**數位相機剖析**

1. 拍攝尺寸

數位相機通常有多種拍攝尺寸可供選擇，另如1280×960 (120萬像素(pixel))、1600×1200(200萬像素) 、2048×1536(300萬像素)、2272×1704(400萬像素)、2560×1920(500萬像素)等等。拍攝尺寸可設到多大與相機的總像素數有關，像素數愈高，拍攝尺寸越大;拍攝尺寸越大，表示照片中紀錄的影像資訊越多，因此照片愈細緻，可列印、輸出的尺寸也愈大，但相對來說檔案也會愈大。

1. 感光元件-CCD VS CMOS

在總像素等其他條件都相同的前提下，感光元件的尺寸越大，每個感光點的受光面積增加，能承受的光亮變化更大、動態範圍更廣，因此越能提升影像的品質。常見的感光尺寸有2/3”、1/1.7”、1/1.8”、1/2.5”…等等。其中2/3=0.67 > 1/1.7=0.59 > 1/1.8=0.56 > 1/2.5=0.4，所以以此例而言2/3”的CCD最大。

目前大部分的相機使用CCD作為感光元件，但不論CCD還是CMOS，奇感光的功能及原理都一樣，只是在控制電路的設計及特性上有些不同，以下是二者的比較:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **優點** | **缺點** |
| CCD | * 影像較純淨
* 感光度高
 | * 較CMOS耗電
* 成本較高
 |
| CMOS | * 省電
* 成本較低
 | * 理論上雜訊較高
* 感光度低
 |

1. 光圈(Aperture)

光圈是影響曝光的機制之一，通常由5到9片金屬薄片組合而成，不同的口徑大小，進入鏡頭的光線也不一樣。光圈的大小一般以F2.8、F4、F5.6…或1:2.8、1:4、1:5.6…等方式表示，其中2.8、4、5.6…稱為光圈值。光圈每增加1格，進光量便增加1倍，例如F2.8的進光量為F4的2倍(1/2.8 >1/4)。

光圈值越大，實際上光圈孔收得越小，瞬間進光量少，照片變會較暗;而光圈值越小，光圈孔開得越大，瞬間進光量也會越多。此外，光圈也會影響景深範圍，光圈越大，景深越淺;光圈越小，景深越深。

1. 快門(Shutter)

快門是影響曝光的另一重要因素，用來調整相機的曝光時間，即按下快門後，感光元件接受光線照射的時間。曝光時間(快門速度)的單位為秒，表示如下:



一般來說，低於1/30秒即屬於慢速快門。快門速度也會影響照片的明亮度。快門越快(曝光時間越短)，感光元件接受的光線照射時間越短;快門越慢，照片變會越亮。另外，快門速度越快，越能捕捉瞬間畫面，相反地，使用慢速快門則會成現出拍攝主體晃動的動態感。

1. 焦距(Focus)

一般而言，焦距越長，鏡頭可試範圍的角度(視角)越窄，但是具有放大、攝近的效果，例如望遠鏡;相反地，焦距越短，拍攝的範圍就變大，相對的物體會較小，例如廣角鏡頭。因此根據等校焦距長短，可分成3種不同的焦段:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 焦距 | 28~35mm | 35~70mm | 70mm以上 |
| 焦段 | 廣角 | 標準 | 望遠 |

如果鏡頭的焦距可以自由變化大小，稱為變焦鏡頭;反之稱為定焦鏡頭，此二類變焦能力是透過光學鏡頭來達成，因此稱為光學變焦。除了鏡頭本身的變焦能力，數位相機還可以以內部程式產生Digital Zoom(數位變焦:以數學的內插方式補點)的能力，將影像拉近放大以獲得類似望遠拍攝的效果。不過在影像品質方面，會比變焦鏡頭差。

1. 對焦模式

要拍出主體清楚的照片，必須讓拍攝主體位於焦點上，因此拍照時必須要執行對焦的動作。

自動對焦(AF)

現在的數位相機都具備了自動對焦(Auto Focus)的功能，可根據鏡頭內的物體自動判斷何者為主體，並加以對焦。

手動對焦(MF)

手動對焦是利用人工轉動鏡頭上的對焦環(部分數位相機使用按鈕)以調整鏡片的位置來對焦。當自動對焦系統無法準確對焦時，MF就可派上用場。但此功能通常僅出現在高階機種，且對焦時必須以人眼根據LCD畫面來判斷是否準確對焦，所以難度極高。

1. 感光度(ISO)

ISO是根據底片對光線的化學反應速度而制定的感光速度標準。在同樣的拍攝條件下，ISO值越高，代表感光速度越快，越能在昏暗的場合拍出明亮的照片;反之，當ISO值越低，拍攝時所需的光線就越多，否則就會出線照片曝光不足的問題。

在固定光圈、快門情況下，低ISO值可拍出清晰、細緻的照片，但不適合在光線不足、陰暗的天氣拍照;而高ISO值可以在光源不足、或無法使用閃光燈的環境拍攝照片，但照片的品質比較粗糙，且會產生雜訊。

1. 白平衡(White Balance)

不同的光源會產生不同程度的顏色偏差，可能使顏色偏藍、偏黃。為了修正此問題，數位相機提供了白平衡修正能力來調整環境光源所造成的顏色偏差。通常數位相機的白平衡模式有下列幾種:

* 自動(Auto): 相機預設模式，由相機根據拍設時的光源自動調整。適用於大部分場 合，但若從LCD發現顏色差異太大時，可以更換其他模式。
* 陽光(Sunlight): 適用戶外天氣晴朗的環境。
* 多雲(Cloudy): 陰天、陰暗處、清晨、黃昏等情況適用。
* 日光燈(Fluorescent): 適用於白色類型的光源。
* 鎢絲燈(Incandescent): 適用於米黃色類型的光源。
* 閃光燈(Flash): 適用使用強力閃光燈照射被攝主體的場合。
* 自訂(Custom WB): 若現場光源太過複雜，可改用手動，利用拍攝現場的一張白紙來自訂白平衡。
1. PASM模式

PASM模式是指P、A、S、M等4種拍攝模式，以下則是Auto模式與PASM等模式的用途與差異:

* Auto: 全自動模式，由相機自動決定光圈、快門值等所有拍攝設定，使用者只要按下快門，就能像傻瓜相機一樣拍攝照片。
* P: 程式自動模式，由相機自動決定光圈、快門值，使用者只要按下快門，就能像Auto模式一樣輕易地拍攝照片;但它保留了大多數的設定，例如白平衡、ISO值等等，可由使用者自行調整。
* A:　光圈先決，屬於半自動模式，由使用者自行決定光圈大小，相機在一具拍攝環境的光線條件自行選定快門速度。
* S: 快門先決，屬於半自動模式，由使用者決定快門速度，相機會根據拍攝環境自動調整光圈值。
* M: 手動模式，完全由使用者自行決定光圈、快門值，以應付不同的拍攝環境。

參考資料

1. 數位相機的實拍解析 施威銘研究室 旗標出版商 出版日期： 2005-03-16

2. MR.OH!數位攝影講座目錄  - 進階人士最佳學習管道 - 數位影像坊

http://www.digital.idv.tw/DIGITAL/Classroom/MROH-CLASS/index-classroom-MROH.htm

3. DIGITAL PHOTOGRAPHY TUTORIALS

http://www.cambridgeincolour.com/tutorials.htm