

A black and white photograph of a rocky landscape. The foreground is filled with numerous large, dark, angular rocks. In the background, a range of mountains is visible, with some peaks partially obscured by white, fluffy clouds. The sky is filled with more clouds, creating a dramatic, high-contrast scene. The overall mood is rugged and atmospheric.

Bài 2: Ánh sáng trong nhiếp ảnh

MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Ánh sáng trong nhiếp ảnh.
- Máy ảnh và Lens
- ISO, Khẩu độ, Tốc độ màn chụp

2.1. Ánh sáng trong nhiếp ảnh



Chức năng ánh sáng

- Chức năng chính của ánh sáng trong nhiếp ảnh là chiếu sáng chủ thể.
- Tuy nhiên, màu sắc của ánh sáng có thể thay đổi nhận thức của chúng ta về chủ thể.
- Ánh sáng có thể tiết lộ hoặc che giấu hình dáng (ba chiều) và kết cấu của chủ thể.
- Ánh sáng có thể hoạt động như một yếu tố thiết kế quan trọng trong bức ảnh.



Chức năng ánh sáng

- Chủ thể có thể được cô lập với hậu cảnh dựa trên sự hiện diện hay khuyết diện của ánh sáng.
- Ánh sáng có thể thống nhất các yếu tố thị giác khác nhau và ảnh hưởng đến nhận thức về không gian trong bức ảnh.
- Chất lượng ánh sáng cũng có thể mang yếu tố tâm lý và cảm xúc, xác lập tâm trạng hoặc cảm giác về thời gian và địa điểm.
- Thậm chí ánh sáng còn hiện diện trong bức ảnh, vượt qua cả vai trò chiếu sáng hoặc thiết kế, với tư cách chủ thể của bức ảnh.



Chất lượng ánh sáng

Ánh sáng thể hiện chất lượng mà bạn có thể sử dụng trong nhiếp ảnh. Đó là:

- **hướng** ánh sáng,
- **độ tương phản** ánh sáng,
- **màu** ánh sáng,
- **cường độ** nguồn sáng
- **độ phản xạ**.

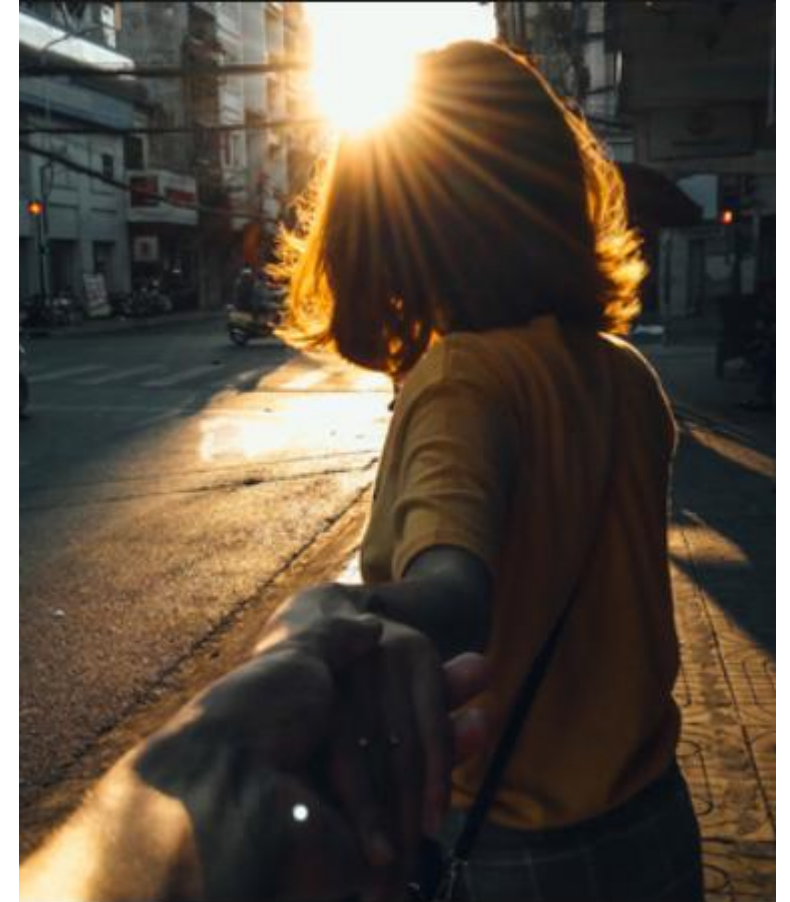
Hướng ánh sáng

- Hướng ánh sáng chiếu vào chủ thể bị thay đổi bởi hướng tương đối của chủ thể và nguồn sáng.
- Vị trí máy ảnh so với chủ thể và nguồn sáng cũng có thể ảnh hưởng đến sự xuất hiện của ánh sáng.



Hướng ánh sáng

- **Vùng tối** Hướng ánh sáng ảnh hưởng đến vị trí và hình dạng của **vùng tối (shadow)** trong bức ảnh
- **Hắt sáng** Sự hắt sáng của chính nguồn ánh sáng, gọi là **ánh sáng phản xạ (specular reflections/specular highlights)**, có thể được nhìn thấy trên các bề mặt phản xạ. Vị trí phản xạ bị ảnh hưởng bởi vị trí tương đối của nguồn sáng, chủ thể và máy ảnh.



Độ tương phản ánh sáng

- Kiểu hắt sáng sẽ ảnh hưởng đến độ tương phản của chủ thể. **Độ tương phản ánh sáng (lighting contrast)** là sự khác biệt về độ rọi của các phần chủ thể được chiếu sáng hoàn toàn với độ rọi của các phần chủ thể tối màu.
- Ánh sáng trong vùng tối thường tới từ ánh sáng phản xạ hoặc tán xạ từ môi trường xung quanh – được gọi là **ánh sáng môi trường (environmental light)** – nhưng cũng có thể đến từ các nguồn ánh sáng thứ cấp.

Độ tương phản ánh sáng



Tỷ lệ chiếu sáng cao (5:1)



Tỷ lệ ánh sáng thấp (2:1)

Độ tương phản ánh sáng

- Sự khác biệt giữa hiệu ứng đầy đủ của ánh sáng và hiệu ứng trong vùng tối có thể được đo và so bằng thiết bị đo tia tới. Sự khác biệt này là độ tương phản ánh sáng và thường được cho là **tỷ lệ chiếu sáng (lighting ratio)**.
- Tỷ lệ chiếu sáng càng cao thì độ tương phản càng cao. Đôi khi, ánh sáng tương phản cao được gọi là “chói”, còn ánh sáng tương phản thấp được gọi là “**phẳng**” (**flat**).

- Trong nhiếp ảnh đen trắng, các biến thể nhỏ về màu ánh sáng chiếu vào chủ thể ít có ảnh hưởng đến kết quả cuối cùng. Trong nhiếp ảnh màu, những thay đổi về màu ánh sáng sẽ được cảm biến ghi lại và hiển thị trong bức ảnh hoàn thành.
- Nhiều yếu tố có thể ảnh hưởng đến màu ánh sáng:
 - *Loại nguồn sáng*
 - *Biến đổi trong ánh sáng mặt trời*
 - *Phản xạ*



Màu ánh sáng



Nhiễm màu do phản xạ.

- Ở hình trái, cạnh tối của khuôn mặt và chiếc sơ mi trắng ám màu vàng do ánh sáng phản xạ từ bức tường màu vàng.
- Ở hình phải, cạnh tối của khuôn mặt và chiếc sơ mi trắng có màu dương.

Cường độ nguồn sáng

- Cường độ nguồn sáng đề cập đến lượng ánh sáng do nguồn tạo ra.
- Thay đổi cường độ dẫn đến thay đổi độ phơi sáng của cảm biến và phải được bù đắp thông qua điều chỉnh cài đặt trên máy ảnh – khẩu độ và tốc độ màn trập.
- Cường độ nguồn sáng chiếu vào chủ thể không được cảm nhận trực tiếp từ bức ảnh, vì việc thể hiện tông màu chủ thể được kiểm soát bởi sự phơi sáng, chỉnh sửa và in ấn.
- Ánh sáng có cường độ cao thường được tái hiện trong ảnh khi in tông trong vùng sáng nhạt hơn bình thường và bởi sự hiện diện của độ tương phản cao.
- Cường độ nguồn sáng cũng có ảnh hưởng tới độ tương phản ánh sáng và sự xuất hiện của vùng sáng phản xạ.

- Ánh sáng từ bầu trời u ám khác nhiều so với ánh sáng mặt trời trực tiếp theo những cách khác với độ tương phản ánh sáng
- Ánh nắng mặt trời trực tiếp, đặc biệt là trong một khu vực có bầu không khí trong trẻo, tạo ra các vùng tối rõ ràng, sắc nét và các vùng sáng nhỏ có phản xạ cao
- Bầu trời u ám tạo ra ánh sáng gây nên các vùng tối không rõ ràng, cạnh mịn và các vùng sáng lớn có phản xạ thấp.
- Ánh sáng trực tiếp từ mặt trời là một ví dụ về **ánh sáng phản xạ (specular light)**
- Ánh sáng từ bầu trời u ám là một ví dụ về **ánh sáng khuếch tán (diffuse light)**, tức là bị tán xạ để chiếu tới chủ thể từ nhiều hướng khác nhau



Chủ thể được chiếu bởi nguồn phản xạ.

Chủ thể được chiếu sáng bởi một nguồn phản xạ. Lưu ý độ sắc nét và rõ ràng của mỗi vùng tối. Ánh sáng phản xạ trong thìa tương đối nhỏ và gắt. Hình dưới: Đây là hình phóng to của cạnh vùng tối dưới một nguồn phản xạ.



Đối tượng được chiếu bởi nguồn khuếch tán.

Cùng một chủ thể, nhưng được chiếu sáng bởi nguồn khuếch tán. Các cạnh của vùng tối giờ mịn hơn và nhòà hơn. Ánh sáng phản xạ lớn hơn và ít gắt hơn. Ảnh dưới: Đây là hình phóng to của cạnh vùng tối dưới một nguồn khuếch tán.



Kiểm soát độ phản xạ và độ tương phản một cách độc lập.

Hình trên: Ánh sáng môi trường được kiểm soát cẩn trọng để tạo ra độ tương phản cao dưới một nguồn khuếch tán. Cạnh vùng tối khá mịn màng.



Hình dưới: Dùng thiết bị phản chiếu để bổ sung ánh sáng cho vùng tối, nhằm tạo ra độ tương phản thấp dưới một nguồn phản xạ. Cạnh vùng tối khá sắc nét.

2.2. *Làm việc với ánh sáng*

Làm việc với ánh sáng ban ngày

- *Chờ ánh sáng tốt*
- *Di chuyển chủ thể*
- *Thay đổi vị trí máy ảnh*

Làm việc với ánh sáng ban ngày



Chờ ánh sáng tốt hơn.

Ánh nắng trên đầu vào giữa trưa có thể không tạo ra ánh sáng chân dung hấp dẫn, nên hãy chụp ngay từ đầu giờ sáng, hoặc giả lùì hẳn tới buổi chiều để tìm thấy một vị trí tốt hơn của mặt trời.

Hình trên: chụp vào cuối giờ sáng;

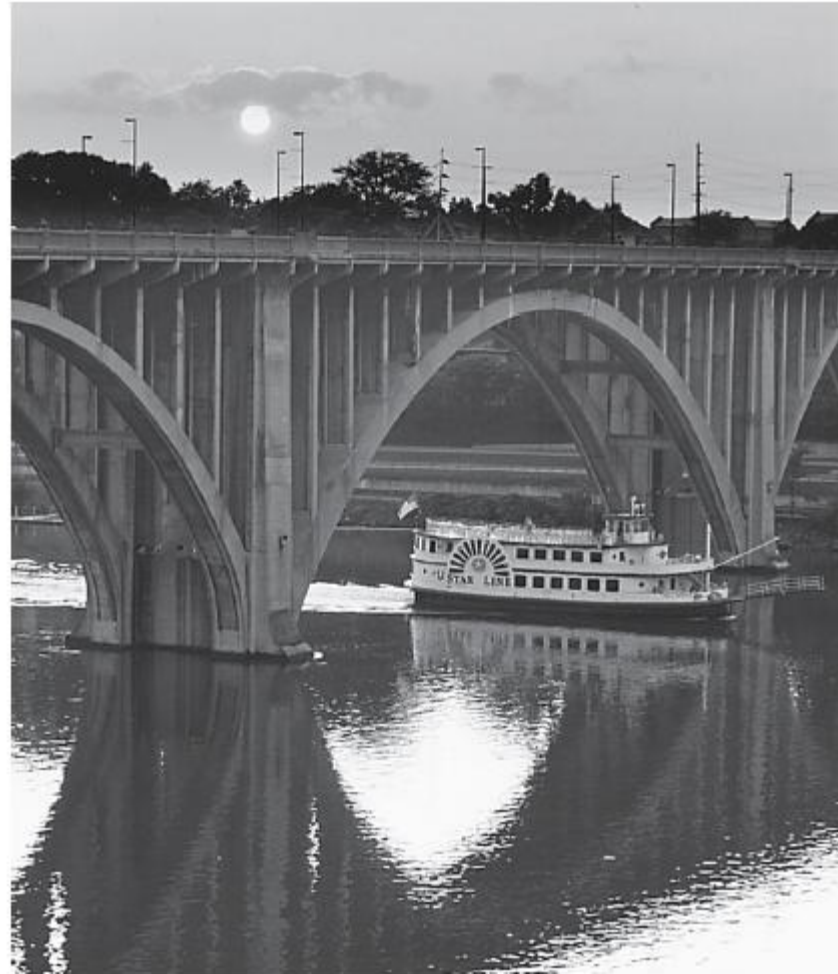
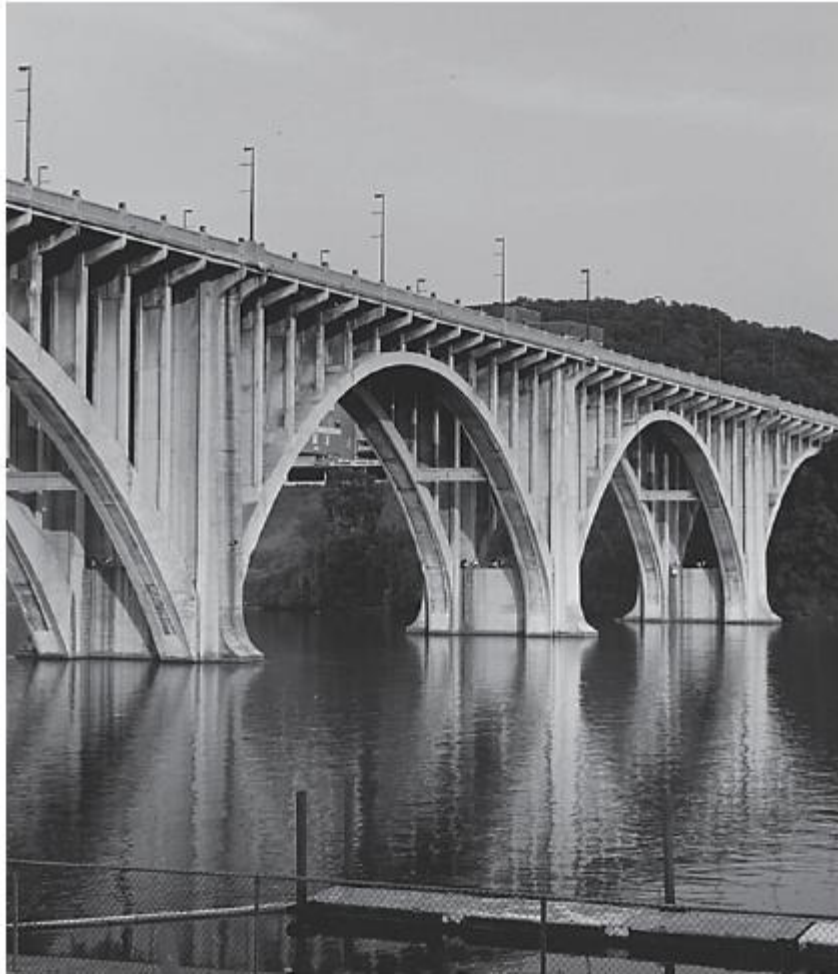
Hình dưới: chụp vào lúc mặt trời lặn.

Di chuyển chủ thể



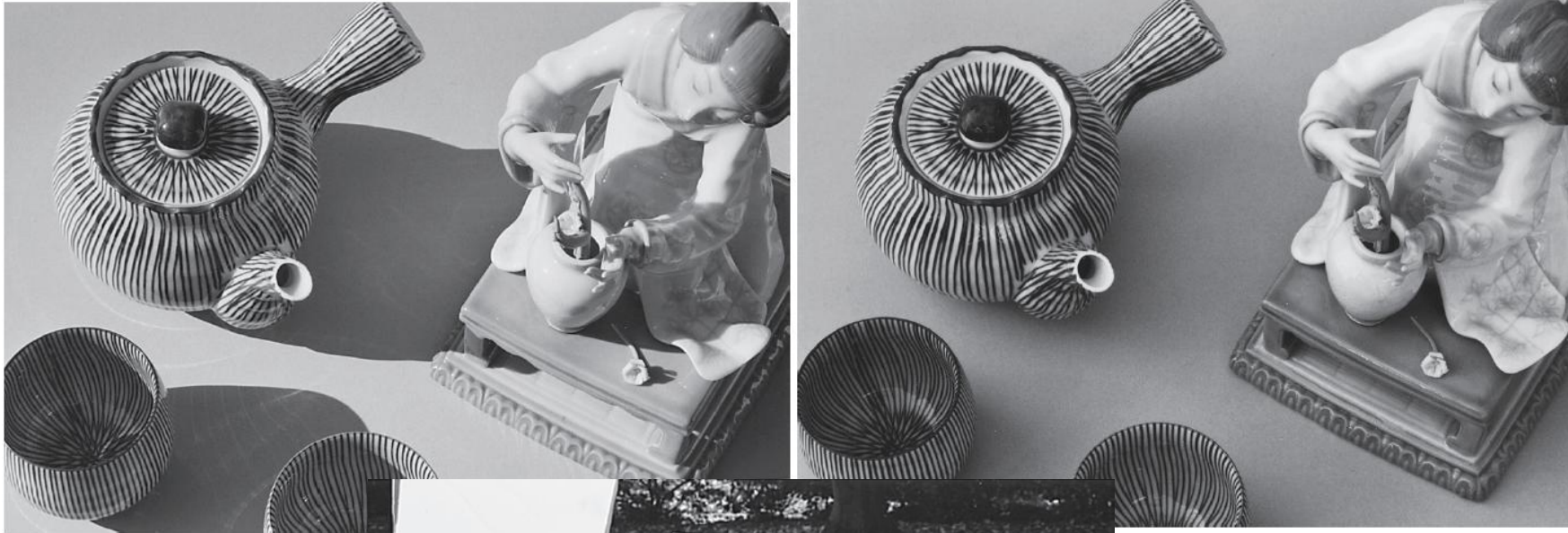
Ở **hình trái**, mặt trời đang chiếu sáng 45° từ trên cao. Bằng cách xoay mặt người mẫu về phía mặt trời, như trong **hình phải**, ta có được ánh sáng hắt trước từ trên cao.

Thay đổi vị trí máy ảnh



Sự khác biệt giữa việc đặt mặt trời phía sau máy ảnh, như ở **hình trái** với việc đi vòng sao cho mặt trời ở phía sau chủ thể, như ở **hình phải**, là một ví dụ về loại điều khiển này.

Sửa ánh sáng ban ngày



Để giảm độ cứng của ánh nắng trực tiếp, hãy **khuếch tán ánh sáng** bằng cách đặt **chất liệu mờ**, chẳng hạn vải trắng mỏng, ngăn giữa mặt trời và chủ thể.

Sửa ánh sáng ban ngày

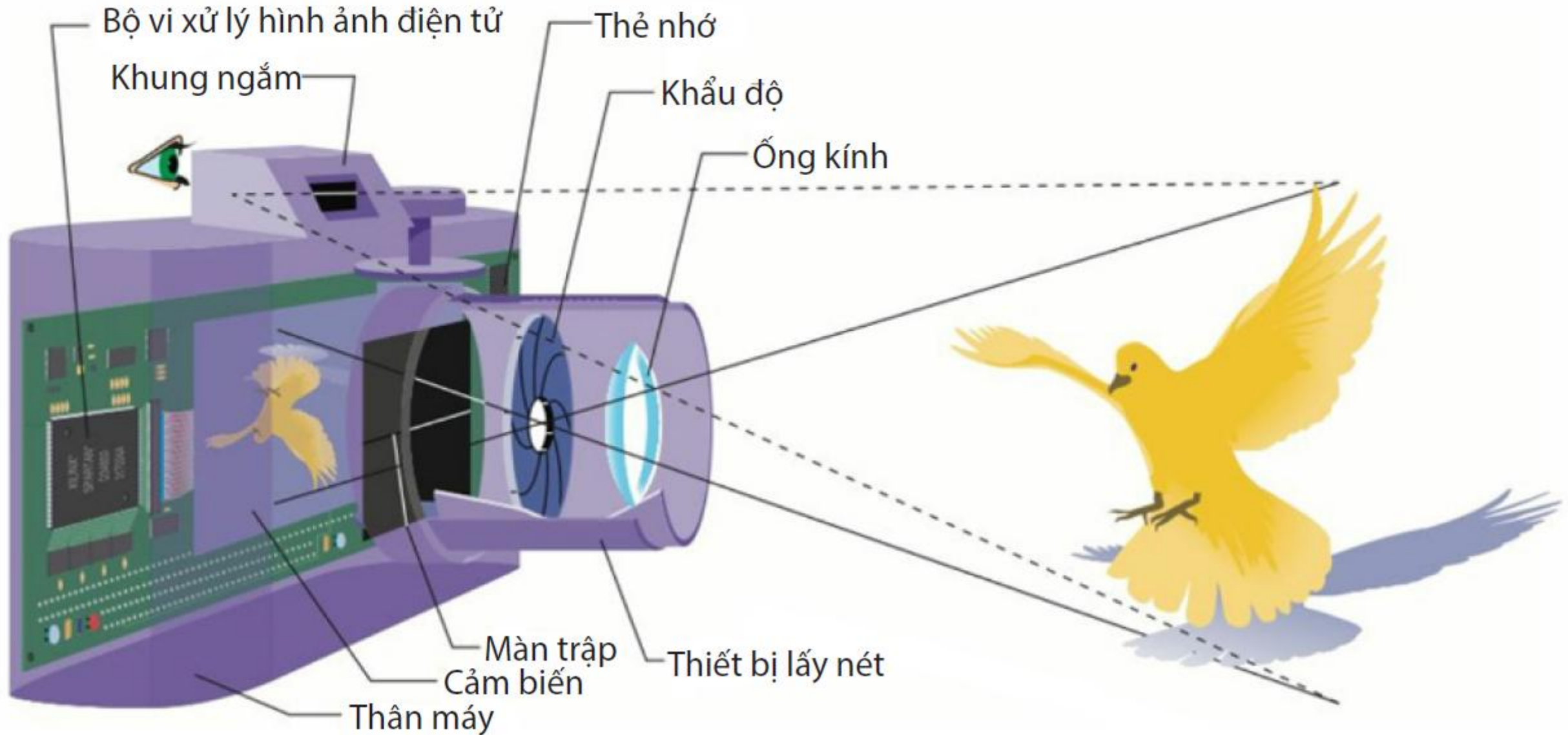


Dùng một bề mặt phản xạ màu trắng (thẻ hoặc chất liệu màu trắng khác) để thêm ánh sáng vào vùng tối.

2.3. Máy ảnh và Lens



Máy ảnh



Máy ảnh. Đây là một máy ảnh kỹ thuật số đơn giản, nhưng chứa đủ các bộ phận cần thiết để hoàn toàn kiểm soát việc chụp ảnh.

Cảm biến. Chip điện tử nhạy sáng.

Ống kính. Dựng hình ảnh của chủ thể trên cảm biến.

Thiết bị lấy nét. Di chuyển các ống kính ra vào để chọn cự ly mà chủ thể sẽ nằm trong vùng lấy nét.

Khung ngắm. Hiển thị chế độ ngắm gần đúng về phần của chủ thể sẽ xuất hiện trong hình ảnh trên cảm biến và có thể bao gồm một phương pháp để kiểm tra tiêu điểm của hình ảnh.

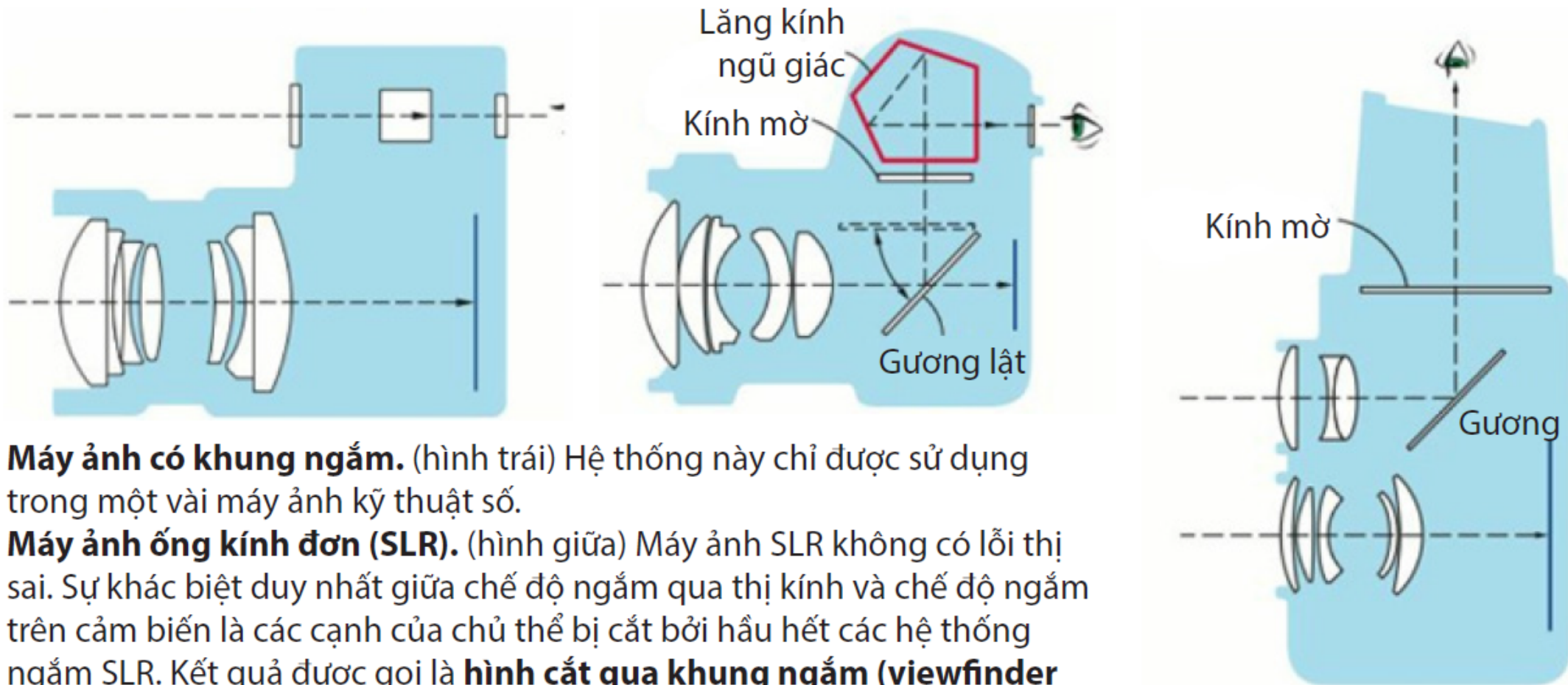
Khẩu độ. Một mở được điều chỉnh bằng phương tiện quay số với các số f-stop được đánh dấu. Điều khiển lượng phơi sáng trên cảm biến.

Màn trập. Che cảm biến khỏi hình ảnh cho đến khi ấn nút chụp. Sau đó, màn trập mở ra trong một khoảng thời gian đo được (tức tốc độ màn trập), được điều khiển bởi một núm xoay. Điều khiển sự phơi sáng trên cảm biến.

Bộ vi xử lý hình ảnh điện tử. Xử lý dữ liệu từ cảm biến, để dữ liệu có thể được lưu trữ và hiển thị.

Thẻ nhớ. Lưu trữ hình ảnh kỹ thuật số để chuyển sau sang máy tính.

Thân máy. Vỏ hộp gọn nhẹ, bảo vệ cảm biến tránh tiếp xúc với ánh sáng không mong muốn.



Máy ảnh có khung ngắm. (hình trái) Hệ thống này chỉ được sử dụng trong một vài máy ảnh kỹ thuật số.

Máy ảnh ống kính đơn (SLR). (hình giữa) Máy ảnh SLR không có lỗi thị sai. Sự khác biệt duy nhất giữa chế độ ngắm qua thị kính và chế độ ngắm trên cảm biến là các cạnh của chủ thể bị cắt bởi hầu hết các hệ thống ngắm SLR. Kết quả được gọi là **hình cắt qua khung ngắm (viewfinder cutoff)**, hiển thị trên cảm biến nhiều hơn một chút so với hiển thị qua khung ngắm.

Máy ảnh ống kính đôi (TLR). Máy ảnh TLR có ống kính ngắm được gắn trực tiếp phía trên ống kính chụp và phải chịu thị sai. Việc hiển thị là chính xác cho các chủ thể ở xa. Các chủ thể ở gần sẽ tạo ra một góc ngắm cao hơn với hình cắt phần đỉnh của thủ thể trên cảm biến.

Ống kính tiêu cự chuẩn



Ống kính tiêu cự chuẩn (50mm) với cự ly 2 foot.



Ống kính tele cỡ trung (100mm) với cự ly 4 foot.

Góc ngắm ống kính và kích thước định dạng

Góc ngắm	Tiêu cự ống kính		
	35mm/toàn khung	Cảm biến APS-C (1.5x)	Cảm biến 4/3" (2x)
180°	7.5mm	5mm	3.8mm
114°	14mm	9mm	7mm
84°	24mm	16mm	12mm
46° (normal)	50mm	33mm	25mm
24°	100mm	67mm	50mm
12°	200mm	133mm	100mm
6°	400mm	267mm	200mm
3°	800mm	533mm	400mm



7.5mm



24mm



50mm Normal



100mm



200mm



800mm

Tiêu cự và sự hiển thị chủ thể. Chủ thể này được chụp từ cùng một vị trí nhưng với các tiêu cự khác nhau được gán giá trị (tương đương 35mm/toàn khung).

Ống kính rộng (wide-angle lens)



- Ống kính có tiêu cự ngắn hơn bình thường được gọi là **ống kính rộng (wide-angle lens)**
- Trên máy ảnh toàn khung 35mm, góc rộng trung bình là 35mm trong tiêu cự. Ống kính 28mm hoặc 24mm sẽ mang lại độ phủ mở rộng hơn và độ sâu phóng đại hơn

Ống kính dài hoặc ống kính tele



- Ống kính có tiêu cự dài hơn chuẩn được gọi là **ống kính tele (telephoto lens)**
- Ống kính tele cho máy ảnh toàn khung 35mm nằm trong khoảng từ 70mm đến 500mm (cho độ phóng đại gấp 10 lần so với ống kính chuẩn) và dài hơn nữa.

Ống kính zoom

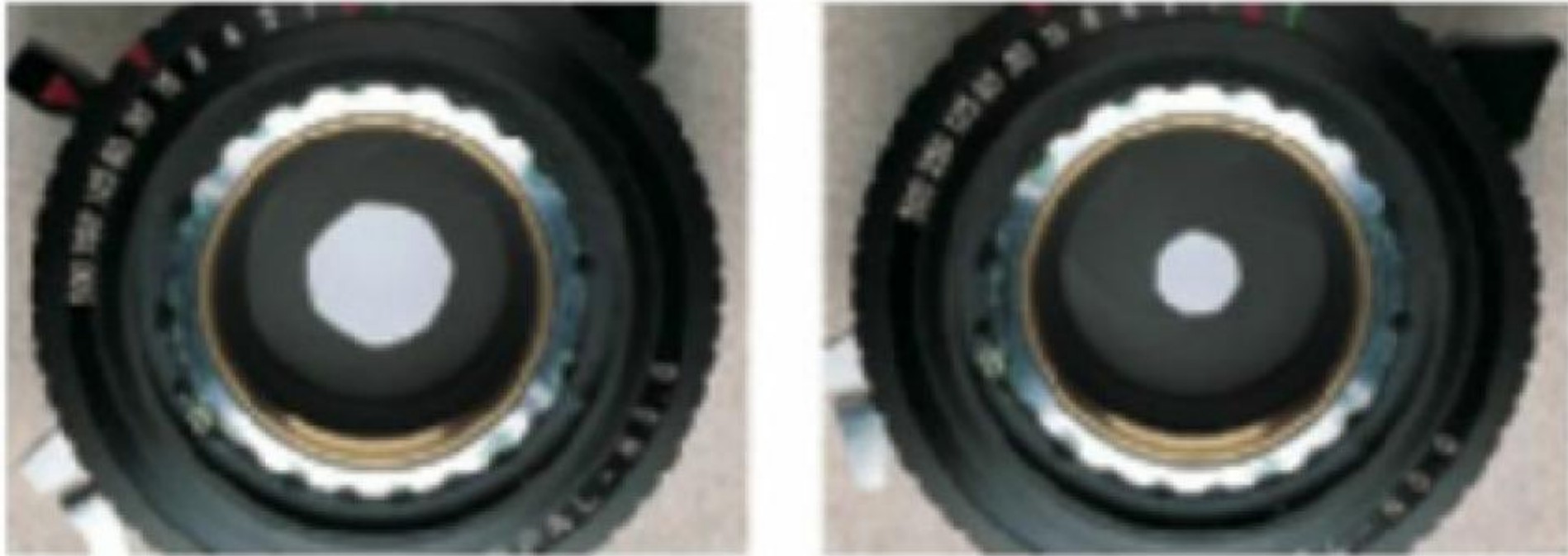


- Một số ống kính zoom có tiêu cự trải từ góc rộng vừa phải đến dài vừa phải; một số ống kính zoom khác có thể chỉ cung cấp dải tiêu cự rộng hoặc dài thôi. So với ống kính đơn, thì ống kính zoom thường lớn hơn, nặng hơn và không cung cấp khẩu độ tối 72. Ống kính đa lớn, thường là f/4 hoặc thậm chí f/5.6.

- Khẩu độ là một lỗ mở có tính biến thiên, nằm gần hoặc nằm trong ống kính, được sử dụng để điều khiển lượng sáng chiếu tới cảm biến. Con số được sử dụng để chỉ kích thước của khẩu độ được gọi là **khẩu độ tương đương (relative aperture)** hay /khẩu (f-stop) và được xác định bởi công thức:

$$\text{Khẩu} = \frac{\text{Tiêu cự}}{\text{Đường kính khẩu độ hiệu dụng}}$$

- Ống kính có tiêu cự 100mm và đường kính khẩu độ hiệu dụng là 25mm sẽ có khẩu độ tương đương hoặc khẩu f/4.
- Số khẩu càng nhỏ khi khẩu độ càng lớn, bởi đường kính khẩu độ chính là mẫu số trong công thức.
- Loại khẩu độ phổ biến nhất có dạng màng ngăn mống mắt, trong đó nhiều lá kim loại chồng lên nhau để tạo thành một lỗ mở gần tròn.

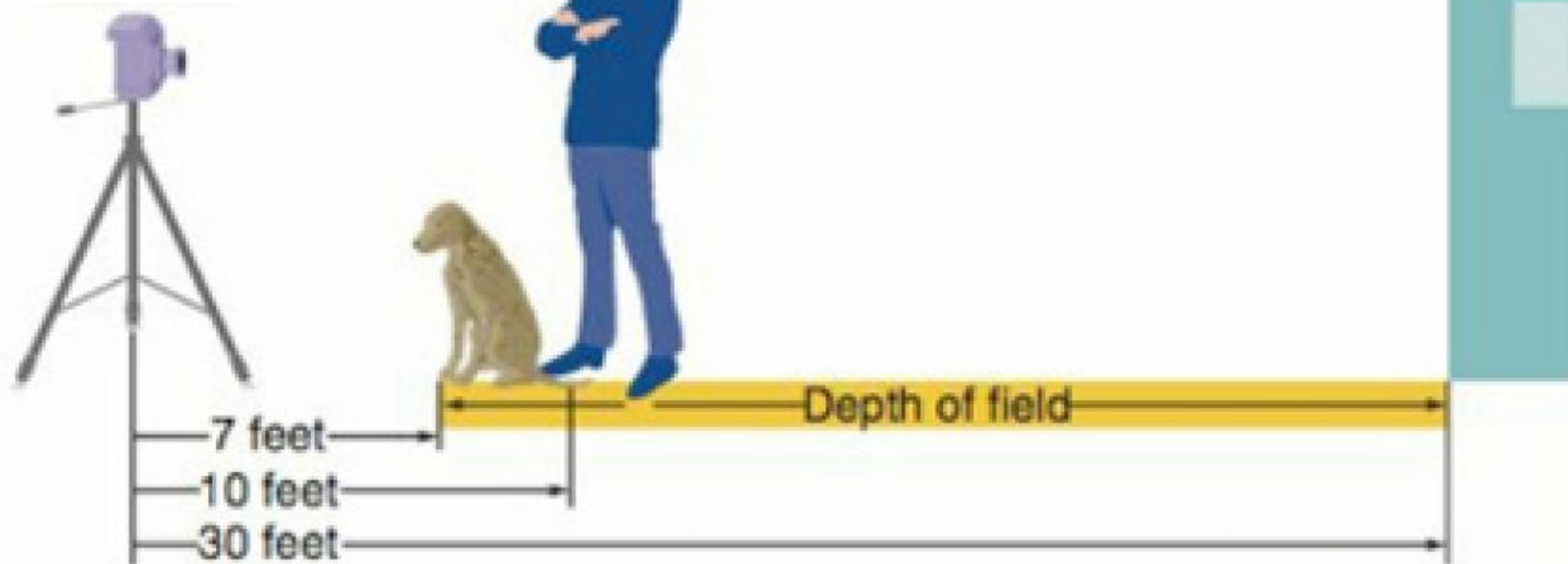


Kích thước khẩu độ tương đương. Khẩu độ kiểu màng được thiết lập thành $f/8$ (hình trái) và $f/16$ (hình phải).

Độ sâu trường ảnh

- Hình ảnh được tạo bởi ống kính trên cảm biến có thể được coi là sự tập trung một lượng vô hạn các điểm sáng, phát ra từ các điểm tương ứng của chủ thể. Khi hình ảnh “trong vùng nét”, thì một điểm trên hình ảnh thể hiện một điểm trên cảm biến. Khi hình ảnh “ngoài vùng nét”, thì điểm đó được chụp thành một chấm sáng. Những chấm sáng này được biết đến là đám chấm mờ.
- Nếu đám chấm mờ còn nhỏ, thì mắt chúng ta chỉ nhìn như thể các điểm và hình ảnh trông có độ nét chấp nhận được – tức là, trong vùng nét – ngay cả khi về mặt kỹ thuật thì không. **Bức ảnh đã đạt độ sâu trường ảnh**, có nghĩa là các vật thể ở **phía trước và sau cự ly lấy nét** sẽ hiển thị khá nét. Trong bức ảnh hoàn chỉnh, **độ sâu trường ảnh được cho là cự ly gần nhất và xa nhất mà có độ sắc nét chấp nhận được.**

Máy ảnh được lấy nét ở cự ly 10 foot



Độ sâu trường ảnh. Nếu máy ảnh được lấy nét vào người đàn ông ở cự ly 10 foot, nhưng con chó ở cự ly 7 foot và mặt trước của ngôi nhà ở cự ly 30 foot có độ nét chấp nhận được trong bức ảnh hoàn thành, thì độ sâu trường ảnh sẽ từ 7 foot đến 30 foot.

Các yếu tố ảnh hưởng đến độ sâu trường ảnh

Độ sâu trường ảnh lớn hơn

Độ sâu trường ảnh nhỏ hơn

Khẩu độ

Nhỏ hơn (ví dụ: f/16)

Lớn hơn (ví dụ: f/2.8)

Cự ly lấy nét

Xa hơn

Gần hơn

Tiêu cự của ống kính

Ngắn hơn (ví dụ: rộng)

Dài hơn (ví dụ: tele)

Kích thước in

Nhỏ hơn

Lớn hơn

In cự xem khi in

Xa hơn

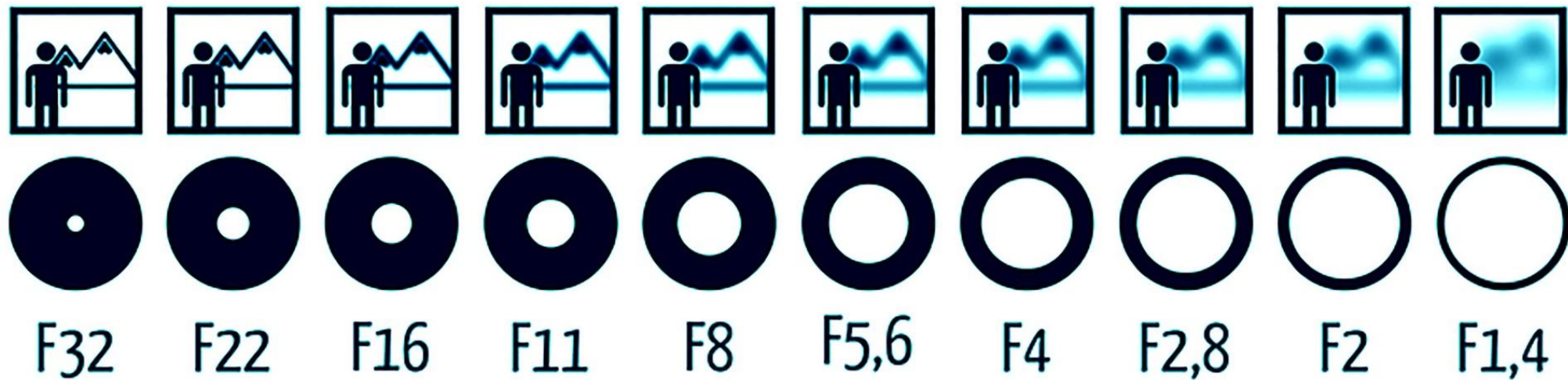
Gần hơn

2.4. ISO, Khẩu độ, Tốc độ màn trập



KHẨU ĐỘ
ỐNG KÍNH

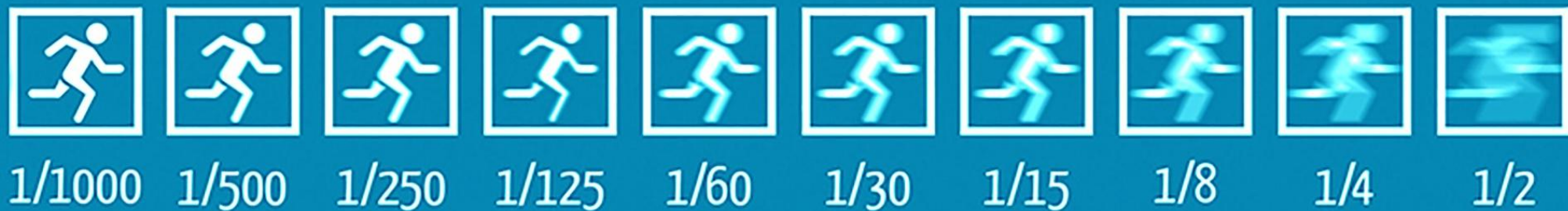
KHẨU ĐỘ NHỎ



KHẨU ĐỘ LỚN

TỐC ĐỘ
MÀN TRẬP

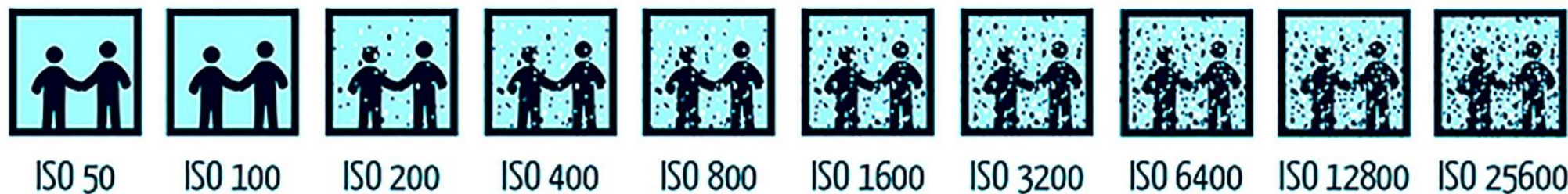
TỐC ĐỘ MÀN TRẬP
NHANH



TỐC ĐỘ MÀN TRẬP
CHẬM

ISO

NHẠY SÁNG THẤP



NHẠY SÁNG CAO

TỔNG KẾT

- Ánh sáng trong nhiếp ảnh
- Làm việc với ánh sáng
- Máy ảnh và Lens
- Tìm hiểu các thông số máy ảnh (ISO, KHẨU, TỐC) liên quan tới điều chỉnh ánh sáng môi trường chụp