

國立臺北大學資訊工程學系 多媒體技術與應用

NTPU Multimedia Techniques & Applications

基本攝影教學及實務

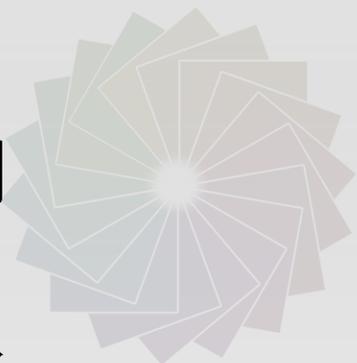
指導老師：林道通 教授

助教：資工碩二 周言霖 資工碩二 駱學穎



Outline

- ◆ 了解您的設備與器材
- ◆ 攝影入門
- ◆ 進階攝影
- ◆ 實際練習



IMSLAB





IMSLAB

了解您的設備與器材

先準備好您的攝影裝置吧!



IMSLAB

Intelligent Multimedia System Lab

了解設備



單眼相機



消費型DC

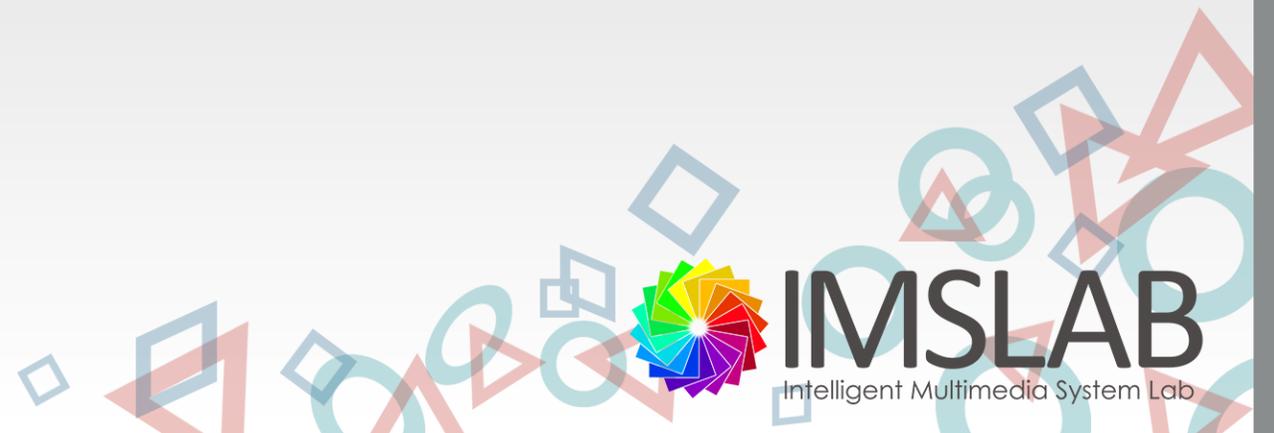


手機



簡談數位單眼相機

- 數位單眼相機（英語：digital single-lens reflex camera，縮寫：DSLR），簡稱數位單眼，是一種以數位方式記錄成像的照相機。屬於數位靜態相機（Digital Still Camera，DSC）與單眼相機（SLR）的交集。
- 現在相機技術日新月異，單眼相機已經不是價錢極高，僅限於專業領域的裝置了，各家廠商為了使單眼相機更普及於消費大眾，陸續開發出無反光數位單眼(EVIL)、以及有跟單眼相同功能的類單眼相機，性能皆可與傳統DSLR較勁，提供消費者更多選擇。
- 由於單眼的普及與價位的差距，了解單眼相機的知識變成入門攝影必備的功課。



數位單眼相機(DSLR)

- 數位單眼相機(DSLR)，為目前最普及的單眼相機，可換鏡頭，功能強大，上到專業領域、下至入門相機都有其蹤影，入門與專業等級價差極大，而且最重要的鏡頭往往價格會高過您的主機。此類屬於傳統的單眼相機，有內置反光鏡，體積稍大與笨重。



Canon EOS 5D mark III



Canon 鏡群



無反光鏡數位單眼相機(EVIL)

- 無反光鏡數位單眼相機(EVIL)，也可稱為輕單眼、微單眼，新興的單眼相機種類，可換鏡頭。最重要的就是移除一般DSLR擁有的反光鏡組，目的就是要減少單眼相機的體積，增加攜帶便利性。與DSLR差異就在無反光鏡支援，因此沒有光學觀景窗，皆使用較新型的電子式觀景窗。



Sony A7 II



Sony E-mount 鏡群



類單眼相機

- 為了提高大眾使用單眼相機的機會而開發出來的類別，類單眼相機與DSLR最大的差距在於無法更換鏡頭，其他功能上皆與DSLR、EVIL類似。要被歸類在類單眼必須配置基本的PSAM手動調控功能。



Sony RX1



Canon G7x



消費型數位相機(DC)

又稱傻瓜相機，特色是小巧輕便，操作簡單，價格較低。選擇內建的拍攝模式後，通常只要簡單的變焦構圖，即可按下快門獲得照片。調整對焦點。由於拍攝參數幾乎全部由相機自動判斷決定，因此在非泛用性場景時使用，操作較其他高階相機來的困難且品質不佳。現在幾乎要被高階手機的攝像頭取代。



Sony Cyber-shot Series



Casio Exilim Series



手機內置攝像頭

智慧型手機越來越發達，所搭載的相機鏡頭也越來越厲害，幾乎擠壓到一般消費型DC的市場，但是與單眼相機相比，目前仍是無法抗衡，因為體積關係與物理限制，手機無法搭載較大的感光元件，自然相片素質就會較差。

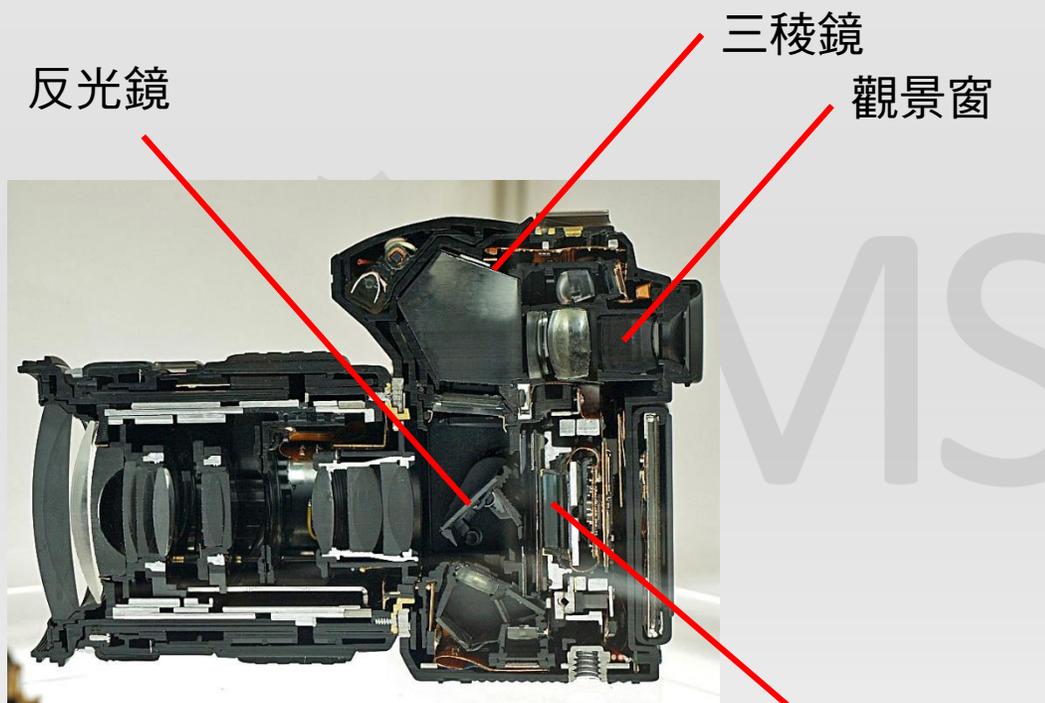


Sony Xperia G鏡



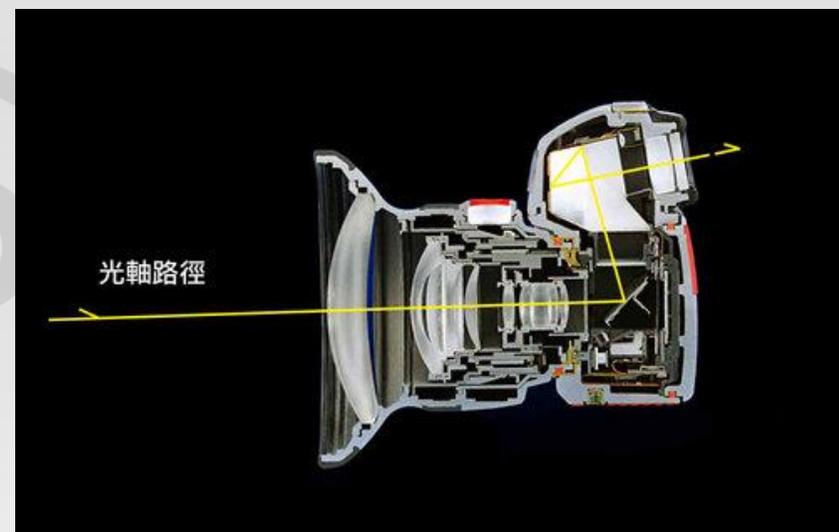
iPhone 外接鏡頭

何謂單眼相機



鏡頭 機身

數位單眼相機結構圖



反光鏡功能示意圖

感光元件

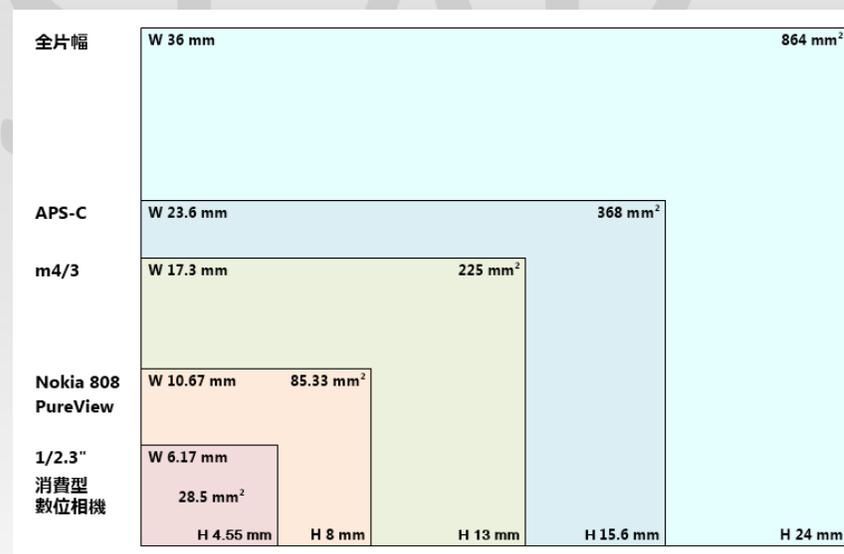
圖像感測器，或稱感光元件，是一種將光學圖像轉換成電子訊號的設備，它被廣泛地應用在數位相機和其他電子光學設備中。

圖像感測器主要分為感光耦合元件（charge-coupled device, CCD）和互補式金屬氧化物半導體主動像素感測器（CMOS Active pixel sensor）兩種。



感光元件

Canon EOS 6D 配置了Full Frame CMOS



感光元件比較表



鏡頭

鏡頭通常由一塊或者多塊光學玻璃組成的透鏡組，一般由凹透鏡、凸透鏡，或其組合組成。

現代照相機鏡頭還有採用非球面鏡，非球面鏡又有光學玻璃磨製非球面鏡、複合非球面、塑料壓制非球面鏡之分。在成像質量基本相同的情況下，其製造成本，使用壽命有較大的區別。



Canon EF 16-35 F2.8

TT
焦段 光圈



鏡頭由各種鏡片組合而成



IMSLAB
Intelligent Multimedia System Lab

焦距



16mm



35mm



85mm

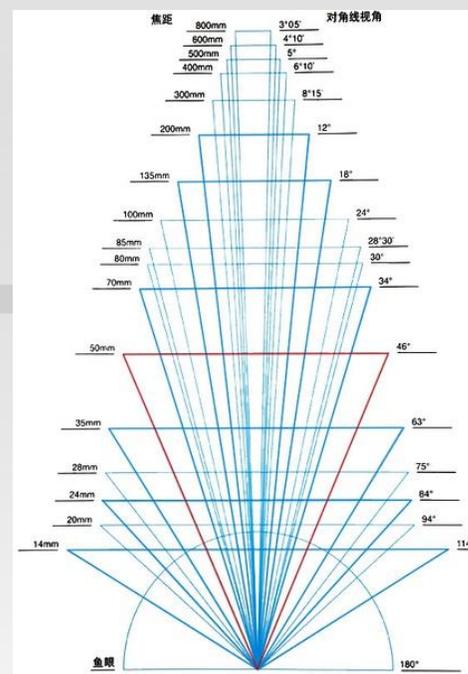
何謂等效焦距

在攝影中，35mm等效焦距用於表示特定的照相機鏡頭與底片或圖像感測器所組合得到的視角。由於大部分攝影師都使用接環鏡頭並對35mm底片格式很熟悉，因此這一術語對於他們很有幫助。



A7 16mm
CMOS : Full Frame

Nex-6 16mm
CMOS : APC-S



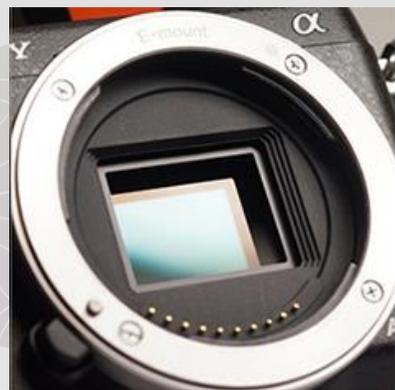
焦距比較表



攝影三大重點



光圈(F值)



快門速度(s)



感光度(ISO)

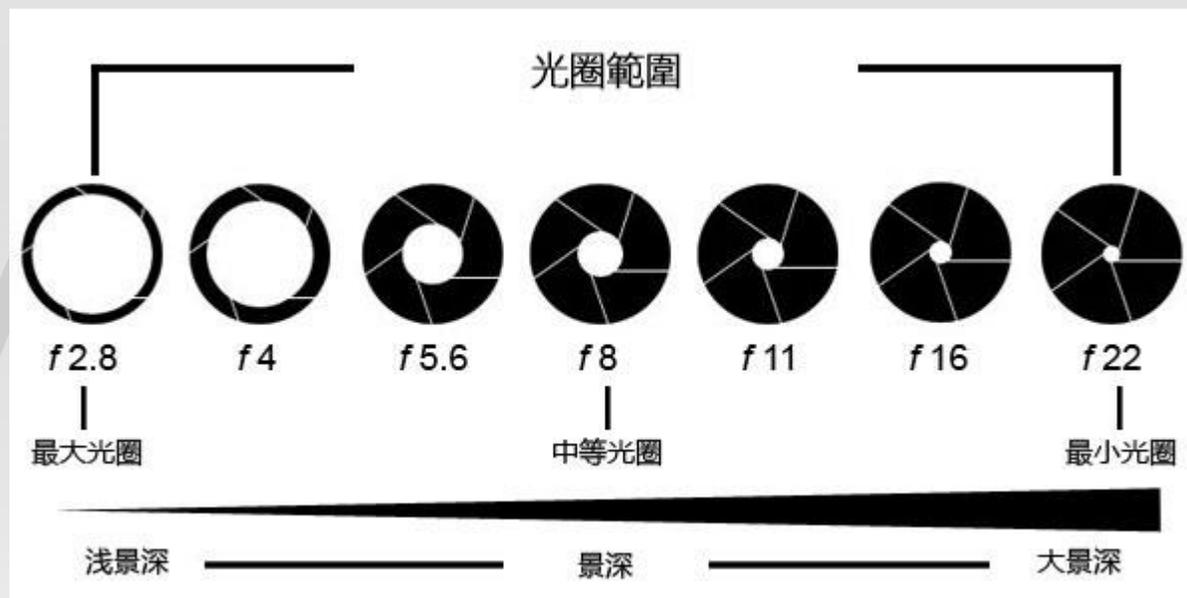


什麼是光圈?

• 光圈(F值)

光圈，是照相機上用來控制鏡頭孔徑大小的部件，以控制景深、鏡頭成像質素、以及和快門協同控制進光量。

有時也表示光圈值的概念。表達光圈大小用f值表示，對於已經製造好的鏡頭，不能隨意改變鏡頭的直徑，但是可以通過在鏡頭內部加入多邊形或者圓型。



光圈比較表



鏡頭光圈值(F)

變焦鏡頭有所謂的恆定光圈。恆定光圈的鏡頭技術較高，一般售價會極為昂貴。



Canon 24-70mm F2.8

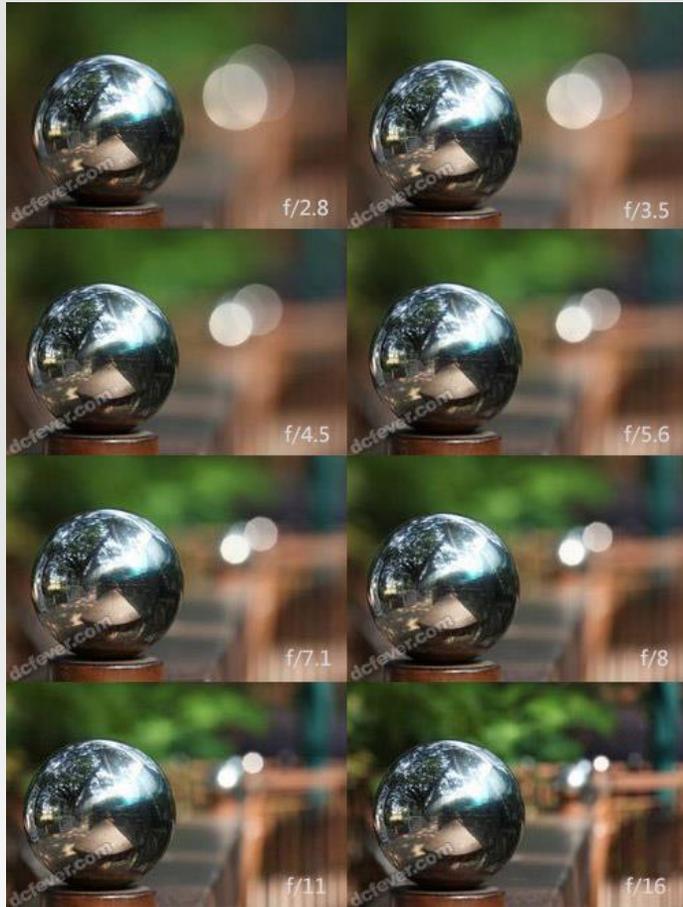
24mm~70mm 最大光圈值皆可達F2.8

Sony SEL 18-200mm F3.5-6.3 OSS

18mm端 最大光圈可達F3.5
但焦段越遠，最大光圈值會遞減，
200mm端 最大光圈僅F6.3



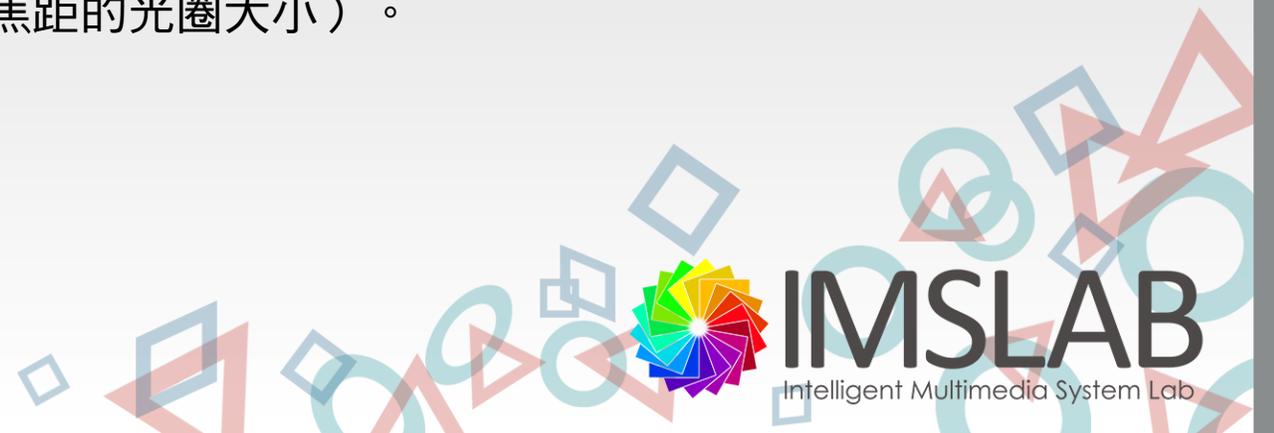
景深與等效景深(散景)



景深（Depth of field, DOF）景深是指相機對焦點前後相對清晰的成像範圍。在光學中，尤其是錄影或是攝影，是一個描述在空間中，可以清楚成像的距離範圍。

雖然透鏡只能夠將光聚到某一固定的距離，遠離此點則會逐漸模糊，但是在某一段特定的距離內，影像模糊的程度是肉眼無法察覺的，這段距離稱之為景深。當焦點設在超焦距處時，景深會從超焦距的一半延伸到無限遠，對一個固定的光圈值來說，這是最大的景深。

景深通常由物距、鏡頭焦距，以及鏡頭的光圈值所決定（相對於焦距的光圈大小）。



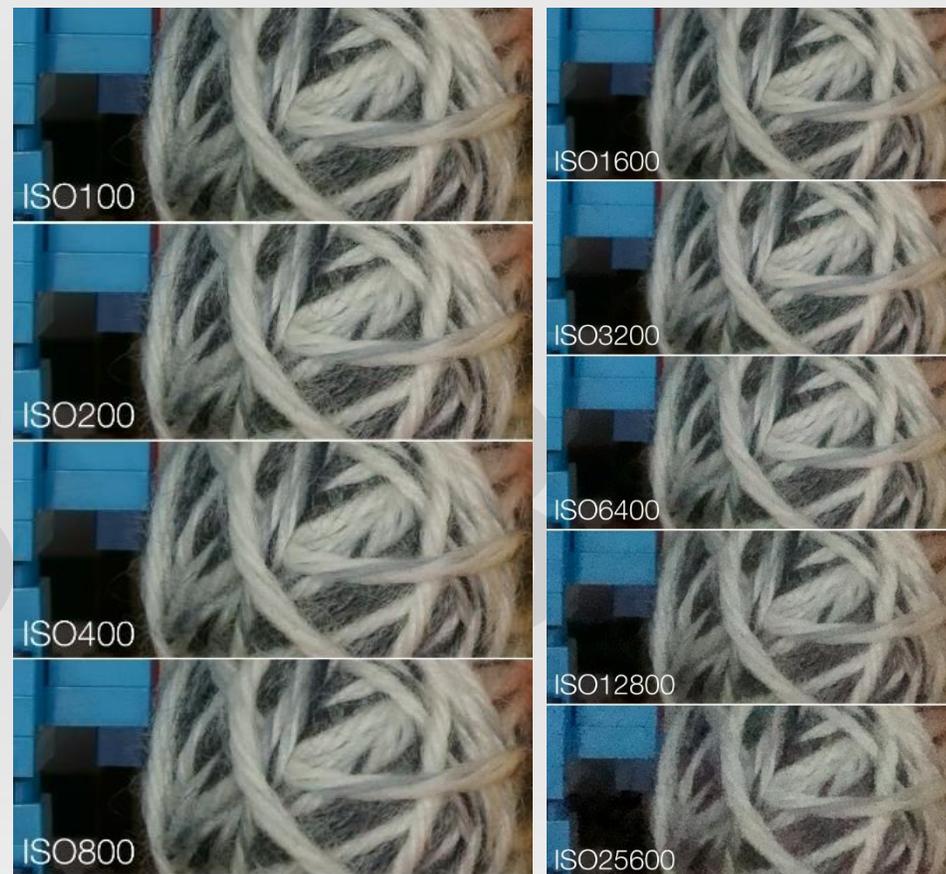
什麼是感光度?

- 感光度(ISO值)

感光度，又稱為ISO值，是衡量底片對於光的靈敏程度，由敏感度測量學及測量數個數值來決定，國際標準化組織標準為ISO 6。

對於光較不敏感的底片，需要曝光更長的時間以達到跟較敏感底片相同的成像，因此通常被稱為慢速底片。高度敏感的底片因而稱為快速底片。以外和感光度密切相關的一個ISO系統是用來測量數位影像系統敏感度。

無論是數位或是底片攝影，為了減少曝光時間相對使用較高敏感度通常會導致影像品質降低。基本上，使用較高的感光度，照片的品質較差。



Sony A7 各ISO表現

什麼是快門?

- <https://www.youtube.com/watch?v=CmjeCchGRQo&t=170>
- 快門
- 快門也叫光閘，是照相機中控制曝光時間的重要部件，快門時間越短，曝光時間越少。
- 快門速度(秒)
- 快門速度是攝影中常用的用於表達**曝光時間**的專門術語，即相機的快門開啟的有效時間長度。總的曝光量和曝光時間成正比，也可以說是和光到達膠片或圖像感測器的持續時間成正比。
- B快門
- 可以自由地設定曝光時間。



閃光燈

閃光燈，是在攝影時所使用的人造光源。當按下照相機的快門之後，通常在1/1000到1/200秒之間，照亮場景。

表示閃光燈產品最大照度的數值，標明GN值為n的產品，表示在ISO設定為100，使用135照相機器材標準的50mm鏡頭拍攝時，最大有效照明距離為n公尺。



Canon 43閃



三腳架與防手震系統

三腳架

在進行長時間曝光或低速快門時，會使用三腳架來穩定相機，避免相機晃動。

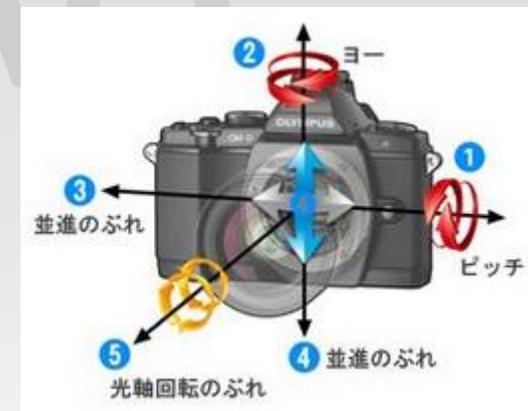


防手震

提高攝影成功率之輔助系統。



一般市售相機的防手震系統



較新的五軸防震系統



選擇適合您的記憶卡!

SD記憶卡

消費者較常使用的記憶卡種類，要選擇適合您的記憶卡，才不會拍到一半卡彈，錄影使用者通常會選擇速度與容量較高的記憶卡。



SD 記憶卡

CF記憶卡

通常始在高階數位單眼的記憶卡，發展較久，有非常高的速度與較大的容量，比較詬病的是針腳容易損壞，要注意使用。



CF 記憶卡



保護好您的相機



防潮箱

單眼使用者必備的設備，相機最怕潮濕，如果受潮可能發霉，這樣清起來都很麻煩，也可以增加使用壽命。



拭鏡筆

鏡頭是非常精密且脆弱的設備每個鏡頭上都有特殊鍍膜，因此清潔鏡頭需要比清潔眼鏡更加小心，況且鏡頭都非常昂貴，只要一刮傷不是說修理就了事的。



吹球

使用是鏡筆前，最好先用吹球將較大的灰塵吹走，不能過度使用，以免入塵。





IMSLAB

攝影入門

了解攝影的基本知識，是拍好照片的必需!



IMSLAB

Intelligent Multimedia System Lab

了解相機拍攝模式

P模式 (Program AE Mode)

>>程式自動曝光模式

A模式 (Aperture-priority Mode)

>>光圈先決模式

S模式 (Shutter-Priority Mode)

>>快門先決模式

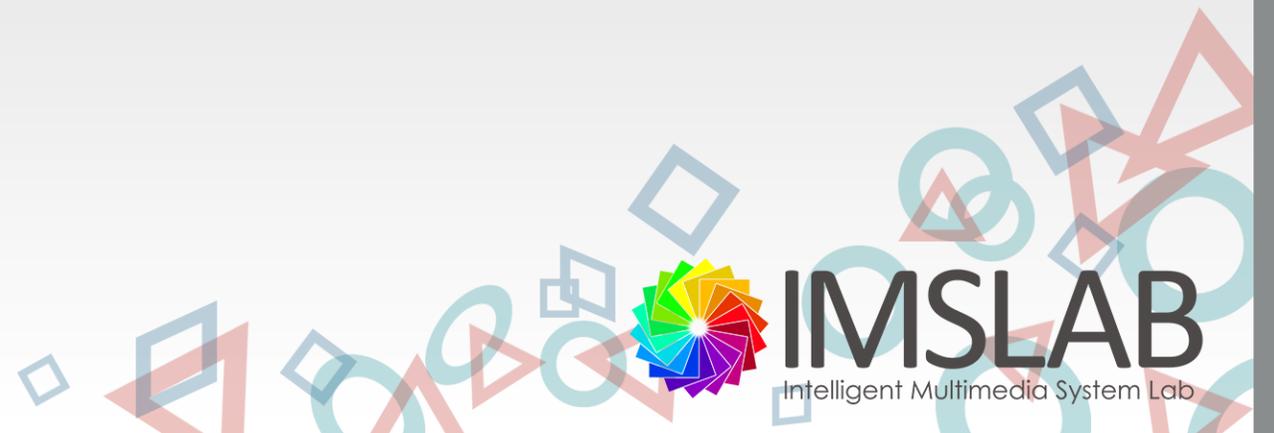
M模式 (Manual Mode)

>>全手動模式



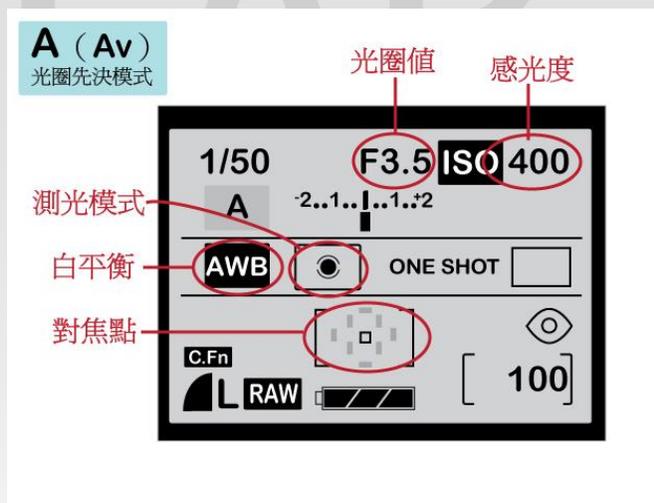
P模式(程式自動)

- P模式（Program AE），為程式自動曝光。
- 由相機自動進行測光，然後產生一組光圈、快門數值，讓照片獲得均勻的曝光。
- 新手可藉著P模式，瞭解光圈和快門的搭配規則。
- 跟Auto比較起來，P模式相當「人性化」，因為它能自由地調整感光度、對焦點、測光模式、EV曝光值等。好處是在各種不同的拍攝場景，可靈活運用。



A模式(光圈先決)

- A模式，為光圈先決模式。由你控制進光量（光圈F值），相機再依據設定的光圈值，產生相對應的快門數值。



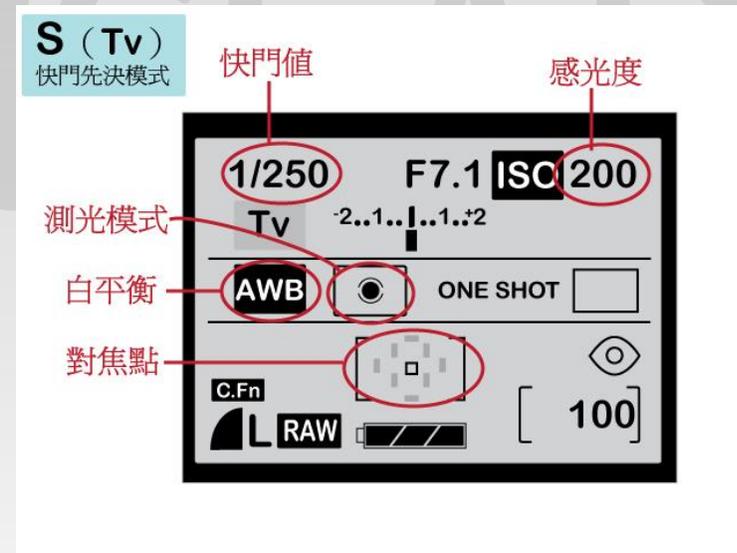
要凸顯出主體貓，就要提高光圈值，將後方景物散掉。

S模式(快門先決)

- S模式，為快門先決模式。這次相機讓你決定快門速度，它再自動產生光圈值。



要捕捉被風吹動的芒草，就要提高快門速度

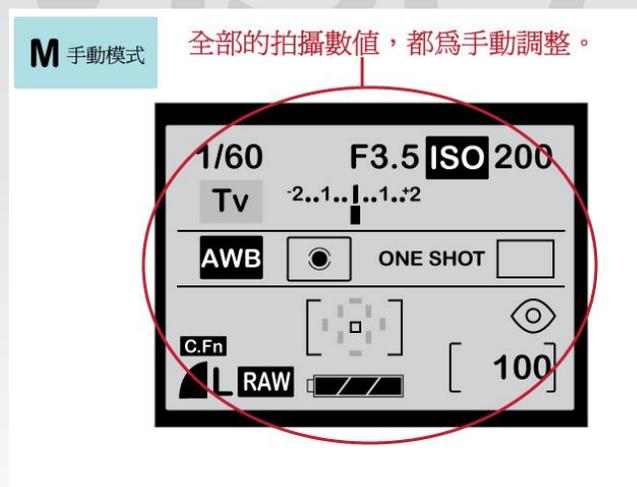


M模式(全手動模式)

- M模式，這就沒有「誰先決」的問題，完全是「靠自己」的拍攝模式。
- 光圈、快門或感光度的設定，都交給你去判斷。
- 使用M模式時，可能會遇到曝光過度或不足的情形，這時可根據曝光指示器（EV值）的跑動，來調整光圈或快門。



拍夜景通常都會全手動進行長曝。



你想拍甚麼相片?選好你合適的焦段!



風景-超廣角



特寫-中望遠

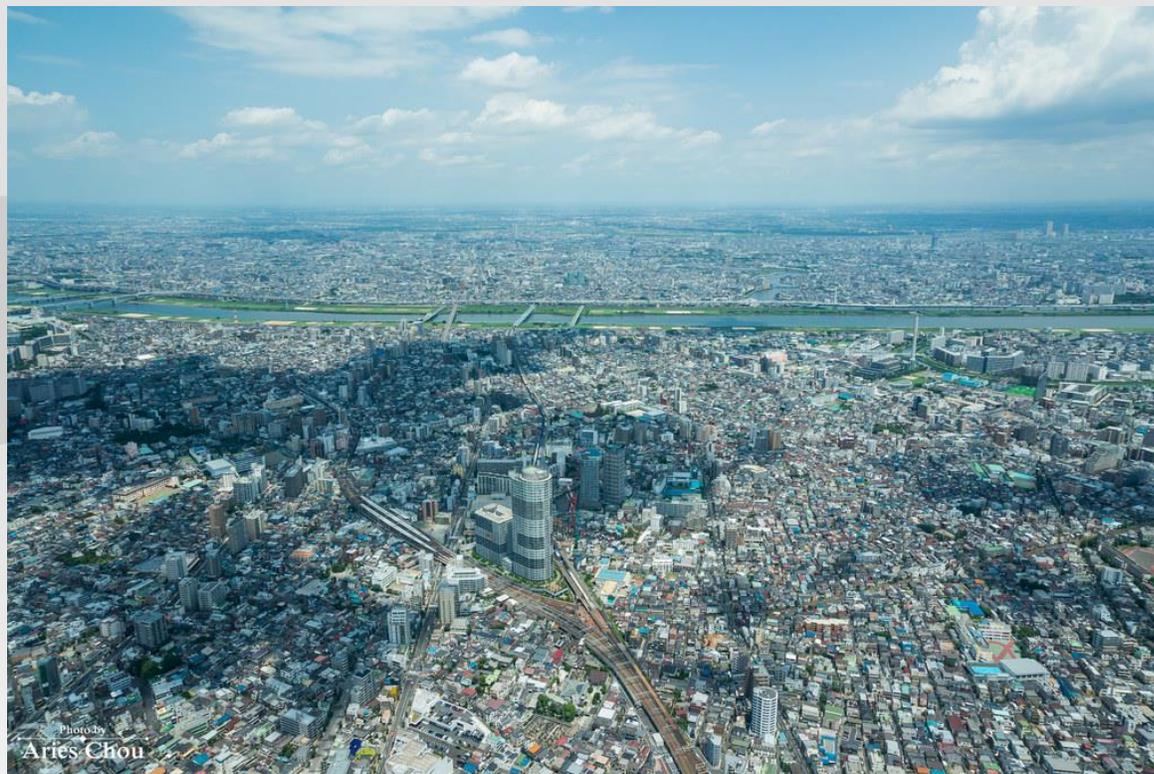
超廣角鏡、魚眼鏡



Canon EF 16-35mm F2.8



Nikon 10.5mm F2.8 Fisheye



NEX-6 16mm F7.1 1/640s ISO 100



IMSLAB
Intelligent Multimedia System Lab

旅遊鏡、變焦鏡



Sony SEL 24-70mm F4



Sony SEL 18-200mm F3.5-6.3 OSS



NEX-6 50mm F5.6 1/250s ISO 100



中望遠鏡、打鳥鏡



Nikon 80-400mm F4



Nikon 200mm F2



變焦鏡、定焦鏡



Fujifilm FUJINON XF 16-55mm F2.8

萬用的焦距、體積大。



Carl Zeiss Planar T* 50mm F1.4

高畫質、輕便性、大光圈



對焦

- 半按快門?
- DSLR相機的快門是兩段式設計，當使用者輕按快門按鈕，至感受到稍有壓力時，便啟動了第一段開關，DSLR開始進行對焦與測光，如果再將快門按鈕繼續往下便觸動第二段開關，才會正式拍照。
- 一般我們稱呼啟動第一段開關的狀態為「半按快門」，半按快門之後，數位相機就會開始對焦，對焦之後，物體才能清楚的成像。
- 自動對焦(AF)
- 單次自動對焦（Single-Shot AF）、連續自動對焦（Continuous AF）
- 手動對焦(MF)



測光

- 全區測光

- 全區測光是最常用的測光模式，大部分環境下，都能給予正確的曝光結果。此模式下，相機會針對畫面中的各種區域分別進行測光，統一測光結果後，比對資料庫數據，即可獲得環境中最佳的曝光水準。攝影發展至今，大部分的拍攝環境與狀況，全區測光都能提供相當正確的曝光資料，所以全自動拍攝模式〈Auto Mode〉時，就是以全區測光為預設模式。

- 中央測光

- 一般人拍照總是把拍攝主角放在正中央，所以在逆光與夜間環境下，只要針對中央區域的測光作標準，再依據周圍環境的亮度微調EV，就能讓逆光或夜間拍攝，獲得曝光正確的影像。事實上，這也是當初測光技術難以針對極小區域進行測光，且未發展分區曝光時，所發展出來的測光模式，對較少採用中央構圖，並需要更精準曝光水準的進階玩家來說，中央重點測光是較少採用的測光模式。

- 點測光

- 點測光是高階玩家愛用的測光模式。高階玩家總是喜歡挑戰高反差、逆光、晨昏等攝影主題，對所需要的曝光水準，也有自己一套看法，全區測光模式不見得符合高階玩家想要的曝光結果。點測光是針對極小區域進行測光，僅佔全畫面的1~5%，一般與中央對焦點連動，部分機種則可與所設定的對焦點連動。利用點測光模式，能分別測定拍攝畫面中不同區域的亮度，提供高階玩家所需要的資料。玩家再針對拍攝重點、寬容度、畫面呈現光影...等狀況，選擇適當的曝光值進行拍攝。



光圈控制

- 人像、美食攝影
- 充足的光線、美麗的景深。



NEX-6 50mm F1.8 1/125s ISO 800

- 風景攝影
- 別一味的使用大光圈、縮光圈會有意外收穫!

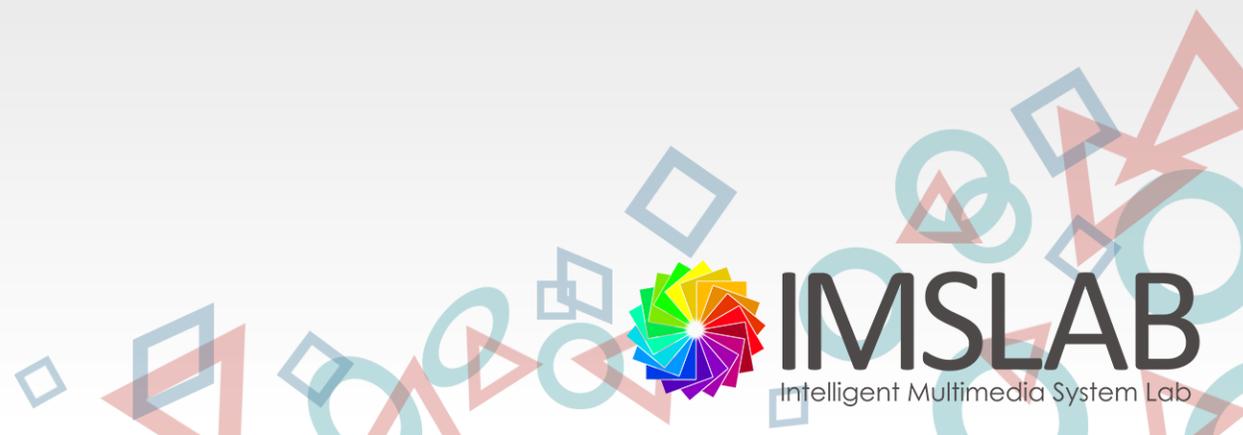


NEX-6 50mm F1.8 1/320s ISO 100



檔案格式

- JPG
- 是一種針對相片影像而廣泛使用的一種失真壓縮標準方法。
- JPEG本身只有描述如何將一個影像轉換為位元組的資料串流（streaming），但並沒有說明這些位元組如何在任何特定的儲存媒體上被封存起來。JPEG的壓縮方式通常是破壞性資料壓縮（lossy compression）。



檔案格式

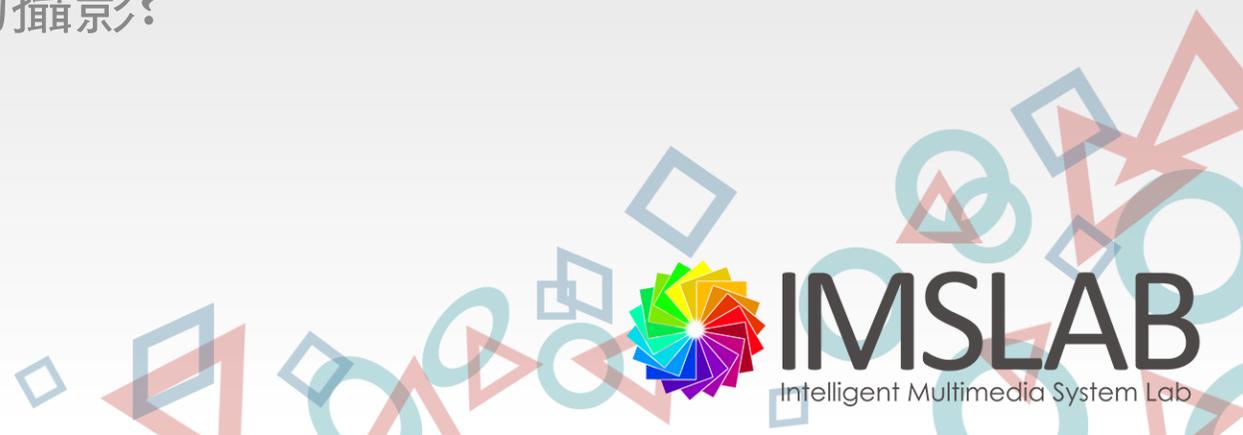
- RAW
- 原始圖檔包含從數位相機、掃描器或電影膠片掃描器的圖像感測器所處理資料。他們尚未被處理，未被列印或用於編輯。
- 通常情況下，原始圖像有寬色域的內部色彩，可以進行精確的調整，可以在轉換之前作出一些簡單修改，如TIFF或JPEG檔案格式儲存。方便列印，或進一步的處理。這些編碼往往依賴於色彩圖像的裝置。這些圖像常常被形容為「RAW 圖檔」，雖然實際上不是指單一的原始檔案格式。
- 原始圖檔，有時也被稱為數位底片，並不是作為圖像直接使用，而是建立一個包含所有資訊的圖像。同樣，轉換成可視格式原始圖檔的過程中，有時也被稱為渲染原始圖像，相當於電影發展過程中用於感光膠片轉換成可檢視像的比喻。圖像渲染是白平衡和色彩分級的過程中的一部分。
- 就像照相底片一樣，原始的數位圖像可以有更寬的動態範圍比，最終的最終圖像格式或色域，它保留了大部分拍攝的圖像資訊。原始圖像格式的目的是儲存資訊的損失降到最低，從感測器獲得的資料，和周圍捕獲的圖像的條件。



IMSLAB

進階攝影

基本攝影會了!，但是甚麼才是真正的攝影?



IMSLAB

Intelligent Multimedia System Lab

環境光源

- 順光、逆光、側光、頂光?
- 逆光不適合拍照? 錯! 這是最佳拍攝時機!



NEX-6 16mm F3.5 1/320s ISO 800

長曝光



NEX-6 19mm
F14 1/6s ISO 400



NEX-6 25mm
F4.6 1/250s ISO 400



NEX-6 19mm F22 30s ISO 200



夜景攝影

光圈：小

快門：使用B快門

感光度：低

對焦：無限遠

腳架：必備



NEX-6 16mm F14 20s ISO 200



星芒



14針星芒(葉片數:7)



6針星芒(葉片數:6)

星空攝影

光圈：大

快門：30秒以下

感光度：中

對焦：無限遠

腳架：必備



NEX-6 16mm F3.5 30s ISO 1600



星軌攝影

光圈：大

快門：使用B快門

感光度：低

對焦：無限遠

腳架：必備



Photo by
Aries Chou

NEX-6 16mm F3.5 596s ISO 100



IMSLAB
Intelligent Multimedia System Lab

煙火攝影

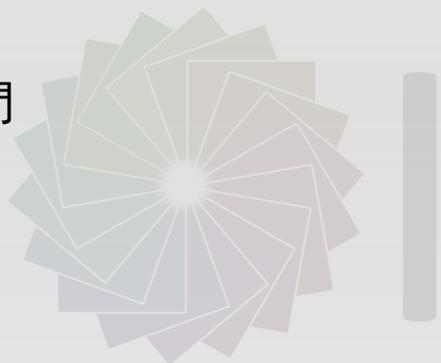
光圈：小

快門：使用B快門

感光度：低

對焦：無限遠

腳架：必備



Nikon D700 17mm F13 2.9s ISO 200

螢火蟲

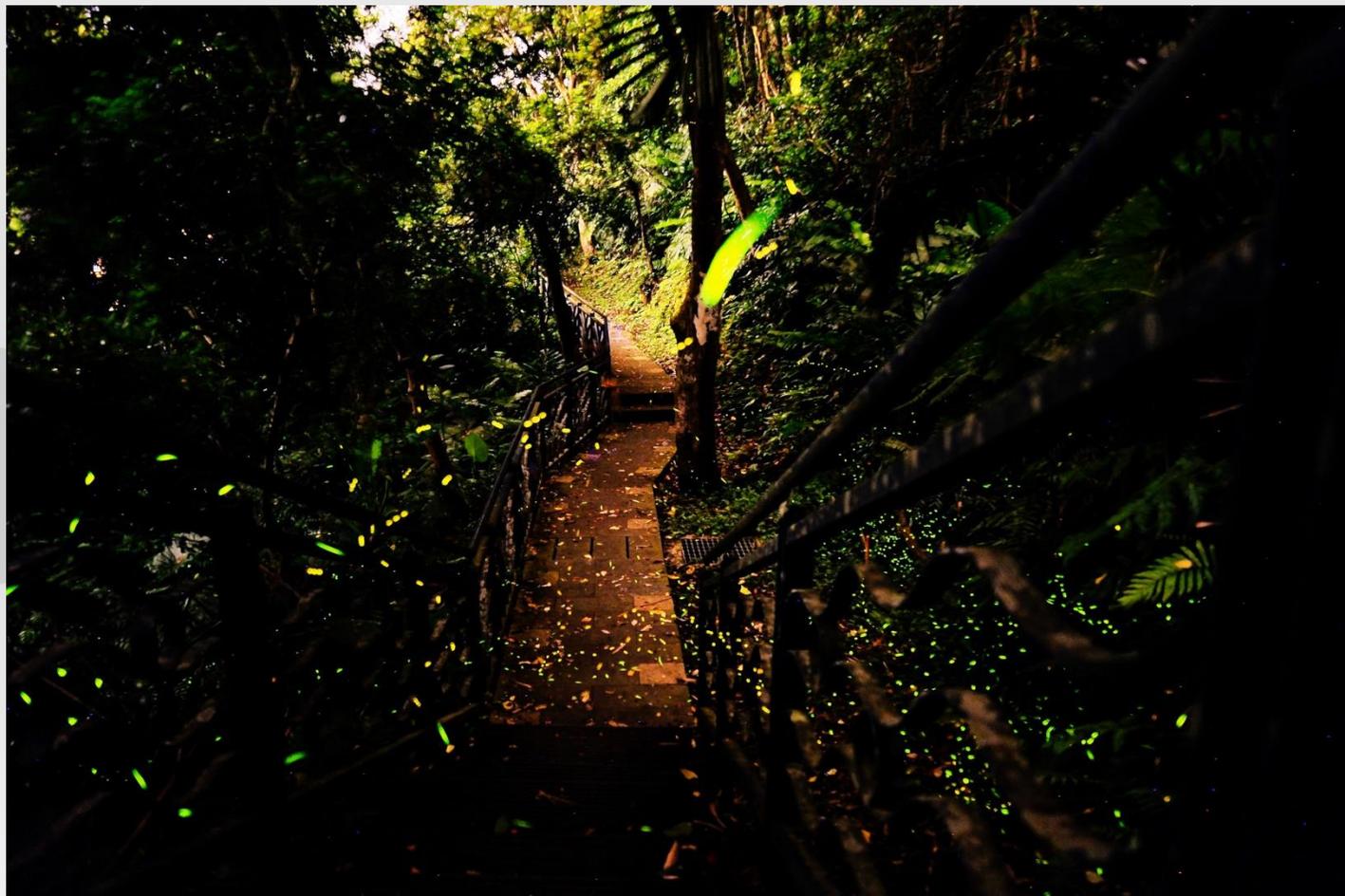
光圈：大

快門：使用B快門

感光度：中

對焦：無限遠 或 看構圖需要

腳架：必備



Nikon D700 24mm F3.5 30s ISO 1600



IMSLAB
Intelligent Multimedia System Lab

追焦

光圈：大

快門：高

感光度：依現場光源而定

對焦：動態連續對焦

腳架：無



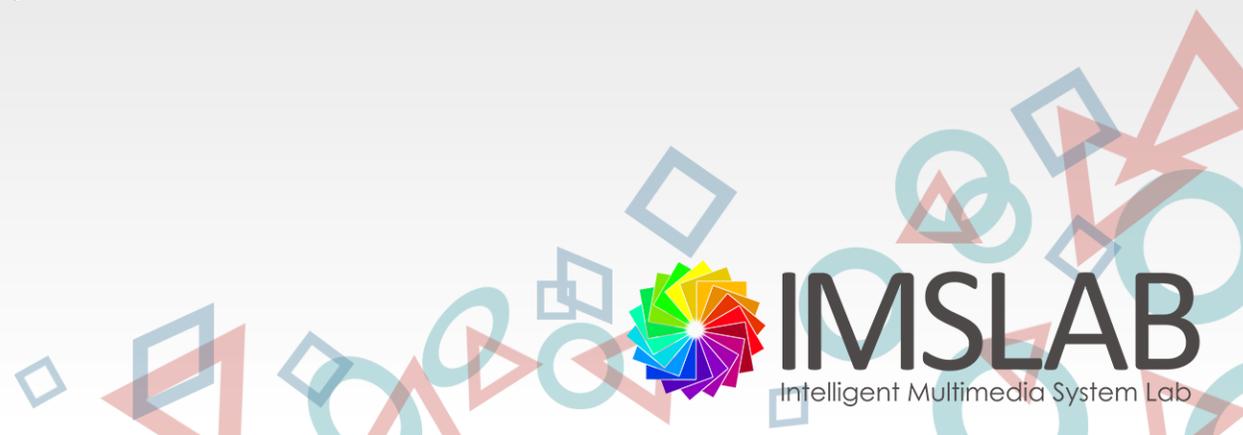
縮時攝影

- https://www.youtube.com/watch?v=BLL-kW_TpT4

縮時攝影亦稱為間隔攝影、曠時攝影、延時攝影，是一種將畫面拍攝頻率設定在遠低於一般觀看連續畫面所需頻率的攝影技術。

當在正常速度下播放時，便會感覺到時間經過得較快速，而產生一種流逝感。舉例而言，對一個變動中的景象以每秒一張的速度進行連續拍攝，之後以每秒30張的速度播放，那麼便會呈現出加速30倍的視覺效果。

縮時攝影可被視為與高速攝影或慢動作攝影相對的攝影技術。針對人眼所能捕捉的微妙過程，例如太陽的移動、空中的繁星等等，透過縮時攝影能夠清楚、完整地呈現。縮時攝影可說是電影藝術技巧中減速攝影的極致版本，有時會與停格攝影動畫有所混淆。





IMSLAB

實際練習

光說不練，實際拍照才會增加經驗值!

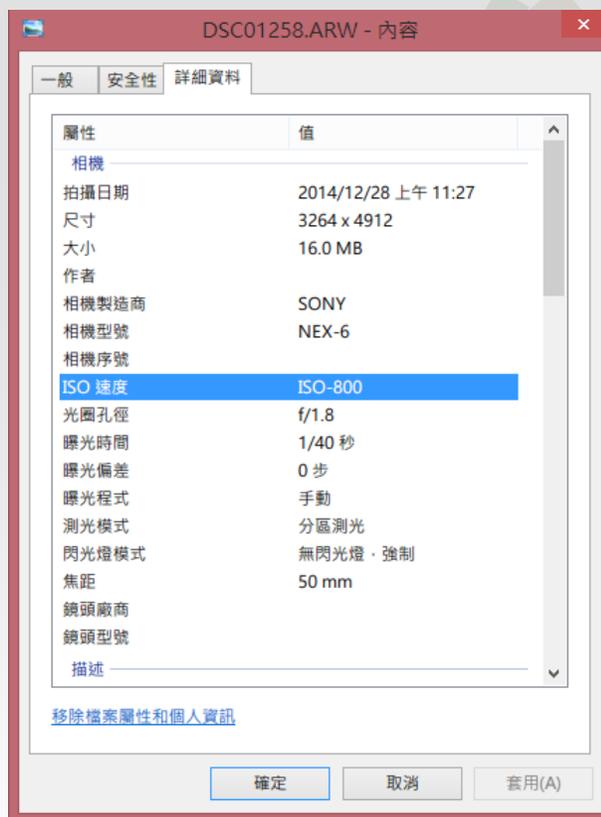


IMSLAB

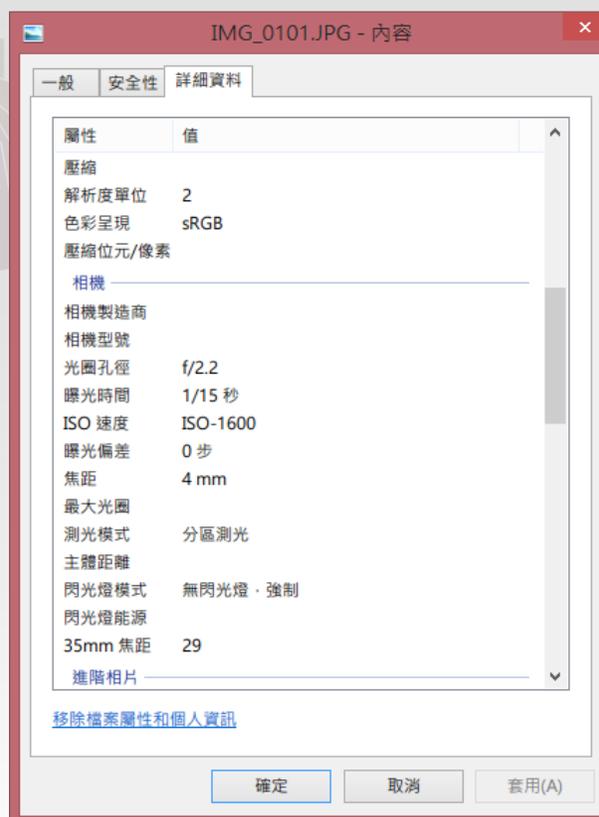
Intelligent Multimedia System Lab

作業

- 器材與設備：相機、手機 皆可 但必須可以取得該照片的**細部資訊**。



相機的照片資訊



iPhone 6的相片資訊



Flickr 相簿空間的照片資訊



格式

- 照片一張(JPG檔)並且為自己的照片取名、主題為何?取景與構圖的意義(150字以上)
- 拍攝時間
- 照片解析度
- 設備名稱、廠商
- 感光度ISO值
- 光圈大小
- 快門速度
- 焦距及等效焦距
- 感光元件大小
- 測光模式、對焦模式
- 其他(額外充實內容)
- 將Word檔+JPG檔 壓縮後上傳至數位學苑 檔名格式為 上課日期-學號(例:20150309-710111222)

