来缩短了回位时间。由此可见，EOS 7D Mark II 相机不仅防止了由于振动而导致的画质下降，还使最高约10张/秒的高速连拍成为可能。



第1张



第2张



第3张



第4张

快门速度：1/1000s 光圈：f/2.8 感光度：ISO100 焦距：60mm

▲ 这组照片是采用高速连拍驱动模式拍摄的。在抓拍时，按下一次快门按钮，相机将持续进行高速连拍，这样可保证不错过每一个瞬间

### 知识扩展 EOS 7D Mark II 的连拍性能更优异

EOS 7D Mark II 的感光元件构造合理，有效地提高了光电二极管的聚光率。数据可通过8通道进行高速输出，配合性能出色的缓存功能，能够轻松实现高速连拍。最大连拍数量JPEG（大/优）约1090张、RAW约31张、RAW+JPEG（大/优）约19张。可防止在拍摄时由于无法及时释放快门而错过拍摄时机。另外，约20万次的快门寿命也可让拍摄者毫无顾虑地使用连拍功能。