

## 目录

<b>1</b>	<b>基础知识</b>	<b>2</b>
1.1	单反 vs 无反	2
1.2	焦距 [?]	2
1.3	ISO	3
1.3.1	光圈	4
1.3.2	快门	4
1.4	果冻效应	5
1.5	型号命名规则	5
1.5.1	Sony 微单 [1]	5
<b>2</b>	<b>非全画幅相机</b>	<b>7</b>
2.1	Sony A6400	7
2.2	Sony A6600	7
<b>3</b>	<b>全画幅相机</b>	<b>7</b>
3.1	Sony $\alpha$ 7C	7
3.2	Panasonic LUMIX S5 [3]	7
3.2.1	传感器	7
3.3	像素	7
3.3.1	对焦	7
3.3.2	防抖	8
3.4	Sony $\alpha$ 7 IV [2]	8
3.4.1	传感器	8
3.5	像素	8
3.5.1	对焦	9
3.5.2	感光	9
3.5.3	防抖	9
3.5.4	屏幕、取景器与控制菜单	9
3.6	Sony A7C	9
3.7	Sony A7M III	9
3.8	Sony A7R III(A)	9
3.9	Sony A7S III	10

3.10 Nikon Z5 . . . . .	10
3.11 Nikon Z6 . . . . .	10
3.12 Canon EOS RP . . . . .	10

### 摘要

这份文档的目的是收集和整理目标相机的相关知识特性。

由于目前对相机知识的了解并不全面。因此当前计划按照不同的相机幸好组织相关内容。对于每款相机，目前关心的特性主要包括：

- 基本信息：品牌，上市时间，价格走势；
- 关键性能参数：画幅，ISO，像素，光圈，对焦，镜头卡扣等；

## 1 基础知识

### 1.1 单反 vs 无反

### 1.2 焦距 [?]

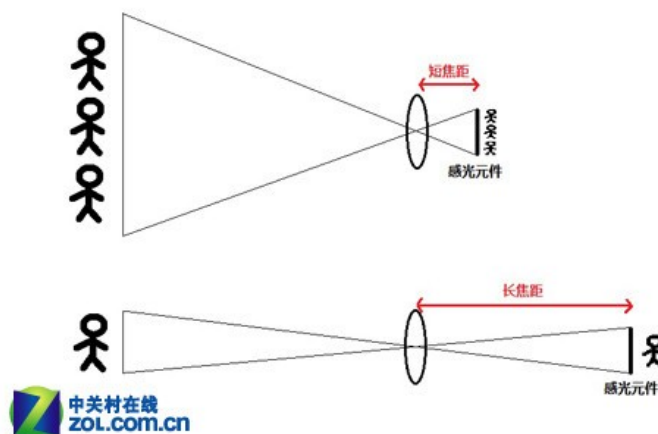


图 1: 不同焦距对成像的影响。小焦距下，可以拍摄更小的范围，而大焦距下，可以更好的放大远处的物体。

焦距的英文是 focal length，是指从镜头的光学中心 (主点) 到成像面 (焦点) 的距离。这一距离越短，则越能拍摄更广的范围 (广角)；此距离越长，则越能将远处的物体放大 (长焦)。如图 1.2所示。

镜头的焦距决定拍摄成像的大小、视场角大小、景深以及画面的透视。对于一定距离下的拍摄物体，焦距越短，则物体成像越小，拍摄范围越大；焦距越大，则物体成像越大。对于一 24x46mm 的全画幅相机，通常把焦距分为超广角、广角、标准、中焦、长焦和望远。图 1.2 的表展示了长焦相机焦距分类。

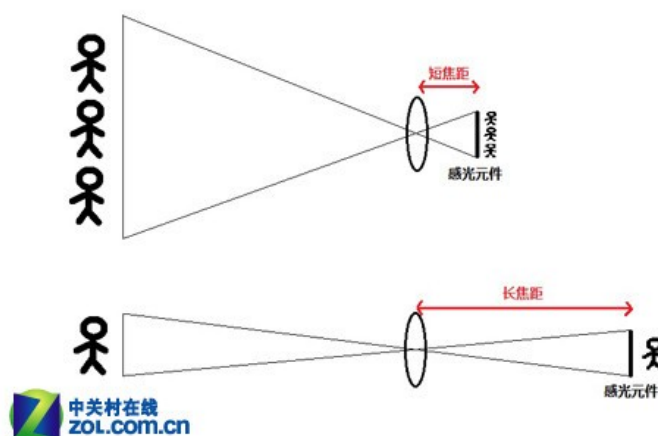


图 2: 焦距的分类。

广角和长焦有着各自的优势。广角镜头虽然有着广阔的拍摄范围，但却也有明显的镜头畸变，所以在拍摄人像上并不给力。而长焦镜头虽然可以将远处的物体拉近，十分适合特写，但却不能拍摄较大的场面。

相机镜头可以分为变焦镜头和定焦镜头。变焦镜头表示焦距可以在一定范围内变化，例如 18-105mm 即表示镜头可以支持的焦距范围，使用长焦数值除以广角数值，就是镜头的变焦倍率，例如  $\frac{105}{18} = 5.8$ ，即镜头的变焦倍率为 5.8；同时 3.5-5.6 表示镜头在广角和长焦端的最大光圈。一般来说，在变焦镜头中，变焦倍率很大的镜头虽然适用范围广，但成像效果可能不如变焦倍率小一些的镜头。变焦倍率在 3 倍左右的镜头一般成像效果最好。

### 1.3 ISO

ISO 即感光度，可以理解为对光线的敏感程度，ISO 数字越大代表感光度越高，感光度越高，则对光线更敏感，即相同进光量的情况下画面越亮；但感光度过高时，画面的噪点会增多，影响画面质量。



图 3: 不同光圈大小, 左侧为大光圈  $f/1.4$ , 右侧是小光圈  $f/16$ 。

### 1.3.1 光圈

光圈, 英文名称 Aperture, 光圈控制着快门按下时孔径的大小, 即控制进光量。光圈数值一般用  $f/x$  表示,  $x$  数字越小, 则光圈越大。图 1.3 展示了一个例子。

光圈主要可以影响两个因素: 景深和亮度。一般需要很好背景虚化的效果时, 需要大光圈; 此外, 光线较暗的情况下, 也需要大光圈。

### 1.3.2 快门

快门: 英文名称 Shutter, 快门就是控制感光原件曝光时间的长短, 即控制进光量, 快门速度一般用  $\frac{1}{x}$ s 来表示, 表明快门打开的持续时间,  $x$  越大则时间越短, 即快门越快。一般来说, 快门速度块则进光时间短, 亮度低。此外, 由于在快门时间内在持续曝光, 所以如果相机不稳时, 在较长的快门时间下就容易出现模糊的情况。一般来说, 有一个安全快门的说法, 即快门不低于焦距的倒数。

按照原理, 快门可分为机械快门和电子快门一般来说, 机械动作都有速度极限, 常见的机械快门速度为  $\frac{1}{4000}$ s 或  $\frac{1}{8000}$ s, 在按下快门前, 窗口不见光, 而按下快门后, 帘幕快速打开并关闭, 从而使得窗口获得指定时间长短的见光机会。

而电子快门没有机械结构, 它依靠对感光元件充电的控制起到快门的作

用，快门速度可以轻松达到  $\frac{1}{10000}$ s 甚至更高。理论上，有更高的快门速度，就可以配合更大的光圈。然而，电子快门也有一些缺点。首先是由于感光原件进行逐行扫描，如果拍摄速度比较快的运动物体就有可能会有果冻效应。

快门、光圈与 ISO 是控制曝光的 3 个基本因素 [?], 图 1.3.2 形象地展示了 3 者对最终成像的影响。



图 4: 光圈、快门速度与 ISO 对最终成像的影响。

## 1.4 果冻效应

## 1.5 型号命名规则

### 1.5.1 Sony 微单 [1]

sony 的主要微单产品可以参考图 1.4。具体来说，每一款 sony 的全画幅微单产品都有产品名称和产品型号 (SKU) 两种称呼方式，而产品又可以细分为印刷版和书写板。

印刷版的产品名称是“ $\alpha$ +1/7/9+(R|S|C)+II/III/IV”；而书写版本的产品名称使用“Alpha”代替  $\alpha$ 。产品型号与产品名称不同，它是“ILCE-”+1/7/9+(R|S|C)+M2/M3/M4+(A|K|L)。其中，ILCE 是“Interchangable Lens Camera with E mount(E 卡口可更换镜头相机)”的缩写；在代表代数的数字后的 R/S/C 表示侧重不同的子系列。一般来说，R 表示侧重画质的子系列，像素最高，目标为专攻相片的群体；S 表示侧重高感，适用于视频拍摄；C 则是入门系列。以 ILCE-7RM3A 为例：

- 7 表明是  $\alpha$ 7 系列；

产品名称		产品型号	备注
$\alpha$ 1	Alpha 1	ILCE-1	
$\alpha$ 9 II	Alpha 9 II	ILCE-9M2	
$\alpha$ 9	Alpha 9	ILCE-9	
$\alpha$ 7R IV	Alpha 7R IV	ILCE-7RM4A	屏幕升级版
		ILCE-7RM4	
$\alpha$ 7R III	Alpha 7R III	ILCE-7RM3A	屏幕升级版
		ILCE-7RM3	
$\alpha$ 7R II	Alpha 7R II	ILCE-7RM2	
$\alpha$ 7R	Alpha 7R	ILCE-7R	
$\alpha$ 7S III	Alpha 7S III	ILCE-7SM3	
$\alpha$ 7S II	Alpha 7S II	ILCE-7SM2	
$\alpha$ 7S	Alpha 7S	ILCE-7S	
产品名称		产品型号	备注
$\alpha$ 7 IV	Alpha 7 IV	ILCE-7M4K	机身+28-70镜头的套机
		ILCE-7M4	单机身
$\alpha$ 7 III	Alpha 7 III	ILCE-7M3K	机身+28-70镜头的套机
		ILCE-7M3	单机身
$\alpha$ 7 II	Alpha 7 II	ILCE-7M2K	机身+28-70镜头的套机
		ILCE-7M2	单机身
$\alpha$ 7	Alpha 7	ILCE-7K	机身+28-70镜头的套机
		ILCE-7	单机身
$\alpha$ 7C	Alpha 7C	ILCE-7CL	机身+28-60套机
		ILCE-7C	单机身
微博@滕飞ETPHOTOS   公众号“相机笔记”   头条“溢图科技”			

图 5: Sony 微单产品

- R 表示它是  $\alpha$ 7 系列中偏重画质的 R 子系列；
- M3 表示它是  $\alpha$ 7R 中的第三代；
- A 表示它是  $\alpha$ 7RIII 的小改宽，具体来说就是相对 ILCE-7RM3 改进了屏幕分辨率。

上面的分析也适用于 ILCE-7RM4A。而对于 ILCE-7M3K，后缀 K 表示它是机身 + 镜头的套机，这一规则也适用于 ILCE-7K、ILCE-7M2K、ILCE-7M4K。

## 2 非全画幅相机

### 2.1 Sony A6400

### 2.2 Sony A6600

## 3 全画幅相机

### 3.1 Sony $\alpha$ 7C

也称为 ILCE-7C,  $\alpha$ 7C 上市与 2020 年 9 月。

主要特性：

- 小巧，轻便（重量?）
- 支持视频眼部对焦；
- 相比于 *alpha7 III* 具有更好的对焦、视频与网络功能

需要考虑的缺点

- EVF 放大倍率低
- 按键少，没有摇杆
- 没有全机械快门

### 3.2 Panasonic LUMIX S5 [3]

全画幅微单，L 卡口，上市时间为 2020 年 9 月，可以称为 S1H 的青春版。

#### 3.2.1 传感器

### 3.3 像素

有效像素约 2420w

#### 3.3.1 对焦

相对较弱，静态物体对焦 OK，但运动物体对焦较弱

### 3.3.2 防抖

6.5 级的 5 轴防抖

其他特点包括：

- 双原生 ISO 的全画幅传感器
- 6.5 级的 5 轴防抖
- 支持多种视频记录规格，10bit 4K，以及 104K 60fps
- 提供多种专业的视频辅助功能
- 良好的防抖性能

可能的缺点：

- 连续对焦性能一般

## 3.4 Sony $\alpha$ 7 IV [2]

全画幅微单，E 卡口，也称为 ILCE-7M4，2021 年 10 月发布，建议售价 16999。它的定位是上一代全画幅相机  $\alpha$ 7 III 的继承者。相机采用了创新影像科技，包括：

- 新研发的 BIONZ XR 影像处理器，与  $\alpha$ I 一致
- 基于旗舰微单  $\alpha$ I 的先进自动对焦技术
- 新的全画幅背照式 Exmor R CMOS 影像传感器

### 3.4.1 传感器

全新全画幅背照式 Exmor R CMOS 影像传感器。

## 3.5 像素

有效像素 3300w。



### 3.5.1 对焦

与  $\alpha I$  一致的自动对焦技术，在 10 张/s\*2 的高速连拍下实现 AF/AE 跟踪。对焦基于 759 个相位检测对焦点。支持照片和视频下的人眼对焦、鸟类与动物眼部实时追踪。相比  $\alpha 7 III$ ，人脸和人眼检测精度提升约 30%。

### 3.5.2 感光

ISO 50-204800，在低感光度下具备 16 级动态范围

### 3.5.3 防抖

内置 5 轴防抖，实现 5.5 级防抖效果。

### 3.5.4 屏幕、取景器与控制菜单

3.0 寸 103w 点侧翻式 LCD 触摸屏。368w 点 OLED Quad-VGA 取景器。

## 3.6 Sony A7C

全画幅微单，E 卡口，上市时间 2020 年 9 月，SKU 为 ILCE-7C，价格 xxxxx。相对 ILEC-7M3，有更好的对焦、视频与网络功能，也是最小巧的、内置 5 轴防抖的全画幅微单。

## 3.7 Sony A7M III

全画幅微单，E 卡口，上市时间 2018 年 2 月，SKU 为 ILCE-7M3，价格 xxxxx。

## 3.8 Sony A7R III(A)

全画幅微单，E 卡口，7RM3 与 2017 年 10 月上市，SKU 为 ILCE-7RM3，7RM3A 改进款上市时间 2012 年 4 月，SKU 为 ILCE-7RM3A，基于前一代改进了屏幕，价格 xxxxx。

### 3.9 Sony A7S III

全画幅微单，E 卡口，上市时间 2020 年 7 月，SKU 为 ILCE-7SM3，定价 23999。

### 3.10 Nikon Z5

全画幅微单，Z 卡口，发布于 2020 年 7 月，机身万元以内。主要特点包括：

- 与 Z6、Z7 系列基本相同的操控体验
- 同价位中优秀的画质

需要考虑的问题包括：

- 连拍速度较低
- 4K 视频实用性较差

### 3.11 Nikon Z6

### 3.12 Canon EOS RP

## 参考文献

- [1] 相机笔记. 没有人比我更懂索尼全幅微单.
- [2] 相机笔记. 索尼全画幅新基准索尼微单 alpha 7 iv 发布.
- [3] 相机笔记. 聊一款性价比愈发突出的混合型全幅微单.