آموزش جامع عکاسی به زبان ساده

جلد ۱



مـــــــــــبـتـدی

www.ketabesabz.com

خواندن این کتاب رو به همه ی کسایی که به عکاسی علاقه دارند رو پیشنهاد میکنم

فهرست صفحه

1- دوربین عکاسی ---------- ۳
2- صفحه حساس ---------- ۱۰
3- نورسنجی ---------- ۱۸
4- لنز ---------- ۳۷
5- واضح سازی ---------- ۶۱
6- فلش ---------- ۶۷
7- فیلترها ---------- ۷۷

www.ketabesabz.com

دوربین عکاسی

اجزاء تشکیل دهنده دوربین عکاسی

بدنه؛ بدنه اصلی دوربین است که اجزاء دیگر به آن متصل می شوند.

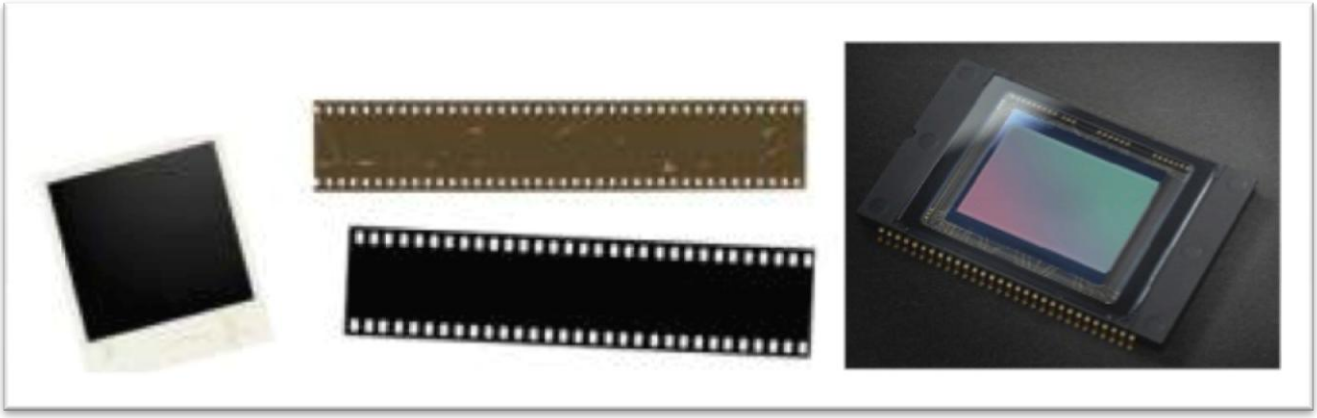


لنز؛ از اجزاء اصلی یک دوربین بوده که معمولا شامل یک یا چند عدسی با سطح مقطع دایره ای است. البته دوربین های عکاسی بدون لنز نیز مانند Pin Hole Camera مورد استفاده قرار می گیرد.



www.ketabesabz.com

صفحه حساس به نور؛ صفحه ای که تصویر سوژه روی آن تشکیل می شود و معمولا در نقاط انتهایی بدنه و در کانون لنز قرار می گیرد. در عکاسی آنالوگ، فیلم عکاسی و در دیجیتال، سنسور (CCD یا CMOS) نقش این صفحه را ایفا می کند. براساس اندازه این صفحه، دوربین ها به سه دسته عمومی قطع کوچک، قطع متوسط و قطع بزرگ تقسیم می شوند. دوربین های معمولی از دسته دوربین های قطع کوچک هستند.



عقبه یا Back؛ در بعضی از دوربین ها مانند برخی از دوربین های قطع متوسط یا قطع بزرگ، صفحه حساس در بخشی مجزا از بدنه دوربین قرار می گیرد که عقبه یا Back نامیده شده و امکانات ویژه ای را در اختیار عکاس قرار می دهد.



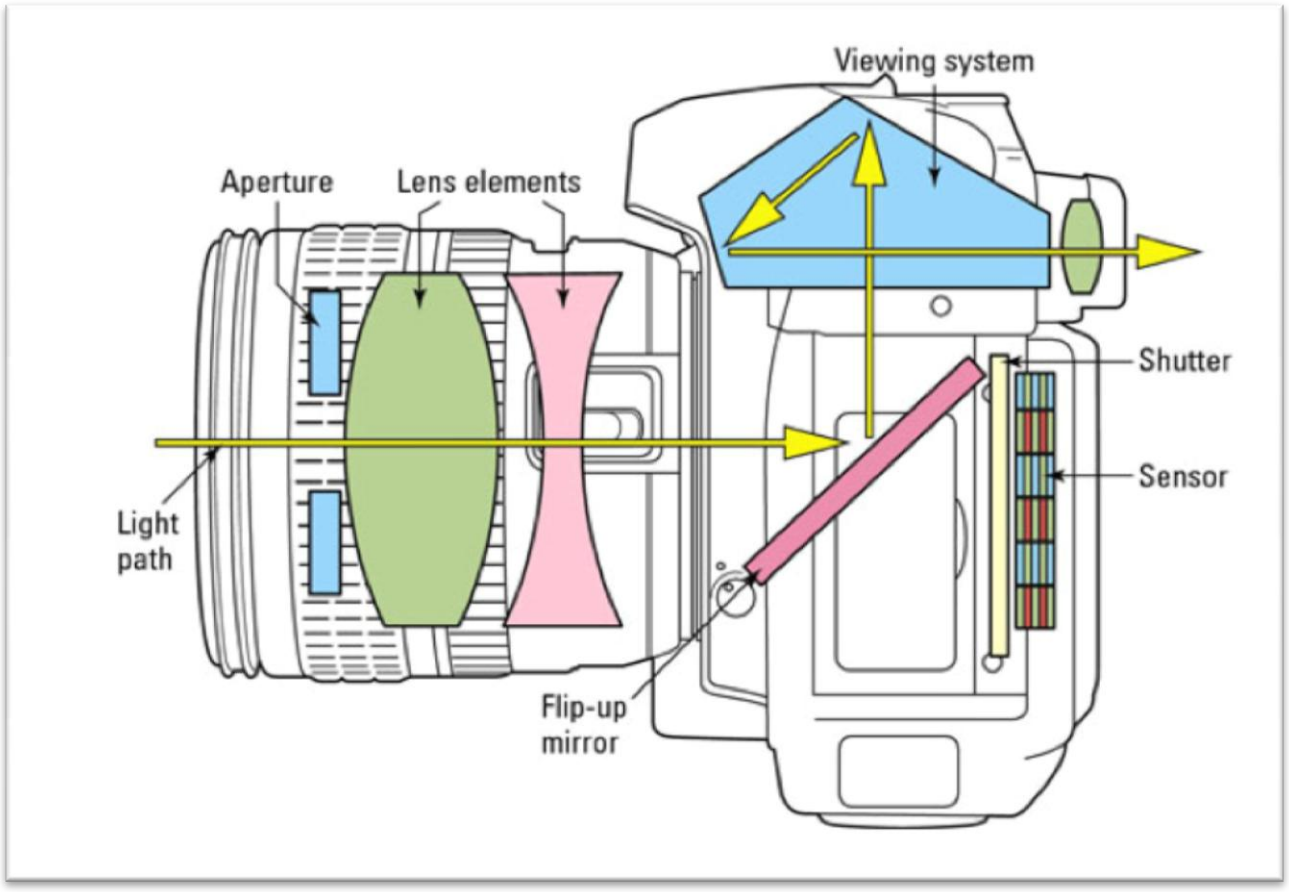
منظره یاب؛ به بخشی از دوربین اطلاق می شود که عکاس می تواند منظره ای را که توسط لنز به سمت آن نشانه رفته، در آن ببیند. منظره یاب در اکثر اوقات جهت انتخاب کادر دلخواه و واضح سازی به کار می رود. در برخی از دوربین ها، به علت مشکلات تکنیکی، تصویر در منظره یاب کاملا منطبق بر تصویر ثبت شده روی عکس نیست.

علت اینکه منظره یاب به صورت مجزا مطرح شد این است که در برخی از دوربین ها، منظره یاب جزئی مجزا از بدنه دوربین بوده و قابل تعویض است.

www.ketabesabz.com



در دوربین های انعکاسی مانند اس ال آرها ها، تصویر حاصل از لنز، پس از انعکاس از آینه ای در پشت لنز و عبور از منشوری در پشت منظره یاب، به چشم عکاس می رسد.



(منبع) SLR جهت رسیدن پرتوهای نور از لنز به چشم در دوربین های

در زمان عکاسی، آینه بالا رفته و نور به دریچه شاتر که در پشت آینه قرار گرفته می رسد. از مشکلات دوربین های انعکاسی، این است که در لحظه عکس برداری، آینه به سمت بالا چرخیده و عکاس قادر به دیدن سوژه نیست. عیب دیگر این نوع دوربین، صدای حاصل از چرخش آینه است.

www.ketabesabz.com

در دوربین هایی غیر انعکاسی یا دو لنزی که تصویر از لنز دیگری غیر از لنز عکاسی، به چشم می رسد، اگر چه با مشکلات بالا مواجه نیستیم، اما خطای پارالاکس وجود دارد. در این نوع از دوربین ها، از آنجا که مکان لنز منظره یاب و لنز عکاسی، متفاوت است، تصویری که عکاس می بیند، دقیقا با تصویر ثبت شده یکی نیست. به این عدم انطباق، خطای پارالاکس گویند.



دوربین دو لنزی

دسته بندی دوربین ها

همان طور که در عنوان قبلی مشاهده شد یک دسته بندی رایج در دوربین ها، براساس اندازه صفحه حساس آنهاست که سه دسته اصلی قطع کوچک (Small Format)، قطع متوسط (Medium Format) و قطع بزرگ (Large Format) را شامل می شوند.



قطع بزرگ

www.ketabesabz.com



قطع متوسط



قطع کوچک

یک دسته بندی رایج دیگر، عبارت است از دوربین های ببین و بگیر (Point and Shoot)، کامپکت (Compact)، تک عدسی انعکاسی (Single Lens Reflex- SLR)، دو لنزی (Dual/Double Lens)میباشد.

Point and Shoot ؛ در این دسته، کافی است، عکاس، منظره را در منظره یاب ببیند و کلید شاتر (Shutter) را فشار بدهد تا دوربین به صورت خودکار عکاسی کند. معمولا امکانات و کیفیتی که این دوربین ها در اختیار عکاس قرار می دهد بسیار پایین تر از دوربین های دیگر است. بسیاری از دوربین های کامپکت دیجیتال نیز از این دسته اند.

www.ketabesabz.com



دوربین ببین و بگیر

Compact Cameras؛ دوربین های کوچکی که معمولا لنز آنها قابل تعویض نیست و غالبا جهت مصارف غیر حرفه بکار می روند. البته در عرصه دیجیتال دوربین های کامپکتی با قابلیت های بسیار حرفه ای و کیفیتی حتی بالاتر از برخی از دوربین های حرفه ای عرضه شده اند. دوربین های دیجیتال سری G شرکت Canon از این دسته اند.



دوربین کامپکت

تک عدسی انعکاسی یا **Single Lens Reflex- SLR**؛ این دوربین رایج ترین گونه دوربین خصوصا در عرصه حرفه ای است. مهمترین خصیصه آن، این است که روی بدنه دوربین فقط از یک لنز استفاده می شود که قابل تعویض نیز هست.

www.ketabesabz.com



دوربین SLR

Dual (Twin, Double) Lens Camera؛ روی بدنه این دوربین ها از دو لنز استفاده می شود. این طراحی در دوربین های قطع متوسط بیشتر دیده می شود.



به طور کلی دوربین های حال حاضر یا دیجیتال (Digital) هستند که صفحه حساس الکترونیک (سنسور) دارند و یا آنالوگ (Analogue) که صفحه حساس شیمیایی دارند. بعضا تولیدکنندگان در دوربین های دیجیتال از حرف D در ذکر دسته یا نام دوربین استفاده می کنند مانند DSLR و Canon 1D و Nikon D90 و... .

هر کدام از انواع دوربین ذکر شده، دارای مزایا و معایبی هستند که عکاس باید با توجه به نیاز خود و ویژگی های هر دسته، دوربین مناسب را اختیار کند.

www.ketabesabz.com

۲. صفحه حساس

وظیفه صفحه حساس، ثبت تصویر است. صفحه حساس، در دوربین های آنالوگ، فیلم و در دوربین های دیجیتال سنسور (حسگر) می باشد.

ابعاد عکس در واقع، همان ابعاد صفحه حساس می باشد ولی برای مصارف معمول مانند چاپ، عکس ها چند برابر بزرگتر می شوند. در فرآیند بزرگ سازی عکس ها، کیفیت دیداری تصویر (وضوح، کنتراست، تفکیک و...) کاهش پیدا می کند. از این رو، اگر با شرایط یکسان، هر چه صفحه حساس بزرگتر باشد، بزرگ سازی کمتری مورد نیاز است و در نتیجه کیفیت بالاتر خواهد بود.

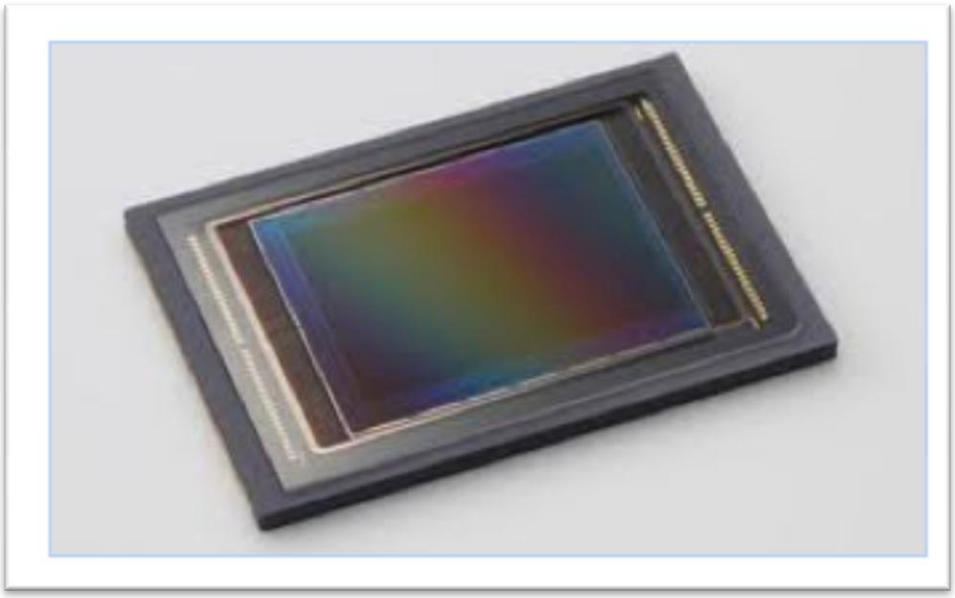
همان طور که در بخش «انواع دوربین» گفته شد، یکی از روش های طبقه بندی دوربین ها براساس اندازه صفحه حساس آنها می باشد. از این نظر، دوربین ها به سه دسته اصلی، قطع کوچک (Small Format)، قطع متوسط (Medium Format)، قطع بزرگ (Large Format) تقسیم می شوند.

صفحه حساس قطع کوچک، ابعادی برابر یا کوچک تر از فیلم های معمول ۱۳۵ (۲۴mm در ۳۶mm) دارند.



فیلم ۱۳۵ یا ۳۵ میلیمتر با ابعاد ۲۴میلیمتر در ۳۶ میلیمتر

www.ketabesabz.com

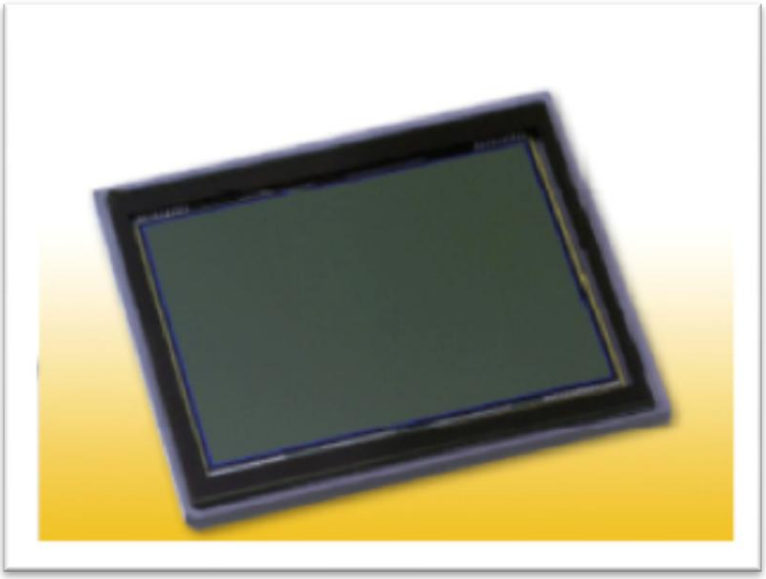


سنسور ۲۶ میلیمتر در ۳۶ میلیمتر

صفحه قطع متوسط، از صفحه های قطع کوچک (mm۲۴ در mm۳۶)، بزرگتر و از فیلم های قطع بزرگ (cm۱۲،۷ در cm۱۰) کوچک تر هستند.



فیلم قطع متوسط



سنسور قطع متوسط

و نهایتا به صفحه های حساس بزرگتر یا برابر با اندازه (۱۰ در ۱۲،۷ سانتیمتر) قطع بزرگ گفته می شود.

www.ketabesabz.com



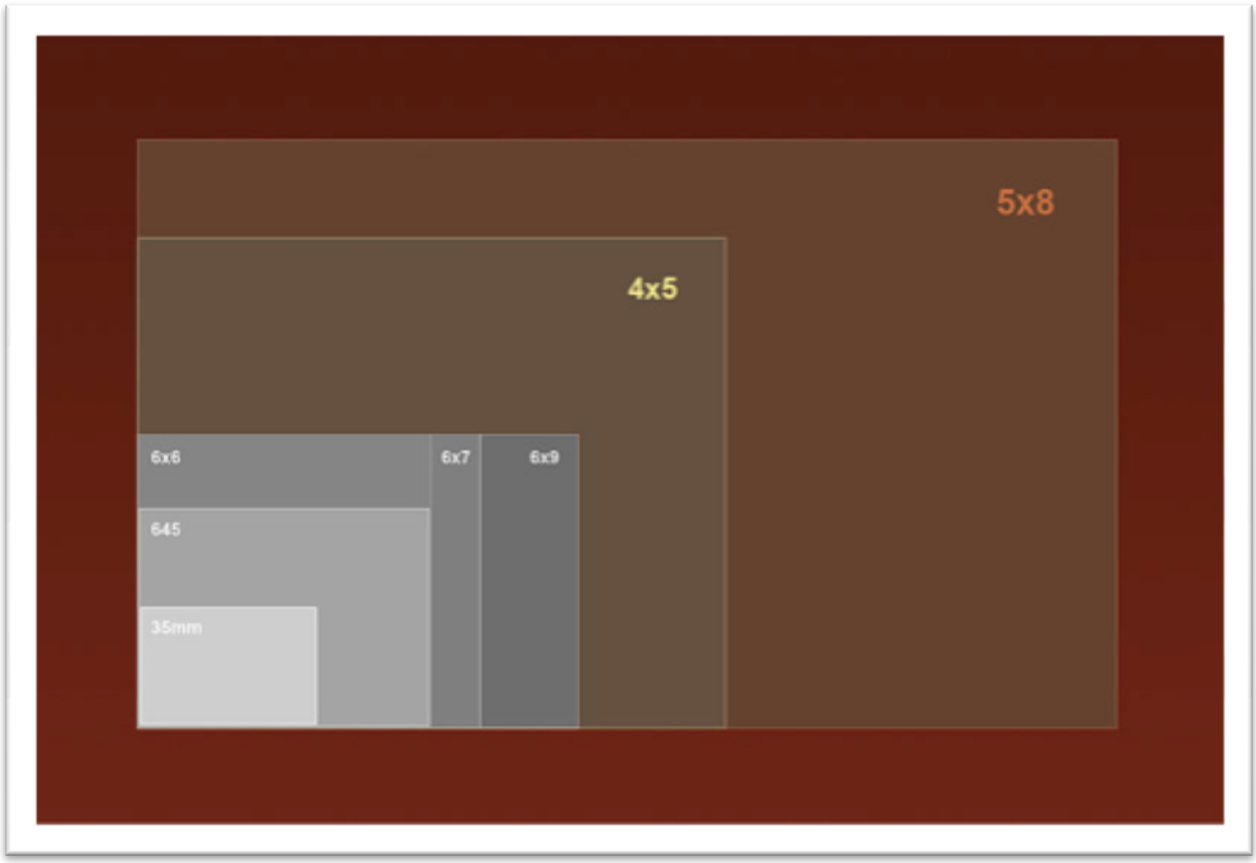
فیلم قطع بزرگ



دیجیتال قطع بزرگ (Back) عقبه

در شکل زیر برخی از اندازه های رایج صفحه حساس ذکر شده است.

www.ketabesabz.com



ابعاد صفحه حساس در تعیین لنز نرمال نقش کلیدی دارد که در بخش لنزها به تفصیل مورد بررسی قرار می گیرد.

حساسیت(ISO)

میزان حساسیت صفحه حساس (فیلم یا سنسور دیجیتال) به نور را با اصطلاحی به نام حساسیت یا ISO میزان حساسیت صفحه حساس (فیلم یا سنسور دیجیتال) به نور را با اصطلاحی به نام حساسیت یا ISO مشخص می کنند. هر چه حساسیت بالاتر باشد، برای ثبت عکس به نور کمتری نیاز است، اما حساسیت بالا تغییراتی در کیفیت عکس ایجاد می کند که در بیشتر موارد در صورت امکان، عکاسان ترجیح می دهند از حساسیت های پایین به خصوص حساسیت ۱۰۰ استفاده کنند.

یکی از تاثیرات حساسیت بالا در عکاسی آنالوگ (فیلمی)، میزان گرین بالا (نقطه های ایجاد شده روی عکس) می باشد که در بسیاری از موارد، عکاسان ترجیح می دهند از آن اجتناب کنند. در عکاسی دیجیتال نیز حساسیت بالا باعث ایجاد نویز زیاد (نقطه های رنگی یا تیره روشن) در عکس می شود (معمولا در عکاسی دیجیتال، حداقل نویز ناشی از حساسیت، در حساسیت ۱۰۰ ایجاد می شود).

از تاثیرات دیگر حساسیت، خصوصا در عکاسی آنالوگ، تغییر کنتراست (میزان تضاد تیره و روشن) می باشد. هر چه حساسیت بالاتر باشد، کنتراست پایین تر است.
اعداد رایج ISO عبارتند از ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۸۰۰، ۱۶۰۰، ۳۲۰۰، ۶۴۰۰ و ۱۲۸۰۰.

www.ketabesabz.com

همان طور که مشاهده می شود اعداد در هر پله دو برابر می شوند و هر بار که حساسیت دو برابر می شود میزان حساسیت به نور نیز دو برابر می شود.

فیلم عکاسی

فیلم عکاسی صفحه ای است با پوششی از مواد شیمیایی که تصویر را ثبت می کند. فیلم ممکن است به صورت نگاتیو (معکوس) یا پوزیتیو (مانند اسلایدها) تصویر را ثبت کند. در نگاتیوها، نور و رنگ به صورت معکوس ثبت می شوند؛ به این معنا که در نگاتیو، قسمت های تیره نماینده قسمت های روشن در واقعیت است و هر رنگ نماینده رنگ مکمل آن است. مثلا در یک نگاتیو، رنگ زرد نماینده رنگ آبی در واقعیت می باشد.

به طور کلی، فیلم عکاسی از لایه های مختلفی تشکیل شده که روی یک صفحه پایه قرار گرفته است. لایه های اصلی فیلم عبارتند از:



منبع

– لایه محافظ (Super Layer) که روی سطح فیلم قرار دارد و در واقع مانند یک لایه ضد خش، از آسیب دیدن لایه های زیرین حفاظت می کند.

– لایه محافظ نور ماورای بنفش (UV Absorbing Layer) که پرتوهای ماورای بنفش را تا حدی جذب می کنند. گر چه این پرتوها با چشم قابل رویت نیستند، اما اثر مخربی در تصویر ثبت شده دارند (چه در فیلم و چه در سنسور). این پرتوها ممکن است باعث مات شدن تصویر یا ایجاد تُن های رنگی غیر طبیعی مانند تُن آبی شوند.

www.ketabesabz.com

– لایه امولسیون (Emulsion Layer) که در واقع لایه حساس به نور است، خود از لایه های مختلفی تشکیل شده و عمل ثبت تصویر و رنگ ها را انجام می دهد. امولسیون از مواد شیمیایی چون هالیدهای نقره (حساس به نور) تشکیل شده است و در یک محیط ژلاتینی قرار دارد. عکسی که به صورت آنالوگ گرفته می شود، از دانه های ریزی تشکیل شده که در واقع همان مواد شیمیایی حساس به نور هستند که در زمان چاپ به صورت کریستال در امولسیون قرار دارند. به این دانه ها اصطلاحا گرین (Grain) گفته می شود. هر چه این کریستال ها درشت تر باشند، به نور حساس ترند. فیلم های دارای ISO بالا، دانه درشت تر هستند. این امر باعث می شود که در عکس حاصله از این فیلم ها، گرین درشت تر بوده و بیشتر خودنمایی کند که البته این امر همیشه مورد پسند عکاس یا بیننده نمی باشد.

– Subbing Layer وظیفه اتصال امولسیون به صفحه پایه را به عهده دارد.

– وجود لایه یا صفحه پایه فیلم (Film Base) صرفا جهت ایجاد یک سطح مقاوم جهت نگهداری مواد شیمیایی می باشد، زیرا مواد شیمیایی مورد استفاده در فیلم، به تنهایی بسیار آسیب پذیر هستند و با حرکت های مکانیکی دوربین و یا جابجایی، ممکن است دچار گسیختگی شوند. جنس صفحه های پایه امروزی، معمولا از ترکیبات پلاستیکی یا سلولوئیدی هستند. در زمان های گذشته، صفحه پایه، شیشه ای بود. علل مختلفی چون وزن زیاد، شکنندگی آن، دشواری پوشش دادن مواد شیمیایی روی آن، باعث تغییر این نوع صفحه ها شد. البته علیرغم قدیمی بودن آنها هنوز هم عکاسانی هستند که از این صفحه های شیشه ای استفاده می کنند.

– لایه ضد هاله (Anti halation Backing) از عبور کردن نور از فیلم و برخورد آن به بدنه داخلی دوربین جلوگیری می کند. انعکاس مجدد نور از بدنه داخلی دوربین به فیلم، باعث متاثر شدن مجدد فیلم شده و تصویری معیوب ایجاد می کند.

برای سازگاری بیشتر فیلم ها با شرایط عکاسی، آنها را در انواع مختلف و با ویژگی های تصویری متفاوتی می سازند. مثلا در بعضی از فیلم ها اندازه کنتراست، غلظت رنگ ها، تُن های رنگی، شرایط گرین و... متفاوت می باشد. دو نوع رایج از این فیلم ها ،فیلم های نور روز و نور شب هستند. از آنجا که رنگ نور حاصله از منابع مصنوعی، با نور سفید خورشید متفاوت است، رنگ طبیعی سوژه را مورد تاثیر قرار داده و باعث می شود موضوع با رنگ دیگری به نظر برسد (در بخش تراز سفیدی به صورت گسترده مورد بحث قرار می گیرد). برای جبران طیف زرد رنگ ناشی از منابع مصنوعی، فیلم های نور شب ارائه شده اند و فیلم های نور روز برای عکاسی در نورهای با کلوین (مقاله نورسنجی، تراز سفیدی) بالاتر مانند نور روز مناسبند.

سنسورها (حسگرها)

سنسور های عکاسی نیمه هادی هایی هستند که برای اولین بار در اواخر دهه ۶۰ میلادی توسط ناسا مورد استفاده قرار گرفتند. آغاز استفاده از این سنسورها در دوربین های عکاسی روزمره به دهه ۸۰ میلادی باز می گردد. با جایگزینی سنسور به جای فیلم، دوربین های

www.ketabesabz.com

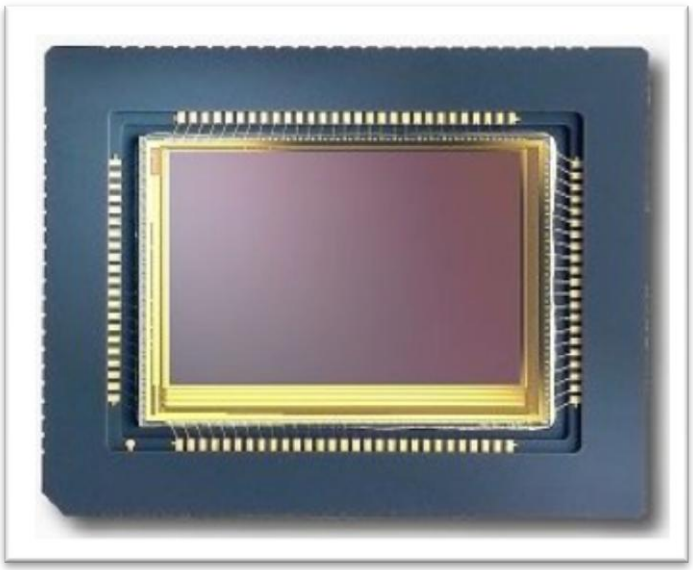
دیجیتال پا به عرصه عکاسی گذاشتند و با گذشت زمان در رقابت از دوربین های آنالوگ پیشی گرفتند. این دوربین ها تسهیلات و امکانات بسیاری را برای صنعت و هنر عکاسی فراهم ساختند.

برخی از این تسهیلات عبارتند از:

- عدم نیاز به خرید فیلم هایی با شرایط و حساسیت های گوناگون
- قابلیت مشاهده، ویرایش و پاک کردن عکس های گرفته شده توسط آن
- ظرفیت بالا در ذخیره سازی تصاویر
- ارزان بودن
- انتقال سریع اطلاعات دیجیتال
- امکان ویرایش و طبقه بندی آسان
- کیفیت بسیار بالا به گونه ای که در برخی از دوربین های دیجیتال، امروزه کیفیت عکس بالاتر از نوع آنالوگ مشابه است.

البته عکاسی دیجیتال خود، مبحث بسیار گسترده ای است که در مقاله حاضر امکان پرداختن به آن نمی باشد.

سنسورهای عکاسی، از سلول های حساس به نور تشکیل شده اند که وظیفه ثبت کوچکترین اجزای یک عکس دیجیتال را به عهده دارند. به این اجزاء، پیکسل گفته میشود.



صفحه حساس در دوربین دیجیتال (سنسور)

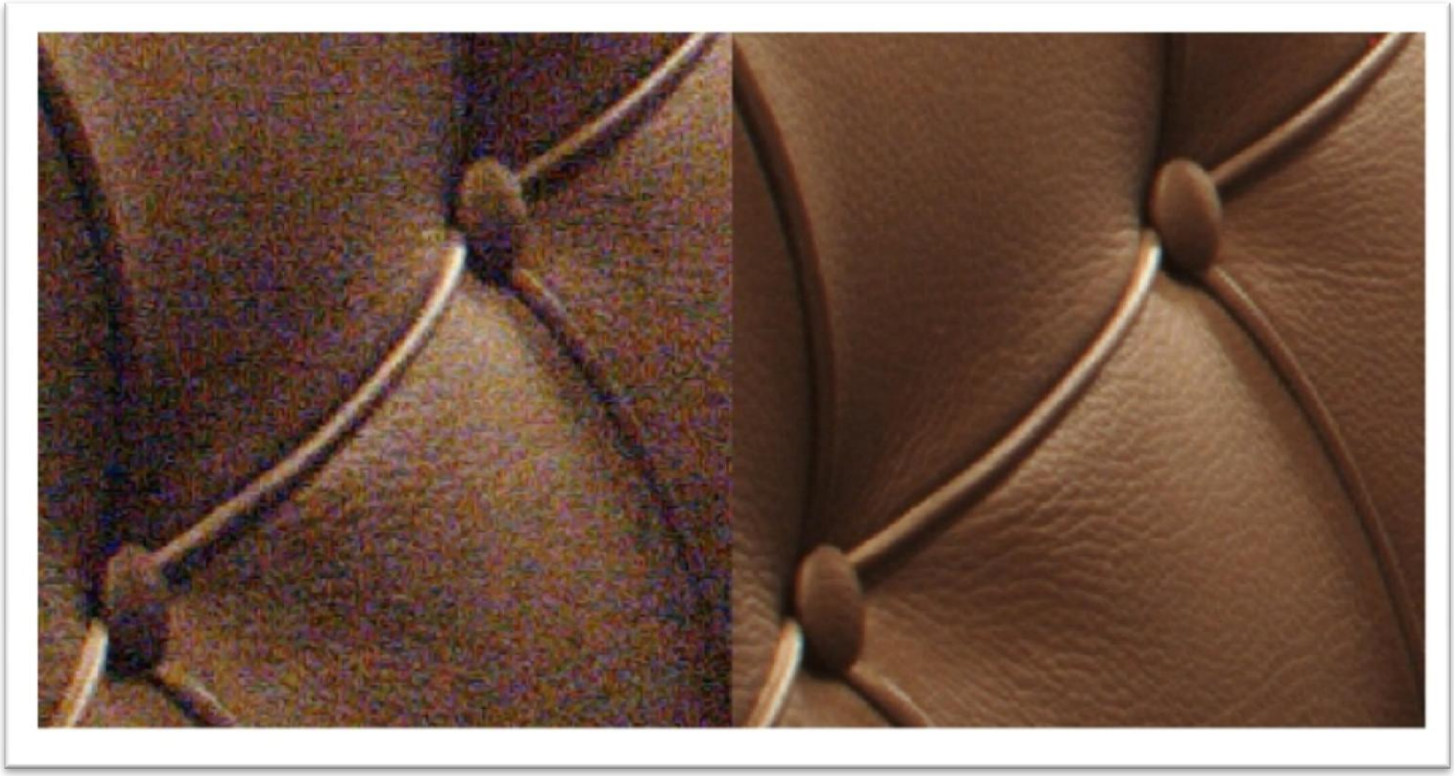
سنسورهای عکاسی به طور عمومی در دو نوع CMOS و CCD مورد استفاده قرار می گیرند. هر کدام از این دو نوع، مزایا و معایبی دارند که باعث می شود سازندگان بسته به کاربرد، از آنها استفاده کنند. بهبود این سنسورها باعث شده که همچنان سازندگان بزرگ از هر دو نوع سنسور در تولید محصولات حرفه ای استفاده کنند. البته به طور معمول،در هر دوربین، فقط از یکی از این انواع استفاده می شود.

www.ketabesabz.com

سنسورها نیز مانند فیلم ها در اندازه های مختلف ساخته می شوند. در بسیاری از دوربین های حرفه ای قطع کوچک دیجیتال، به خصوص به علت گرانقیمت بودن، ابعاد سنسور، کوچکتر از ۲۴میلیمتر در ۳۶میلیمتر یا فول فریم است که اصطلاحا به آنها سنسورهای کراپ می گویند.

نویز در عکاسی

نویز، عبارت است از اغتشاشاتی که در تصویر دیجیتال به وجود می آید. نویز ناشی از عوامل متفاوتی است از جمله نور کم، زمان نوردهی بالا، ویژگی های فنی سنسور، حساسیت و... . در عکاسی دیجیتال هر چه ISO بالاتر رود، تصویر نویز (اغتشاش) بیشتری پیدا می کند. این اغتشاش به دو صورت عمده در عکس نمایان می شود. یکی نویز رنگی (Color) است که باعث ایجاد نقاط رنگی غیر طبیعی در تصویر می شود و دیگری، نویز نوری (Luminance) که بصورت نقاط روشن و تیره در سطح تصویر دیده می شوند.



(منبع) نویز در عکس سمت چپ کاملا محسوس است

www.ketabesabz.com

3- نورسنجی

نور به عنوان اصلی ترین مولفه ای که دیدن را میسر می کند، در ثبت تصویر نیز نقش اساسی دارد. فارغ از هر نوع و گرایشی در عکاسی، شاید بتوان نور را اولیه ترین عامل قابل توجه در عکاسی دانست. نور، مقوله ایست که در رشته های مرتبط با عکاسی، زمان بسیار زیادی را به خود اختصاص می دهد و استفاده مناسب از آن، دانش و تجربه زیادی را طلب می کند. بسیاری از اصول و مقدمات علمی و هنری عکاسی بر پایه درک مناسب و تسلط بر کیفیت ها و شرایط نوری بنا شده و این مهم حاصل نخواهد شد، مگر با کسب دانش، تفکر و تجربه مداوم در این زمینه.

اهمیت نور در عکاسی تا جایی است که بسیاری از بزرگان عکاسی، پس از سال ها تجربه و خلق آثار متعدد، با تاکید بر نقش نور سعی در گسترش درک و دانش خود در این زمینه را دارند. همچنین، نور به تنهایی، موضوع اصلی بسیاری از عکس های ارزشمند بوده است.

شناخت کافی از نور حتی در مقدماتی ترین مراحل عکاسی امری ضروری است. عدم آگاهی از نقش نور و نحوه واکنش وسایل عکاسی به آن، در بسیاری از مواقع باعث ایجاد تاثیرات ناخواسته در عکس می شود و در نهایت باعث خواهد شد که نتوان تصویر دلخواه را ثبت کرد. عدم کسب نتیجه دلخواه، چه از جنبه فنی و چه از جنبه هنری، منحصر به افراد غیر حرفه ای نبوده و حتی عکاسان با تجربه و حرفه ای هم کما بیش با این مشکل دست در گریبان بوده و یقینا نور یکی از عوامل اصلی است.

نور به تنهایی شامل ویژگی هایی است که در خلق تصویر نقش تعیین کننده ای ایفا می کند. ویژگی هایی که در عکاسی با واژه هایی چون رنگ نور، تیزی و نرمی (Soft و Hard)، زاویه نور و شدت نور (میزان نور ورودی) عنوان می شوند.
در این فصل با تنظیماتی آشنا می شویم که در اغلب دوربین های عکاسی از دوربین های حرفه ای تا دوربین های موبایل مورد استفاده قرار می گیرند و امکاناتی را در زمینه برخی ویژگی های نوری در اختیار عکاس قرار می دهند.

تاثیر میزان نور در ثبت تصویر

ابتدایی ترین عاملی که عکاس باید بدان توجه داشته باشد «میزان نور» موجود روی سوژه است، زیرا اگر میزان نور از حدی بیشتر یا کمتر باشد تصویر سوژه ثبت نخواهد شد.

نور بازتابیده شده از سوژه پس از عبور از اجزاء دوربین، در نهایت، با تاثیر روی صفحه حساس، تصویر سوژه را ثبت می کند. نور بازتابیده شده، صفحه حساس را متاثر نخواهد کرد مگر اینکه میزان مناسبی از نور را دریافت کند. اگر این نور از حد استاندارد کمتر باشد تصویر

www.ketabesabz.com

سوژه، سیاه یا بسیار تیره می شود. حال اگر میزان نور ورودی به دوربین از حد استاندارد بیشتر باشد تصویر سوژه سفید یا بسیار روشن خواهد شد.

نورسنج

حال سوال اینجاست که چگونه میزان نور مناسب را تشخیص دهیم و حتی کنترل کنیم. در ابتدای ظهور عکاسی، تشخیص میزان نور مناسب، تا حد بسیاری به تجربه و مهارت عکاس وابسته بود. با اختراع وسیله ای به نام «نورسنج» (از بزرگترین انقلاب ها در عرصه عکاسی)، تشخیص میزان نور کافی بسیار ساده تر شد. امروزه نورسنج در اکثریت غریب به اتفاق فرآیندهای عکس برداری، چه با تنظیم های دستی چه به صورت خودکار، مورد استفاده قرار می گیرد. چگونگی عملکرد نورسنج به این شکل است که با سنجش میزان نور تابیده شده به سوژه یا نور بازتابیده شده از آن، عدد مناسب دیافراگم و سرعت شاتر براساس ISO مشخص می شود. معیار نورسنجی برای نشان دادن نور بهینه، خاکستری ۱۸ درصد که رنگی خنثی است می باشد. اصطلاحات «دیافراگم»، «سرعت شاتر» و «ISO» در ادامه بحث، تشریح خواهند شد.

امروزه بسیاری از دوربین ها، خود مجهز به نورسنج داخلی هستند که نحوه رفتار آن در بخش «نورسنجی خودکار» مورد بررسی قرار خواهد گرفت. اما نورسنج های دستی که به صورت مستقل از دوربین قابل استفاده هستند به دو نوع عمده تقسیم می شوند که نورسنج های دستی امروزه اغلب هر دو نوع را در خود جای داده اند.

– نورسنجی انعکاسی (Reflected Light Metering): در این نوع با نشانه گرفتن نورسنج به سمت سوژه، نور بازتابیده شده از آن خوانده می شود.

– نورسنجی اتفاقی (Incident Light Metering): در این نوع نورسنج از محل سوژه به سمت دوربین نشانه روی می شود تا میزان نوری که به موضوع تابیده می شود را بخواند. این نوع نورسنج، با حباب سفیدی که روی آن قرار می گیرد (جهت دریافت نور از جهات مختلف) به راحتی شناخته می شود.

نورسنج ها می توانند برای خواندن نور اتفاقی، انعکاسی (به صورت کلی یا نقطه ای) و نور فلش، به صورت مستقل و یا یکجا طراحی شوند.



Incident and Reflected Light Meter


Flash Meter

www.ketabesabz.com



Reflected Light Meter


Spot Meter (نورسنج دقیق نقطه ای)

سرعت شاتر

در دوربین، میزان نوری که به نگاتیو می رسد با دو عامل کنترل می شود؛ یکی از این عوامل مدت زمانی است که نور از سوژه به صفحه حساس می تابد. هر چه این مدت زمان بیشتر باشد، طبیعتا میزان نوری که به صفحه حساس می تابد نیز بیشتر خواهد بود. این مدت زمان با دریچه ای به نام شاتر (Shutter) تنظیم می شود. اگر چه شاترها اشکال مختلفی دارند (مرکزی، تیغه ای، پرده ای و...) اما جهت تنظیم مدت زمان ورود نور به دوربین، کاربرد مشابهی دارند. شاتر مرکزی یا پره ای در لنز قرار دارد و شاتر پرده ای (افقی، عمودی، پارچه ای، تیغه ای) در دوربین قرار دارد. باید توجه داشت که در حالت عادی، هر دوربین فقط به یک شاتر مجهز است.

گاهی به علت کمبود نور روی موضوع مجبور می شویم از سرعت های پایین استفاده کنیم به این معنی که دریچه شاتر به مدت طولانی باز می ماند. طولانی شدن زمان نوردهی، احتمال مات شدن عکس را به علت حرکت دوربین یا حرکت خود سوژه بالا می برد. بنابراین توصیه می شود در سرعت های خاصی عکاس از سه پایه استفاده کند یا سوژه بی حرکت باشد تا عکس به این علت مات نشود.

واژه های انگلیسی رایج که بیانگر سرعت شاتر هستند عبارتند از Shutter Speed و Time Value یا TV.

www.ketabesabz.com



برخی از اعداد رایج که نمایانگر سرعت هستند عبارتند از ۲' و ۱' و... و ۲" و ۱" و... و... و ۸ و ۱۵ و ۳۰ و ۶۰ و ۱۲۵ و ۲۵۰ و ۵۰۰ و ۱۰۰۰ و...

اعدادی که هیچ نشانه ای به همراه ندارند نمایشگر کسری از ثانیه هستند؛ مثلا سرعت ۱۵ یعنی زمان نوردهی برابر یک پانزدهم ثانیه و سرعت ۱۰۰۰ یعنی زمانی برابر یک هزارم ثانیه.

اعدادی که با نشانه ثانیه هستند (۲") به معنای زمان نوردهی به ثانیه (۲ ثانیه در این مثال) و اعدادی که با نشان دقیقه هستند (۱') نیز نشانگر مدت زمان نوردهی به دقیقه (در این مثال یک دقیقه) هستند.
هر کدام از این اعداد را یک پله، گام و یا به اصطلاح رایج تر استاپ (Stop) می گویند.

در بعضی از شرایط، سرعت های بسیار پایین و نوردهی های طولانی در حد ساعت مورد نیاز است. در چنین شرایطی در اکثر دوربین ها و در قسمت تنظیم سرعت، گزینه ای به نام سرعت B (Bulb) وجود دارد که تنظیم سرعت را به صورت دستی در اختیار عکاس قرار می دهد. وقتی از سرعت B استفاده می شود، تا زمانی که عکاس کلید شاتر را فشار می دهد، دریچه شاتر هم باز است. کلید شاتر به زبان ساده همان دکمه ای است که عمل عکسبرداری را انجام می دهد. عملکردهایی روی بعضی از دوربین ها و یا تجهیزات جنبی وجود دارد که می تواند کلید شاتر را قفل کند و عکاس دیگر نیازی به نگه داشتن کلید شاتر به صورت دستی و مداوم نخواهد داشت.

نگه داشتن کلید شاتر در حالت فعال یا حتی گاهی فشردن کلید شاتر ممکن است ایجاد لرزش کند. برای جلوگیری از این نوع لرزش می توان از کابل دکلانشور، کنترل از راه دور و یا از Self Timer دوربین استفاده کرد. Self Timer عملکردی است که پس از فشردن کلید شاتر، دوربین با تاخیر چند ثانیه ای عکس می گیرد.

www.ketabesabz.com

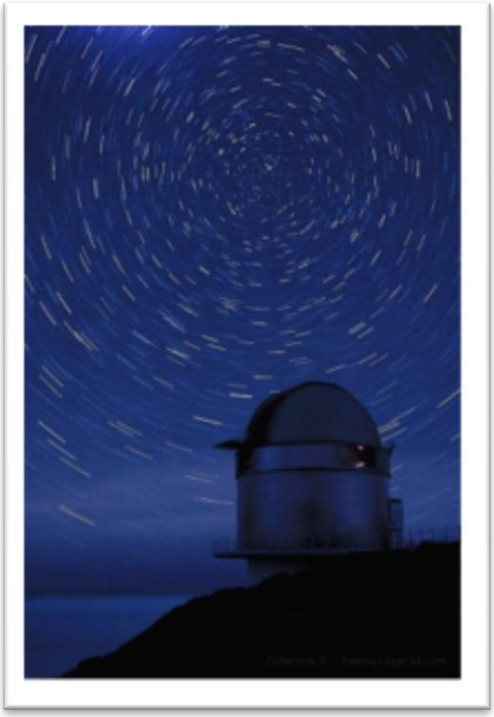


با ظهور دوربین های متنوع و خصوصا تکنولوژی دیجیتال، سرعت شاتر با اعداد مختلفی بر روی دوربین ها نشان داده می شوند اما آنچه حائز اهمیت است این است که وقتی عدد تقریبا دو برابر می شود (سرعت یک استاپ افزایش میابد)، میزان نور ورودی هم دو برابر می شود. مثلا نور ورودی "۱ نصف نور ورودی "۲ است و نور ورودی سرعت ۵۰۰ دو برابر سرعت ۱۰۰۰.

گاهی عکاس با انتخاب سرعت های پایین می تواند به صورت آگاهانه و یا با منظوری خاص، جلوه هایی چون مات شدگی و کشیدگی در تصویر را ایجاد کند. این تاثیرات قادرند بعضا جلوه های هنری و بصری زیبا و یا احساس حرکت و غیره را در بیننده القا کنند. البته سرعت های شاتر بسیار بالا نیز می توانند در ایجاد جلوه های هنری و مفهومی نقش داشته باشند. مانند عکاسی از لحظه برخورد تیر با یک جسم در حال شکستن.

چند نمونه عکس با سرعت شاتر پایین:



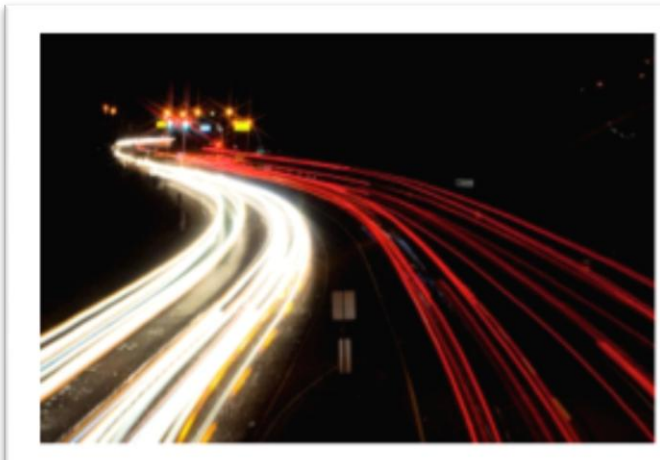


www.ketabesabz.com









www.ketabesabz.com

از مواردی که عکاس باید به آن دقت کافی داشته باشد حداقل سرعت مطمئن برای عکاسی روی دست است. بدین معنی که با چه سرعتی می توان روی دست عکاسی کرد بدون اینکه حرکات ناخواسته و لرزش دوربین در عکس ثبت شود. این حرکات ناخواسته می تواند ناشی از لرزش و حرکاتی باشد که توسط عکاس به دوربین منتقل می شود و عمده ترین راه جلوگیری از آن یا افزایش سرعت شاتر و یا استفاده از سه پایه است (البته گاهی عکاس آگاهانه تمایل دارد که اثر حرکات دوربین در عکس ثبت شود).

اینکه حداقل سرعت مطمئن برای عکاسی روی دست چقدر است تا حدی به میزان لرزش و حرکات عکاس بستگی دارد و تا حدی به لنز و دوربین مورد استفاده. طبیعتا در شرایطی که عکاس حس می کند حرکات بیشتر و سریعتری (ناشی از عوامل گوناگونی چون لرزش دست یا وسیله نقلیه حامل عکاس) توسط او روی دوربین اعمال می شود باید از سرعت های بالاتر یا سه پایه استفاده کند. در برخی از دوربین ها ساختارهای تثبیت کننده تصویر (Image Stabilizer) تعبیه شده که لرزش ها را تا حدی مهار می کند. همین ساختار در برخی از لنزها نیز تعبیه شده که استفاده از آنها به عکاس اجازه می دهد در سرعت های پایین تری بدون استفاده از سه پایه عکس بگیرد. اما نکته تعیین کننده دیگر در امر تشخیص سرعت مطمئن اصطلاح «فاصله کانونی» است. این مفهوم در بخش لنزها کاملا مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در دوربین های قطع کوچک (SLR)، پیشنهاد می شود حداقل سرعت مطمئن، کسر یک بر فاصله کانونی باشد مثلا برای لنزی با فاصله کانونی ۵۰۰mm حداقل سرعت مطمئن، حدود یک پانصدم ثانیه باشد. اما به طور کلی پیشنهاد می شود این سرعت بالای یک پانزدهم ثانیه باشد. هر چند برخی با سرعت های پایین تر نیز قادر به ثبت عکس هایی با وضوح بسیار بالا، بدون سه پایه هستند.

دیافراگم

دیافراگم دریچه ای است که معمولا روی لنز تعبیه شده و میزان گشادگی آن با میزان نور ورودی به دوربین ارتباط مستقیم دارد. هر چه دریچه دیافراگم تنگ تر باشد، حجم نور ورودی نیز کمتر خواهد بود. اعداد (استاپ های) رایج در دیافراگم عبارتند از: ۱،۴ و ۲ و ۲،۸ و ۴ و ۵،۶ و ۸ و ۱۱ و ۱۶ و ۲۲ و ۳۲ و...

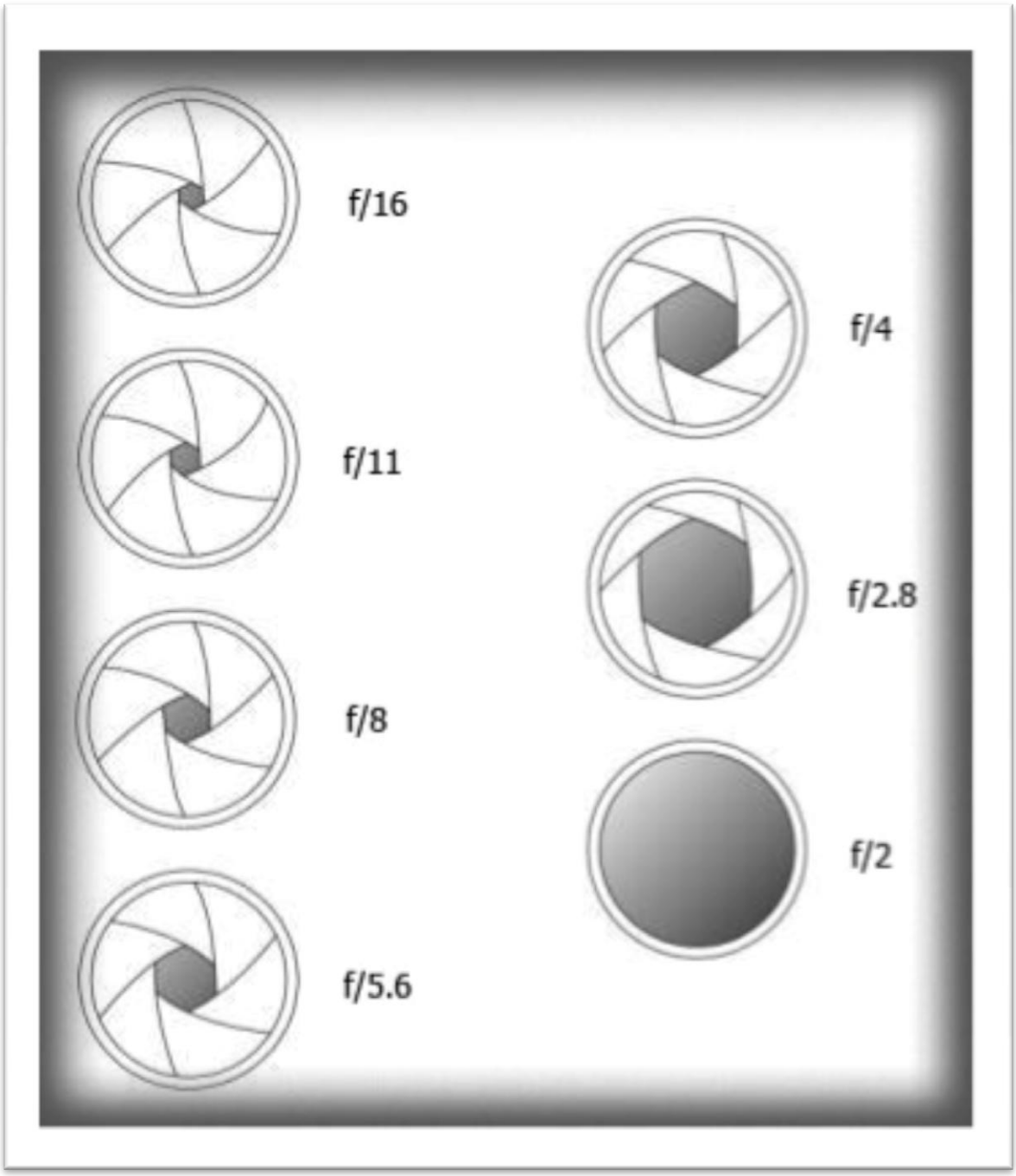
همان طور که مشاهده می شود، اعداد یکی در میان، دو برابر می شوند. با بالا بردن هر استاپ دیافراگم، نور ورودی نصف می شود یعنی هر چه عدد دیافراگم بالاتر، دریچه آن تنگ تر خواهد بود. لذا در اعداد فوق، ۱،۴ بیشترین گشادگی را داراست.

هر استاپ در سرعت شاتر یا دیافراگم، میزان نور ورودی را دو برابر یا نصف می کند. البته با ظهور تکنولوژی دیجیتال، اعداد میان استاپ مانند نیم استاپ و یک سوم استاپ نیز بین استاپ ها قرار گرفت.

بهترین کیفیت اپتیکی لنز، در اعداد میانی دیافراگم حاصل می شود و نه در پایین ترین یا بالاترین عدد دیافراگم.

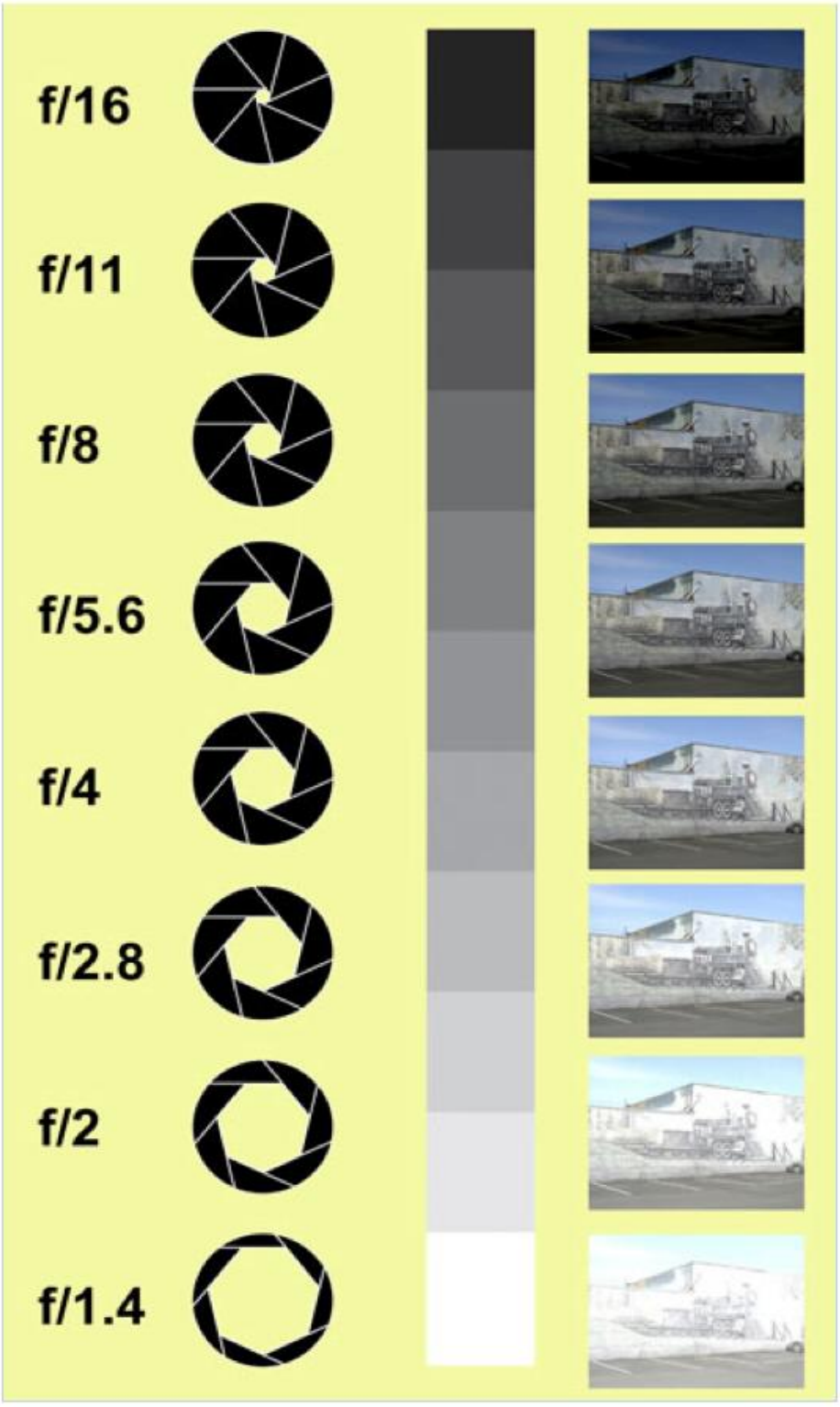
www.ketabesabz.com

معمولا برای نشان دادن دیافراگم از حرف لاتین f استفاده می شود مانند f 2.8.



همان گونه که در شکل بالا دیده می شود، دریچه دیافراگم از تیغه هایی تشکیل شده که در نهایت دریچه ای دایره مانند را ایجاد می کنند. حال اگر در شکل دایره ای ایجاد شده، گوشه ها کمتر محسوس باشند (دریچه دایره ای تر باشد)، طبق نتایج به دست آمده از آزمایش های دقیق، تصویر نهایی از کیفیت بالاتری برخوردار خواهد بود.

www.ketabesabz.com



دیافراگم از عوامل تنظیم عمق میدان نیز می باشد که در بخش مربوطه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

در لنزهای آنالوگ، دیافراگم از طریق حلقه مربوطه روی لنز و در لنزهای دیجیتال، از طریق دوربین تنظیم می شود.

www.ketabesabz.com

در دوربین های انعکاسی برای اینکه تصویر در منظره یاب از روشنایی کافی برخوردار باشد تا لحظه ای که عکاس کلید شاتر را فشار می دهد، دیافراگم در بازترین حالت قرار دارد. البته معمولا روی بدنه، کلیدی تعبیه شده که به عکاس امکان می دهد در منظره یاب تصویر را با همان دیافراگم تنظیم شده ببیند.

نقش حساسیت(ISO)

به ازاء هر مرحله افزایش درISO ، حساسیت به نور دو برابر می شود و به اندازه یک استاپ می توان افزایش سرعت یا دیافراگم داشت. مثلا اگر در حساسیت ۱۰۰ سرعت و دیافراگم مناسب، ۶۰ و ۵،۶ باشد، اگر حساسیت ۲۰۰ شود، می توان با همان دیافراگم از سرعت ۱۲۰ یا با سرعت ۶۰ از دیافراگم ۸ استفاده کرد.

اعداد رایج ISO عبارتند از: ۵۰ و ۱۰۰ و ۲۰۰ و ۴۰۰ و ۸۰۰ و ۱۶۰۰ و ۳۲۰۰ و ۶۴۰۰ و ۱۲۸۰۰.

در بسیاری از مواقع استفاده از حساسیت بالا اجتناب ناپذیر است، مثلا در مواردی که نور کافی برای ثبت تصویر با حساسیت پایین یا امکان استفاده از سه پایه وجود ندارد. به عنوان مثال در عکاسی تئاتر، عکاسی خبری و یا عکاسی حیات وحش، علیرغم برخی تاثیرات مخرب آن، عکاس، ناچار به استفاده از حساسیت بالا می شود. بعضا عکاسان، تمایل دارند از تاثیرات حساسیت بالا(مانند گرین بالا) در عکس هایشان استفاده کند.

نورسنجی خودکار (انواع نورسنجی)

تقریبا تمامی دوربین های امروزه اعم از آنالوگ و دیجیتال، دارای سیستم نورسنجی خودکار هستند. در این سیستم دوربین با نورسنجی برخی از نقاط تصویر و محاسبه میانگین در برخی موارد، به صورت اتوماتیک سرعت، دیافراگم، ISOو یا هر سه آنها را تنظیم می کند. این سیستم در همه مواقع کارآمد نخواهد بود .کما اینکه بارها در عکاس هایی که نورسنجی اتوماتیک مورد استفاده قرار می گیرد، روشنی یا تاریکی بیش از حد بخشی از عکس به آن لطمه می زند. استفاده آگاهانه از این سیستم، نتیجه عکاسی را تا حد زیادی بهبود می بخشد و برای این مقصود باید ابتدا با نحوه عملکرد این سیستم آشنا شد.

www.ketabesabz.com

سه وضعیت بسیار رایج در نورسنجی خودکار وجود دارد:

-وضعیت تمام خودکار (Auto) که دوربین خود به تنظیم سرعت، دیافراگم و در بعضی موارد ISO می پردازد.

-وضعیت «تقدم سرعت شاتر» که معمولا با TV یا Time Value نشان داده می شود .در این وضعیت، عکاس سرعت مورد نظر را تعیین کرده و دوربین به طور خودکار، دیگر متغیرها (دیافراگم و ISO) را تنظیم می کند.

-وضعیت «تقدم دیافراگم» که معمولا با AV یا Aperture Value نشان داده می شود. در این وضعیت، عکاس، دیافراگم مورد نظر را تنظیم کرده و دوربین به طور خودکار دیگر متغیرها (سرعت و ISO) را تنظیم می کند.

البته باید توجه داشت که وضعیت های اتوماتیک دیگری هم توسط سازندگان طراحی می شود اما اساس کار آنها، همان تنظیم خودکار متغیرهای سرعت، دیافراگم و ISO براساس نتیجه نورسنج داخلی دوربین است.

معمولا اگر کلید شاتر را تا نیمه فشار دهیم، عمل نورسنجی توسط نورسنج داخلی دوربین انجام می گیرد. همان طور که اشاره شد، در این سیستم، نورسنج با خوانش برخی از نقاط تصویر، تنظیمات مناسب را به عکاس نشان می دهد و می تواند به طور خودکار به تنظیم سرعت، دیافراگم و حساسیت بپردازد. اما عامل تعیین کننده در این تنظیمات، نحوه خوانش نور می باشد. در این زمینه چهار روش اصلی در خوانش نور (انواع نورسنجی) ممکن است در دوربین وجود داشته باشد.

نورسنجی میانگین، متوسط (Center Weighted-Average Metering)

در این نوع نورسنجی دوربین نقاط مختلفی را در کل سطح تصویر نورسنجی می کند و میانگین آن را مبنای عمل قرار می دهد. البته معمولا تراکم نقاط مورد محاسبه در مرکز کادر بیشتر است. تعداد این نقاط بستگی به دوربین دارد. این نوع نورسنجی زمانی کاربرد دارد که نور در تمام تصویر تقریبا یکسان باشد و اختلاف شدید میزان نور در تصویر وجود نداشته باشد.

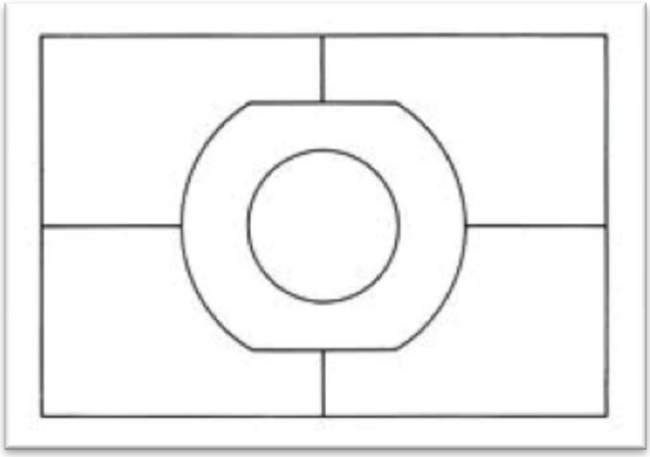


قسمت های سفید، بخش مورد سنجش را نمایش می دهد

www.ketabesabz.com

نورسنجی ماتریسی(Matrix, Pattern, Evaluative)

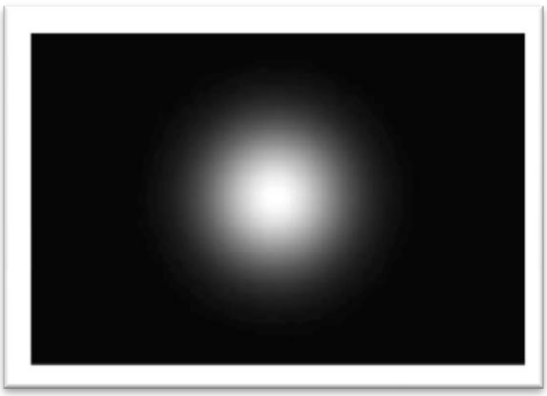
جدیدترین نوع نور سنجی است که از طریق پردازش های دیجیتالی با الگوریتم های متفاوت، توسط کمپانی های پیشرو ارائه شده است. در این روش تصویر به بخش های متفاوت تقسیم شده و به صورت با هم و مجزا مورد سنجش قرار می گیرد. در زمانی که عکاس تصمیم ندارد از نورسنجی نقطه ای یا معطوف به مرکز استفاده کند بهتر است از این نوع نورسنجی استفاده کند.



نورسنجی موضعی (Partial Metering)

در این نوع، بیشتر وسط تصویر نورسنجی می شود (بسته به نوع دوربین، حدود ۱۳،۵ درصد تصویر). از این نوع نورسنجی بیشتر در زمانی استفاده می شود که اختلاف میزان نور در قسمت های مختلف کار زیاد است و ما می خواهیم بخش به خصوصی از کادر، دارای نور صحیح باشد. یکی از این موارد پرتره های ضد نور)وقتی پشت سوژه (Background) خیلی روشن است) می باشد. در این حالت از آنجا که پس زمینه تصویر نور خیلی زیادی دارد، میانگین نور در کل سطح تصویر خیلی بالا رفته در حالیکه میزان نور روی موضوع، از این میانگین خیلی کمتر است.

حال اگر از نورسنجی متوسط استفاده شود، دوربین اساس نورسنجی را میانگین نور کل تصویر قرار داده که در این صورت، چهره تاریک خواهد شد زیرا نور موضوع از میانگین کمتر است. در چنین حالتی استفاده از نورسنجی با اولویت مرکز یا نقطه ای نتیجه بهتری خواهد داد زیرا نورسنج نور بخشی از کادر را معیار قرار خواهد داد که ما تعیین می کنیم.

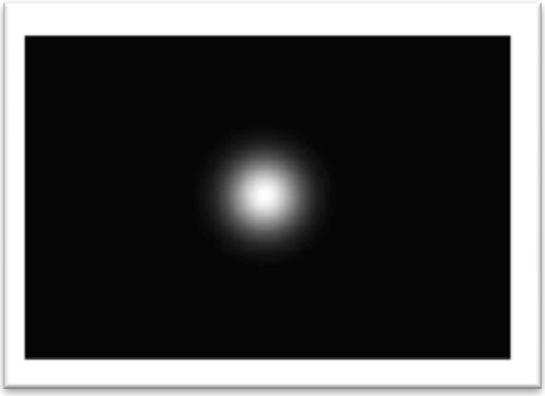


بخش مورد نورسنجی با اولویت مرکز حدود ۱۳،۵ درصد کادر نورسنجی می شود

www.ketabesabz.com

نورسنجی نقطه ای(Spot Metering)

نورسنجی بسیار دقیقی است که فقط بخش بسیار کوچکی از تصویر (بسته به نوع دوربین، حدود ۳،۸ درصد) مورد سنجش قرار می گیرد. این نوع نورسنجی نیز مانند نوع قبلی، زمانی کاربرد دارد که نور به طور یکدست در تصویر پخش نشده و این امکان را به عکاس می دهد که فقط بخش کوچکی از کادر را معیار نورسنجی قرار دهد.



بخش مورد سنجش در نورسنجی نقطه ای (حدود ۳،۸ درصد)

همان طور که در شکل زیر مشاهده می شود در نورسنجی ماترکس برخی از جزییات ساختمان ها در پس زمینه بیش از حد روشن شده و قابل تشخیص نیست. در نورسنجی نقطه ای (Spot) ساختمان های پس زمینه تا حدی تیره است و طاق پیش زمینه خیلی تاریک است. در عکس وسط (Center Weighted) تقریبا جزئیات در پیش زمینه و پس زمینه مشخص است.

اما در نهایت این عکاس است که تصمیم می گیرد کدامیک از عکس ها مورد نظر اوست و از چه نوع نورسنجی باید استفاده شود.



www.ketabesabz.com

اگر سوژه اصلی در وسط عکس قرار نداشت می توان از مکانیسم قفل نورسنج استفاده کرد. اکثر دوربین های دارای مکانیسم قفل نورسنج هستند به این شکل که اگر مثلا دوربین شما در حال نورسنجی نقطه ایست، مرکز دوربین را به سمت قسمتی که می خواهیم مبنای نورسنجی باشد نشانه رفت و کلید شاتر را در وضعیت نیمه نگاه داشت (یا در بعضی از دوربین ها از دکمه مخصوص آن استفاده کرد)، سپس قبل از اینکه شاتر را کامل فشار دهیم کادربندی مورد نظر را انجام داده و سپس عکس را بگیریم.

جبران نوردهی

همان گونه که اشاره شد، گاهی سیستم نورسنج خودکار دوربین دچار اشتباه می شود به ویژه زمانی که نورسنجی میانگین مورد استفاده قرار می گیرد یا موضوع اصلی عکاسی دارای رنگ های تیره تر یا روشن تر از خاکستری ۱۸ درصد است.

گاهی در حالی که دوربین در وضعیت تنظیم با نورسنجی خودکار است، عکاس به دلایل تکنیکی یا هنری تصمیم می گیرد نتیجه تیره تر یا روشن تر از محاسبه نورسنج باشد. در این حالت ساختاری به نام «جبران نوردهی» در دوربین ها تعبیه شده است که به عکاس این امکان را می دهد که نور را به اندازه ۲ تا ۳ استاپ کمتر یا بیشتر از نور خوانده شده توسط نورسنج قرار دهد. این ساختار در زمانی فعال است که سیستم نورسنجی خودکار فعال است.

موارد استفاده از این ساختار عکاسی از سوژه تیره تر یا روشن تر از خاکستری ۱۸ درصد است. از آنجا که معیار نورسنج برای نور مناسب خاکستری ۱۸ درصد است، در صورتی که میزان نور انعکاسی از رنگ های روشن بیشتر و از رنگ های تیره کمتر است. به همین دلیل در زمانی که با رنگ های روشن تر روبرو هستیم، میزان نور ورودی باید بیشتر از توصیه نورسنج باشد تا مثلا رنگ سفید کاملا سفید در عکس ثبت شود. در مورد رنگ های تیره تر نیز به همین نحو، میزان نوردهی باید کمتر از آنچه که نورسنج توصیه می کند باشد. معمولا برای سفید یا سیاه مطلق این اختلاف حدود دو استاپ می باشد.

بنابراین مثلا اگر از سوژه سیاه عکاسی می کنیم و نورسنج سرعت ۲۵۰ و دیافراگم ۸ را توصیه می کند، برای اینکه رنگ ثبت شده سیاه بوده و اصطلاحا بور (روشن تر از سیاه) نشود، عکاس باید به اندازه ۲ استاپ اصلاح کند. مثلا اعداد زیر انتخاب شوند:

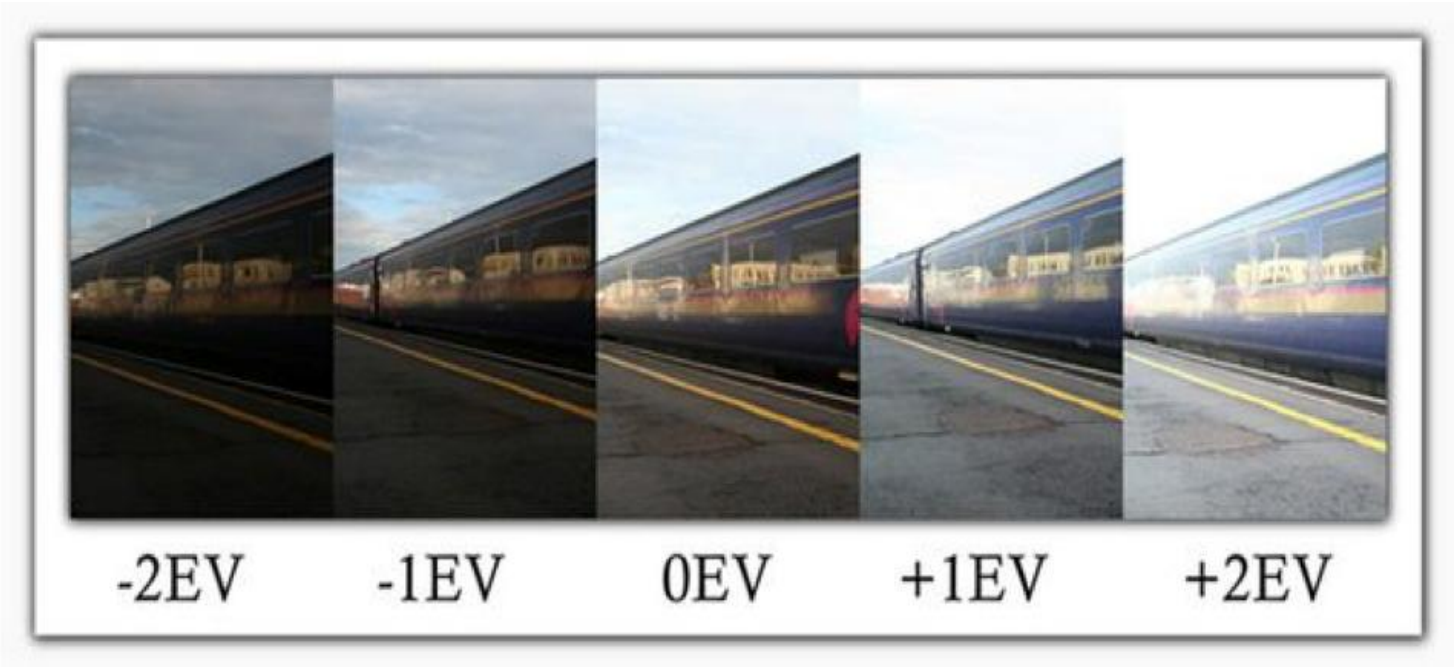
-سرعت ۲۵۰ دیافراگم ۱۶

-سرعت ۵۰۰ دیافراگم ۱۱

-سرعت ۱۰۰۰ دیافراگم ۸

معمولا جبران نوردهی (Exposure Compensation) در دوربین ها با علامت +EV و -EV مشخص می شود که مثبت به معنی افزایش نوردهی و منفی به معنای کاهش نوردهی است.

www.ketabesabz.com



تراز سفیدی(White Balance)

تاکنون درباره میزان نور صحبت شد اما آنچه اکنون مورد بحث قرار خواهیم داد رنگ نور است. رنگ نور تابیده شده بر روی اجسام تاثیر بسزایی در رنگ تصویر ثبت شده دارد به این معنی که اگر به اشیا نورهایی با رنگ متفاوت تابیده شود، آنها با رنگ های متفاوت به ثبت خواهند رسید.

اما مغز انسان در زمان تحلیل رنگ ها، با توجه به سوابق ذهنی، تاثیر رنگ نور را خنثی می کند یعنی اگر فرض کنیم رنگ واقعی اجسام همان رنگی است که آنها در زیر نور سفید دیده می شوند، در زیر نورهایی با رنگ متفاوت، به صورت ناخودآگاه در ذهن انسان، اجسام با رنگ واقعی به نظر می رسند (البته اگر رنگ واقعی جسم قبلا در حافظه انسان ثبت شده باشد). مثلا اگر چه برف در یک منظره برفی در زیر نور غروب باید با رنگ های قرمز یا نارنجی دیده شود انسان برف را به همان رنگ سفید می بیند.

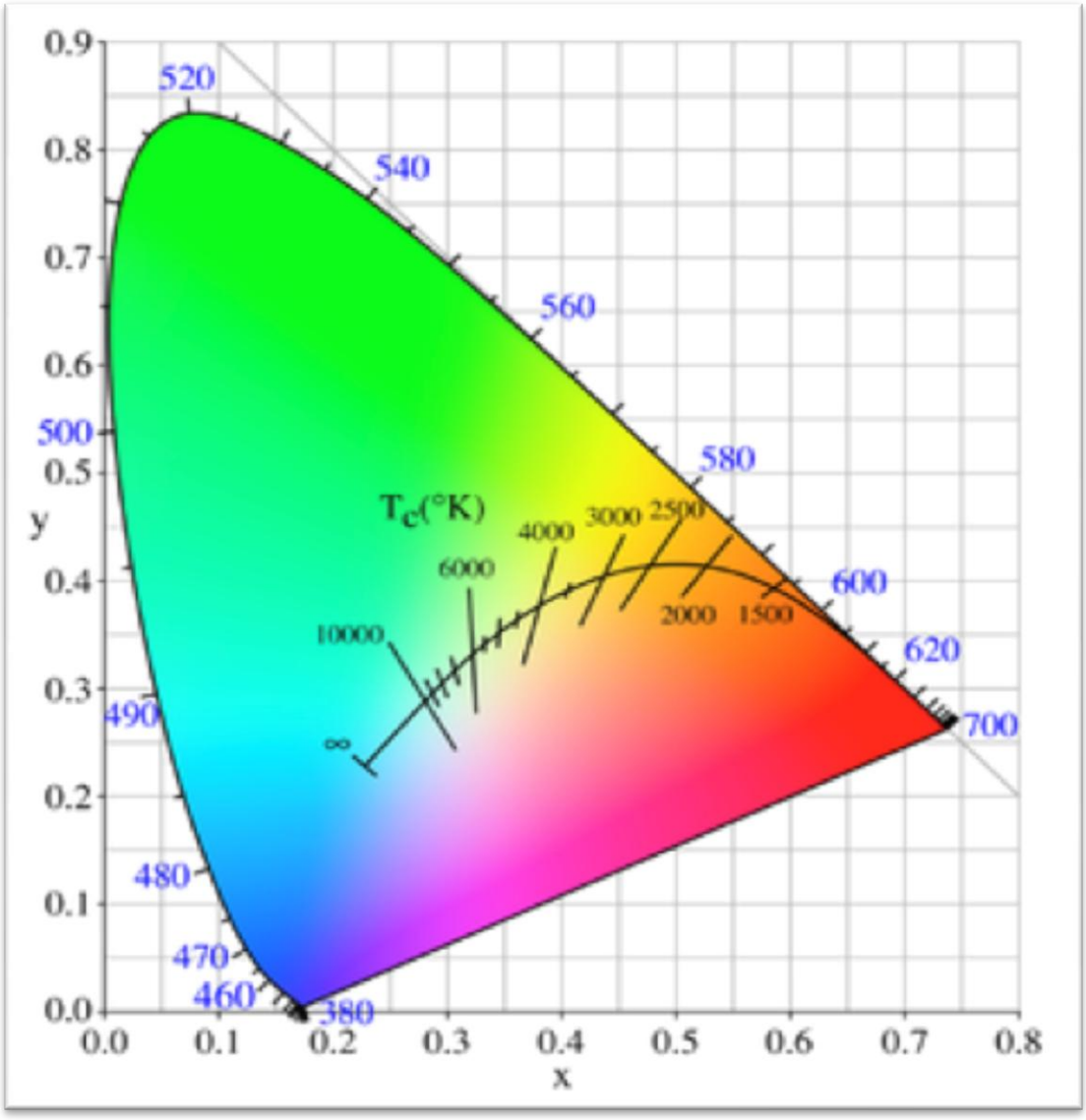
اما در عکاسی اینچنین نیست و اگر عکاس بخواهد اجسام با رنگ واقعی آنها ثبت شوند یا باید عکاسی زیر نور سفید انجام شود و یا باید با استفاده از تکنیک هایی اثر رنگ نور خنثی شود. به فرآیندی که طی آن اثر رنگ های مختلف نور)غیر سفید) خنثی شده و اجسام به رنگ واقعی ثبت می شوند عمل تنظیم تراز سفیدی یا White Balance گفته می شود.

www.ketabesabz.com

درجه حرارت رنگ

در عکاسی، رنگ نور با درجه حرارت کلوین سنجیده می شود که نقش بسیار مهمی در طیف های رنگی عکس دارد. درجه حرارت هر رنگ معادل درجه ای است که آهن در آن درجه، آن رنگ را از خود تابش می دهد. مثلا در درجه حرارت حدود ۶۰۰ درجه کلوین، آهن به رنگ قرمز و در درجه حرارت حدود ۱۰ هزار درجه کلوین، آهن نور آبی از خود تابش می دهد.

نور روز عمودی و نور فلش الکترونیک، رنگی برابر ۶۰۰۰-۵۵۰۰ (تقریبا سفید) دارند.



بازه های طیف مرئی در درجه حرارت های مختلف (منبع)

به رنگ های بالاتر از ۵۰۰۰ درجه کلوین (سفید متمایل به آبی)، رنگ های سرد و به رنگ های کمتر از این درجه حرارت رنگ گرم گفته می شود. برای محاسبه دقیق درجه حرارت رنگی می توان از ابزاری به نام کلوین متر (Kelvin Meter) یا کالِر متر (Color Meter) استفاده کرد.

www.ketabesabz.com



کالر متر

همان طور که قبلا اشاره شد، اهمیت درجه حرارت نور در عکاسی بدین لحاظ است که رنگ نور می تواند رنگ تمام اجسام را تحت تاثیر قرار دهد. مثلا اگر از یک جسم سفید در نور زرد عکاسی کنیم، جسم زرد رنگ به نظر خواهد رسید یا اگر از چهره انسان در نور نارنجی غروب عکاسی کنیم، چهره تحت تاثیر این نور تا حدی نارنجی می شود.

گاهی این پدیده تاثیرات زیبایی به وجود می آورد اما مشکل زمانی بروز می کند که عکاس بخواهد جسم را با رنگ های اصلی آن ثبت کند. برای اصلاح این پدیده روش های گوناگونی وجود دارد اما قبل از پرداختن به آنها لازم است با برخی از مفاهیم مربوط به رنگ نور آشنا شویم که هم در زمینه تراز سفیدی و هم در زمینه ویرایش و چاپ عکس مورد توجه قرار می گیرند.

رنگ های اصلی و مکمل در نور

پیش از پرداختن به این مفاهیم باید به این نکته توجه کنیم که در این بحث با رنگ نور سر و کار داریم و نه با رنگ های شیمیایی که مثلا در نقاشی مورد استفاده قرار می گیرند. قوانین حاکم بر ترکیب رنگ های شیمیایی (ترکیب کاهشی) با ترکیب نورهای رنگی (ترکیب افزایشی) متفاوت است.

برای مثال ترکیب تمام طیف های رنگی نور سفید است در حالی که ترکیب تمام رنگ های شیمیایی سیاه خواهد بود زیرا هر رنگ شیمیایی، بخشی از طیف های نور را جذب می کند و در نهایت کلیه طیف ها جذب شده و در نتیجه رنگ سیاه خواهد بود. به دلیل کاهش طیف های نور در رنگ های شیمیایی با سیستم کاهشی سر و کار داریم، حال آنکه در زمان افزایش طیف های نوری، رنگی جذب نشده بلکه به آن افزوده می شود. از این رو به این سیستم، افزایشی می گویند.

در این بخش بعلت رایج بودن و سهولت کاربرد، از واژه عام رنگ به جای طیف رنگی استفاده می کنیم اما مراد، همان طیف های رنگی نور است.

www.ketabesabz.com

رنگ های اصلی (طیف های اصلی نور)

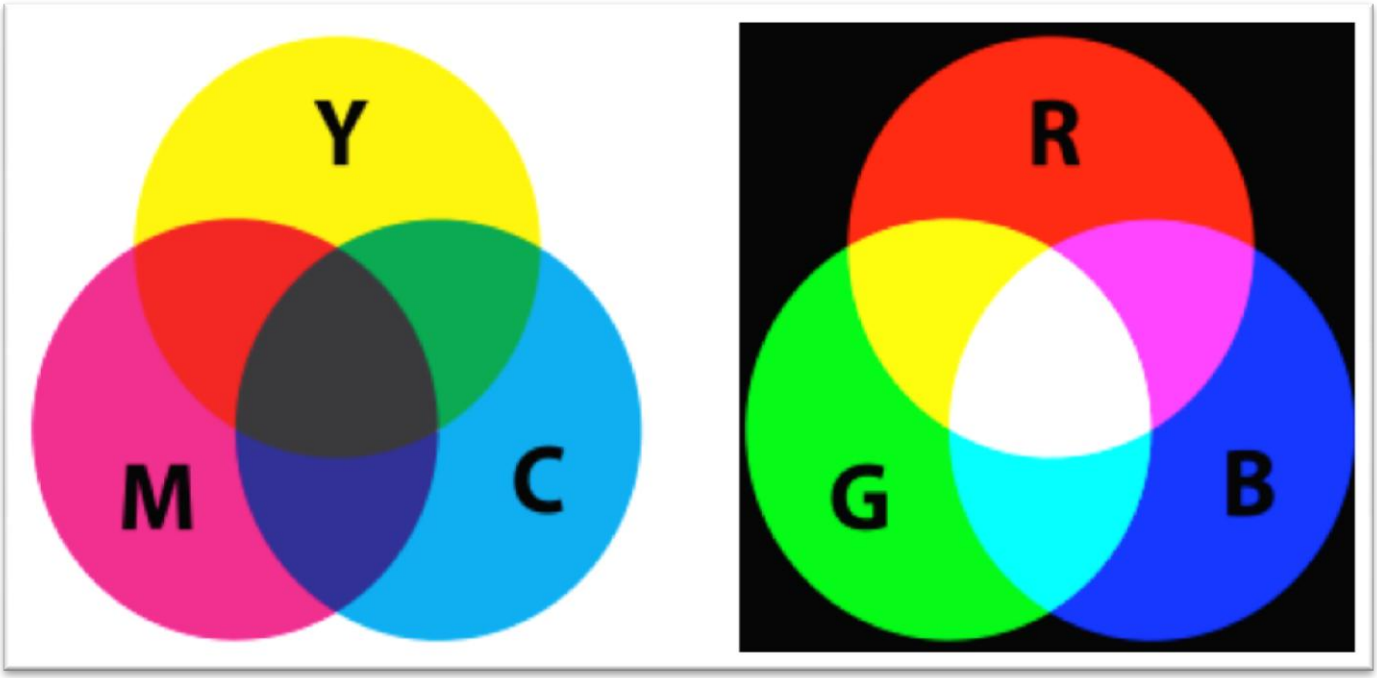
سه رنگ اصلی وجود دارد که با ترکیب آنها در اندازه های مختلف می توان کلیه رنگ های دیگر را ساخت و ترکیب یک اندازه همه آنها سفید خواهد بود. این رنگ ها عبارتند از قرمز، سبز و آبی که یک مدل رنگی معروف به نام 'RGB' یا Red, Green, Blueرا به وجود می آورند.

رنگ های مکمل

رنگ مکمل عبارت است از رنگی که نتیجه ترکیب آن با رنگ اصلی، سفید شود. از آنجا که ترکیب سه رنگ اصلی سفید است، طبیعی است که رنگ مکمل هر رنگ اصلی، ترکیب دو رنگ اصلی دیگر است. رنگ های مکمل نیز خود یک سیستم معروف رنگ سازی دیگر به نام مدل CMY یا مدل CMYK یا Cyan, Magenta, Yellow, Black را به وجود می آورند.

رنگ های اصلی و مکمل آنها به شرح زیر است:

قرمز- فیروزه ای (ترکیب سبز و آبی)
سبز- ارغوانی (ترکیب قرمز و آبی)
آبی- زرد (ترکیب قرمز و سبز)
RED- CYAN
GREEN- MAGENTA
BLUE- YELLOW



رنگ های اصلی در ترکیب افزایشی — رنگ های مکمل در ترکیب افزایشی

www.ketabesabz.com

دانستن رنگ های اصلی و مکمل از این حیث حائز اهمیت است که با استفاده از رنگ مکمل هر رنگ می توان اثر آن رنگ را خنثی کرد به طوری که گویی عکاسی زیر نور سفید انجام شده است. لذا برای خنثی کردن اثر طیف نوری خاص در عکاسی باید از طیف رنگی مکمل آن استفاده کرد. مثلا برای خنثی سازی اثر نور زرد کافی است به مقدار مناسب به آن نور آبی اضافه شود.



اثر رنگ نور در رنگ سوژه در تصویر (منبع)

همان طور که گفته شد، تنظیم تراز سفیدی (White Balance) عبارت است از خنثی سازی اثر رنگ نور تابیده شده به سوژه به نحوی که رنگ ها معادل رنگ واقعی آنها)در زیر نور سفید) ثبت شوند. به زبان ساده تر جسمی به رنگ سفید در عکس نیز سفید دیده شود.

از روش های گوناگونی می توان برای این منظور استفاده کرد مانند فیلترهای اصلاح رنگ، فیلترهای قابل نصب روی منابع نوری، استفاده از فیلم های مخصوص و فرآیندها و تکنیک های دیجیتال.



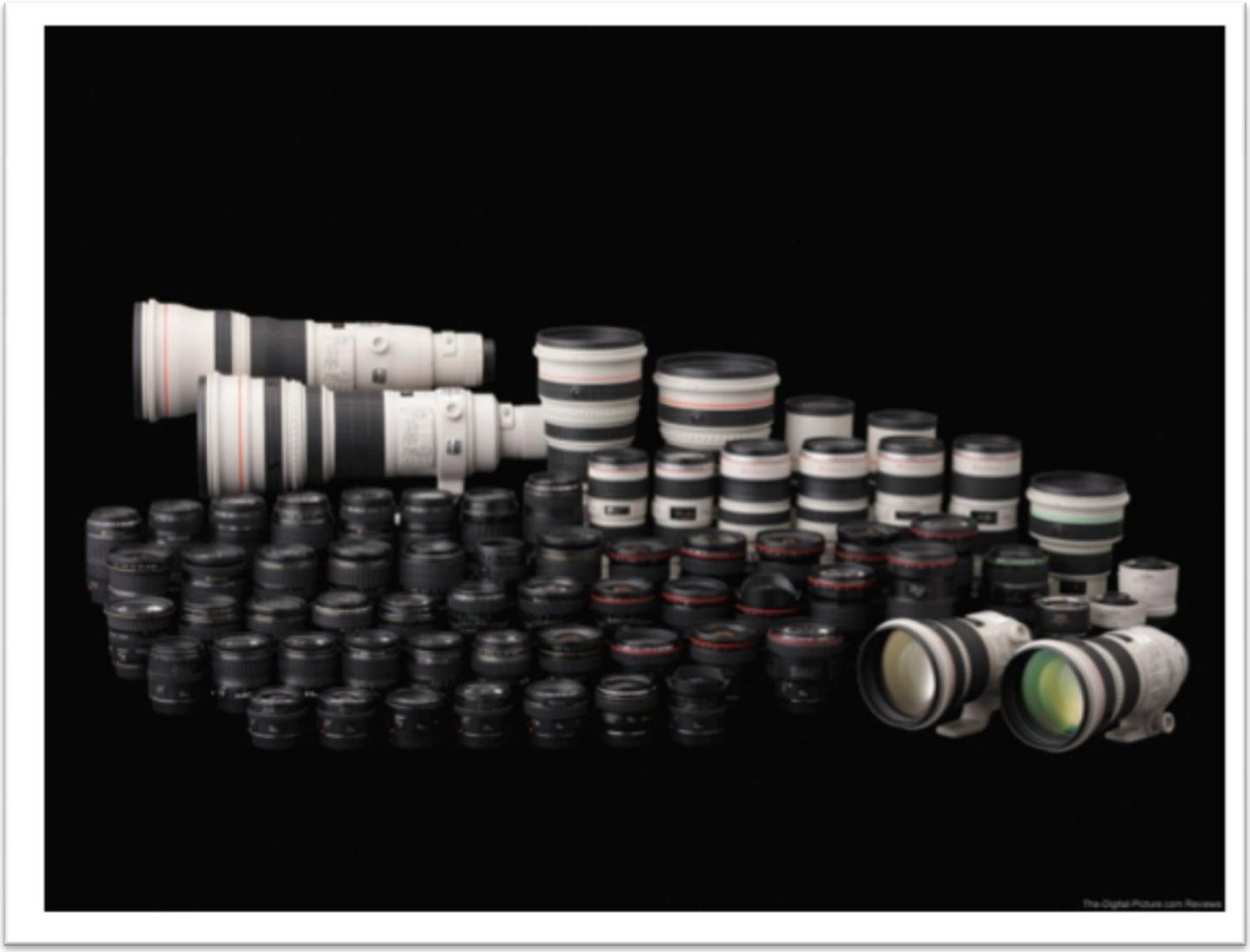
تاثیر استفاده از کارکردهای پیش فرض دوربین برای اصلاح تراز سفیدی) منبع)

www.ketabesabz.com

۴- لنز

لنز ها(Lens)

لنزها یکی از مهمترین تجهیزات عکاسی هستند که تعیین کننده بسیاری از کیفیت های هنری و بصری در عکس است. اهمیت لنزها تا جایی است که معمولا در عکاسی حرفه ای، بیشترین هزینه تجهیزات را به خود اختصاص می دهند و در بازار ابرکمپانی های تولید کننده تجهیزات عکاسی حرفه ای، می توانند عاملی مهمتر از خود دوربین عکاسی محسوب شوند. همچنین گرایش های مختلف عکاسی چون معماری، خبری، ماکرو، حیات وحش، ورزشی و... خصوصا در سطح حرفه ای، لنزهای مخصوصی را طلب می کنند که از نظر فیزیکی و تصویری شرایط مطلوب را فراهم سازند.



www.ketabesabz.com

شناسه های عدسی

شناسه های عدسی مشخصات و امکاناتی هستند که لنزها را تعریف و از یکدیگر متمایز می کنند. این شناسه ها معمولا با علامت ها و یا حروف اختصاری روی بدنه لنز و حلقه جلوی لنز نمایش داده می شوند. این شناسه ها می توانند شامل نام تولید کننده، حداکثر گشادگی دیافراگم، فاصله کانونی، قطر حلقه لنز، نشانه های مربوط به امکانات آنها مانند USM و IS و غیره باشند.



-نام کمپانی سازنده :اهمیت آن بدین لحاظ است که ممکن است اتصالات و مقر لنز در بدنه ها و لنزهای ساخت کمپانی های مختلف متفاوت باشد. در نتیجه نمی توان هر لنزی را در حالت عادی به هر بدنه ای متصل کرد. مثلا لنزهای Canon قابل اتصال به بدنه Nikon نیستند. از این رو نام سازنده نه تنها نمایانگر نام شرکت سازنده است، بلکه نمایانگر نوع اتصالات و مقر همخوان با لنز نیز است.

-حداکثر گشادگی دیافراگم :این عدد برابر پایین ترین عدد دیافراگم در لنز است. هر چه این عدد پایین تر باشد می توان در نور کمتری با آن لنز عکاسی کرد. از آنجا که هر چه حداکثر گشادگی بیشتر باشد از دیافراگم های پایین تر و سرعت بالاتر می توان استفاده کرد، لنز «سریع تر» خوانده می شود. این اعداد به شکل های گوناگون مشخص می شوند. مثلا پایین ترین دیافراگم به اندازه ۲،۸ mmبا این اشکال مشخص می شود: ۱:۲،۸ و f2.8 و f:2.8 و غیره. در برخی از لنزهای زوم حداکثر گشادگی دیافراگم در حالت وایذ (Wide) و تله (Tele) متفاوت است، لذا به این شکل نشان داده می شود .f:2.8-3.5: به این معنا که در وایدترین حالت f:2.8 و در تله ترین حالت f:3.5 است.

-فاصله کانونی که با واحد میلیمتر مشخص می شود در بخش مربوط به آن کاملا تشریح خواهد شد.

-قطر حلقه لنز، نشانگر قطر دهانه لنز است. دانستن این نکته بدین لحاظ قابل اهمیت است که تجهیزات قابل اتصال به لنز مانند فیلترها باید با توجه به قطر حلقه دهانه (رینگ) لنز انتخاب شوند.

www.ketabesabz.com

-موتورهای مافوق صوت (Ultra Sound Motor) یا USM : با استفاده از این موتورها، سرعت فوکوس لنز تا حد زیادی افزایش یافته و صدای ناشی از موتور فوکوس تا حد زیادی کاسته می شود.

-تثبیت کننده تصویر (Image Stabilizer)یا IS : این کارکرد باعث کاستن اثر لرزش دست و دوربین در زمان عکاسی می گردد.

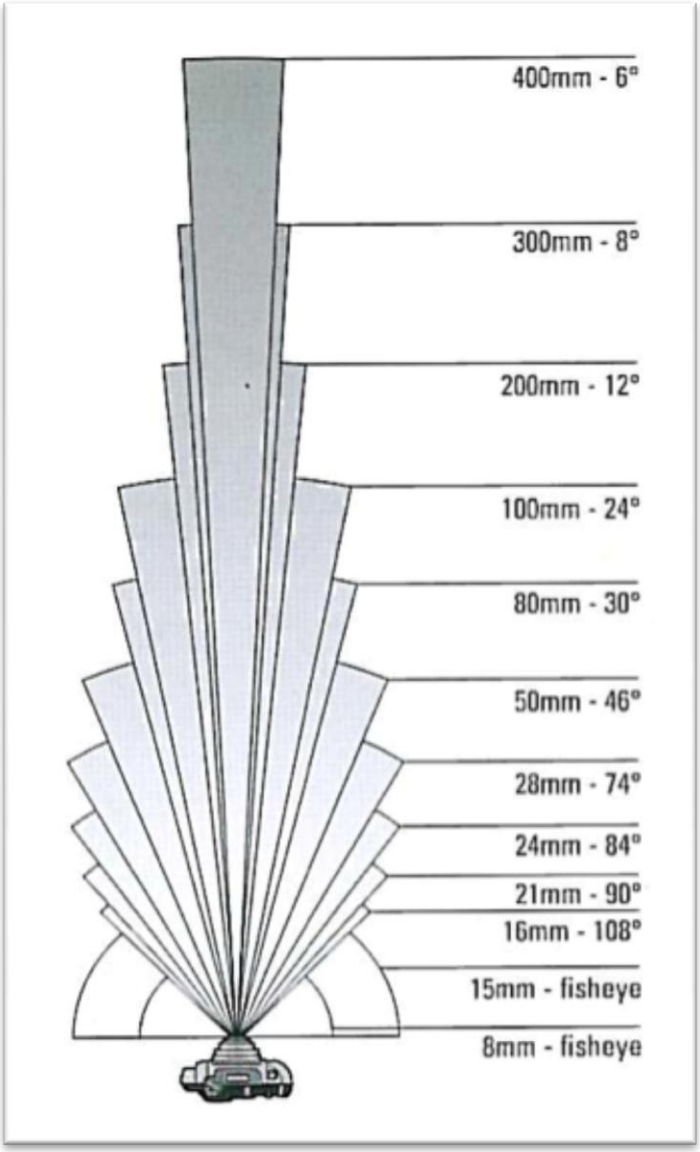


البته باید توجه داشت در زمانی که عکاس تعمدا قصد دارد اثر لرزشی یا حرکتی در عکس ایجاد کند فعال سازی این سیستم ممکن است در جلوه مورد نظر اختلال ایجاد کند.

فاصله کانونی

فاصله کانونی (Focal Length) از اولیه ترین مشخصات یک لنز است که اساس تفکیک لنزها است. فاصله کانونی عبارت است از فاصله لنز (معمولا مرکز فیزیکی لنز) تا صفحه حساس. این مشخصه براساس زاویه دید لنز، مشخص می کند که سوژه با چه اندازه و در چه فاصله ای در عکس دیده می شود. مثلا هر چه فاصله کانونی بیشتر باشد سوژه نزدیکتر و بزرگتر به نظر می رسد. شکل زیر زاویه دید در فاصله های کانونی مختلف را برای دوربین ۳۵ میلیمتر یا قطع کوچک نشان می دهد. (زاویه دید انسان حدود ۴۳ درجه است)

www.ketabesabz.com



اگر فاصله کانونی در لنز، زاویه دیدی تقریبا برابر زاویه دید چشم انسان تولید کند، لنز نرمال (Normal) نامیده می شود .(در مورد محاسبه فاصله کانونی لنز نرمال برای دوربین های مختلف در ادامه این مقاله توضیح بیشتری ارائه خواهد شد)

www.ketabesabz.com



لنز نرمال برای دوربین ۱۳۵

حال اگر لنزی زاویه دیدی کمتری از چشم انسان داشته باشد، یعنی فضای کمتری را در یک عکس پوشش می دهد و فاصله کانونی آن نیز بیشتر از فاصله کانونی لنز نرمال است و به نام لنز تله فوتو (Telephoto) شناخته می شود. البته طبیعتا تصویر اجسام نزدیکتر و بزرگتر به نظر خواهد رسید. مثلا یک لنز با فاصله کانونی ۶۰۰ mmتقریبا برای همه دوربین ها، یک لنز تله فوتو محسوب خواهد شد .همان طور که ذکر شد واحد رایج فاصله کانونی میلیمتر (mm) است.



لنز تله فتو ۶۰۰mm

اگر لنزی زاویه دیدی بزرگتر از زاویه دید چشم انسان تولید کند، فاصله کانونی کوچکتری خواهد داشت و قادر به نمایش فضای بیشتری در جلوی لنز خواهد بود .اینگونه لنزها، لنز واید یا زاویه باز (Wide Angle) خوانده می شوند. مثلا در دوربین های SLR قطع کوچک، لنزی با فاصله کانونی ۱۰ mmیک لنز واید محسوب می شود. به طور کلی هر چه فاصله کانونی لنزی کمتر باشد، تصویر اشیا در آن کوچکتر و دورتر به نظر می رسد اما فضای بیشتری را ثبت می کند.

www.ketabesabz.com



لنز واید ۳۵mm

لنزهای با فاصله کانونی ثابت، لنزهای ثابت یا پرایم (Fixed Prime) و با فاصله کانونی متغیر، لنز زوم (Zoom) نامیده می شوند. هر یک از این انواع لنز، مشخصاتی مشترک یا منحصر به فرد دارند که در جنبه های فنی و هنری عکس تاثیر بسزایی ایفا می کنند که به آنها نیز اشاره خواهد شد.

عمق میدان وضوح

پیش از آنکه به ویژگی های انواع لنز بپردازیم، لازم است با یکی از مفاهیم کلیدی اپتیکی به نام «عمق میدان وضوح» آشنا شویم که در جنبه های فنی و هنری تصویر نقش بسزایی دارد.

عمق میدان وضوح عبارت است از طول محدوده ای در جلوی دوربین که اشیاء موجود در آن کاملا واضح ثبت می شوند. هر چه محدوده بیشتری در عمق تصویر واضح باشد، عمق میدان وضوح نیز بیشتر خواهد بود.

اگر از اولین بخش واضح در عمق تصویر صفحه ای عمود بگذرانیم این صفحه «پلان واضح جلو» خوانده می شود و صفحه عمود بر دورترین بخش واضح آن «پلان واضح انتهایی» خوانده می شود. مثلا در عکس زیر، اولین ردیف واضح گل ها «پلان واضح جلو» و آخرین ردیف واضح «پلان واضح عقب» می باشد. نقطه ای که روی آن عمل واضح سازی انجام شده است مابین پلان واضح جلویی و عقبی است. در بسیاری از لنزها با استفاده از علائم روی بدنه لنز یا جداول راهنما می توان عمق میدان را براساس عوامل تعیین کننده آن محاسبه کرد.

www.ketabesabz.com



عکاس: Michael Wagner منبع

عمق میدان وضوح به سه عامل عمده بستگی دارد:

۱ -فاصله کانونی: هر چه فاصله کانونی بیشتر باشد عمق میدان کمتر خواهد بود، در نتیجه در لنزهای تله فتو عمق میدان کمتر از لنزهای واید است.

www.ketabesabz.com



۲۸ mm۵۰mm

عکاس: Michael Wagner (منبع)

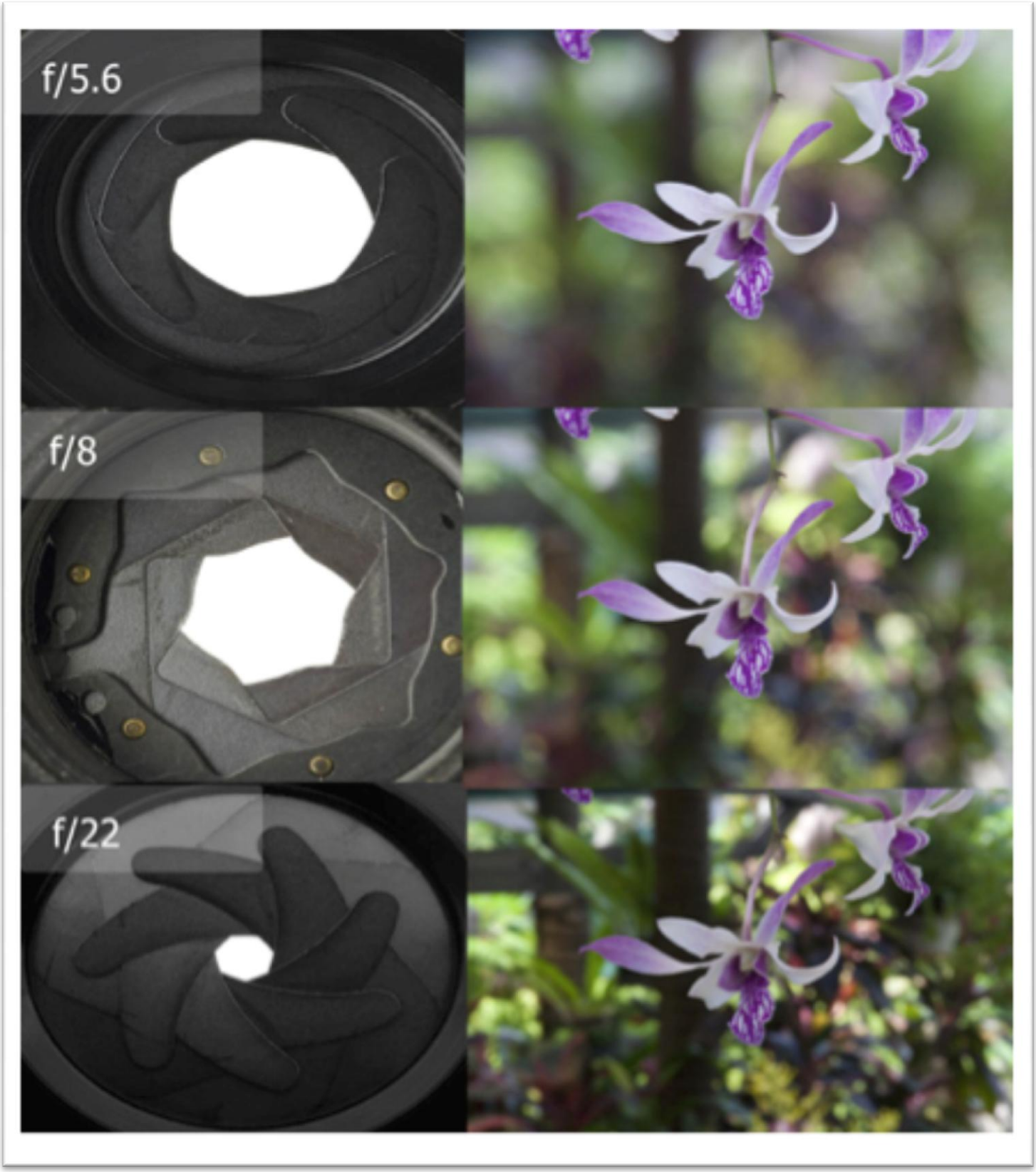


۱۰۰ mm۲۰۰mm

عکاس: Michael Wagner (منبع)

www.ketabesabz.com

۲ -دیافراگم: هر چه دیافراگم بازتر (عدد پایین تر) باشد عمق میدان نیز کمتر است.



منبع

www.ketabesabz.com

۳ -فاصله دوربین با نقطه ای که روی آن عمل فوکوس انجام می گیرد. (رجوع شود به بخش واضح سازی)

با استفاده از این عوامل و ایجاد قسمت های واضح و مات در عکس می توان جلوه های هنری بسیاری در عکس ایجاد نمود که در زیبایی و روایت گری عکس بسیار موثر است. برای مثال گاهی پس زمینه شلوغ باعث منحرف شدن توجه بیننده از سوژه اصلی می گردد. حال آنکه با پایین آوردن عمق میدان و مات کردن پس زمینه، می توان بر این مشکل فائق آمد. (مانند عکس گل در عکس های فوق و یا در عکس زیر)



عکاس : ivopandoli

www.ketabesabz.com

لنز نرمال



فاصله کانونی در لنز نرمال برابر با قطر صفحه حساس است. مثلا برای دوربین های ۳۵ mmاز آنجایی که ابعاد صفحه حساس برابر با ۲۴ در ۳۶ میلیمتر است، قطر تقریبا برابر ۵۰) mmدقیقا ۴۳،۲۶ (mmاست. بنابراین در دوربین با این صفحه حساس، فاصله کانونی لنز نرمال برابر با ۵۰ mmاست.

این مساله از این جهت حائز اهمیت است که وقتی اندازه صفحه حساس تغییر کند، امکان دارد یک لنز واید مانند یک لنز نرمال یا تله فوتو عمل کند. برای مثال یک لنز ۵۰ mmدر دوربین CANON EOS 5D حکم لنز نرمال را دارد، اما در دوربین CANON EOS 7D زاویه دیدی برابر یک لنز تله فوتو خواهد داشت.

از نظر زاویه دید، لنز نرمال تصویری بسیار مشابه چشم انسان تولید می کند. در حالت پرایم، تصویر تولید شده از این لنز، بسیار با کیفیت و فاقد بسیاری از خطاهای رایج در انواع دیگر لنزهاست.

لنز واید(Wide)



لنزهایی با فاصله کانونی کمتر از لنز نرمال، لنز واید خوانده می شوند. مثلا در دوربین های قطع کوچکSLR ، لنزهایی با فاصله کانونی ۲۸ mmلنز واید محسوب می شوند.

www.ketabesabz.com

برخی از ویژگی های مهم این لنزها عبارتند از:

-نسبت به لنز نرمال محدوده بیشتری از فضای مقابل دوربین را ثبت می کنند.

-اشیا نسبت به دوربین دورتر به نظر می رسند و فضای ثبت شده بزرگتر از اندازه واقعی به نظر می رسد.

-نسبت به لنز نرمال اندازه اشیا کوچکتر ثبت می شوند.

-عمق میدان وضوح نسبت به لنز نرمال بیشتر است.

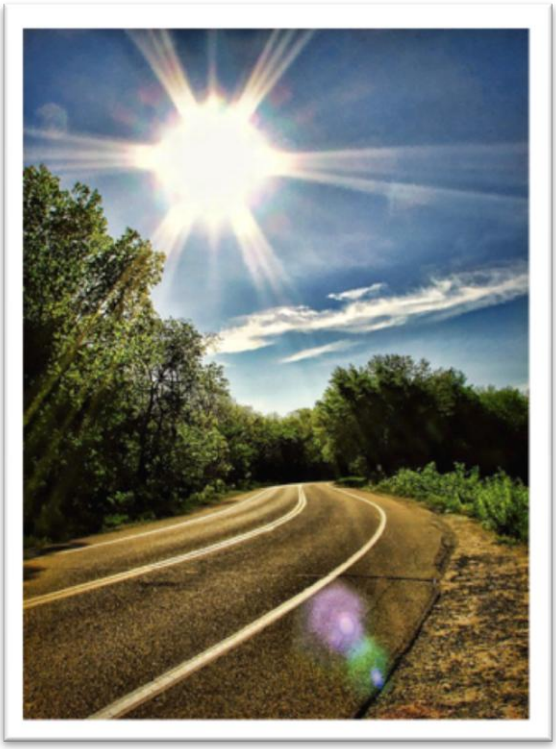
-عکس دچار اعوجاج بشکه ای (Barrel Distortion) می شود، به این معنا که مرکز عکس برجسته به نظر می رسد و هر چه به سمت لبه های عکس می رویم تصویر دچار فشردگی می شود.

هر چه فاصله کانونی کمتر باشد این تاثیر بیشتر خواهد بود. در لنزهای واید معمولا از ترکیب اجزای اپتیکی استفاده می شود تا این تاثیر کاهش یابد. یکی از ویژگی های لنزهای حرفه ای و گرانقیمت واید کم بودن اعواج تصویر در آنهاست.

-کشیدگی در پرسپکتیو: به این معنا که نه تنها اشیا نسبت به دوربین دورتر به نظر می آیند بلکه نسبت به هم نیز دورتر به نظر می رسند. مثلا اگر در عکسی با لنز نرمال به دلیل بزرگی ساختمانی در پس زمینه سوژه، این امکان نباشد که کل ساختمان را در چهارچوب جای داد، با استفاده از لنز واید مناسب می توان بخش بیشتر یا کل ساختمان را در همان کادر قبلی نسبت به سوژه ثبت نمود.

همچنین هر چه به عمق تصویر نزدیک تر شویم، همگرایی خطوط راست نیز بیشتر می شود .این همگرایی در زمانی ایجاد می شود که دوربین به صورت عمود به سمت جسم نشانه نرفته باشد و علت آن دو بعدی بودن عکس است. البته لنزها و ساختارهایی هستند که این خطا را تا حد زیاد و یا به طور کامل اصلاح می کنند مانند لنزهای شیفت و فانوسی در بعضی از دوربین ها.

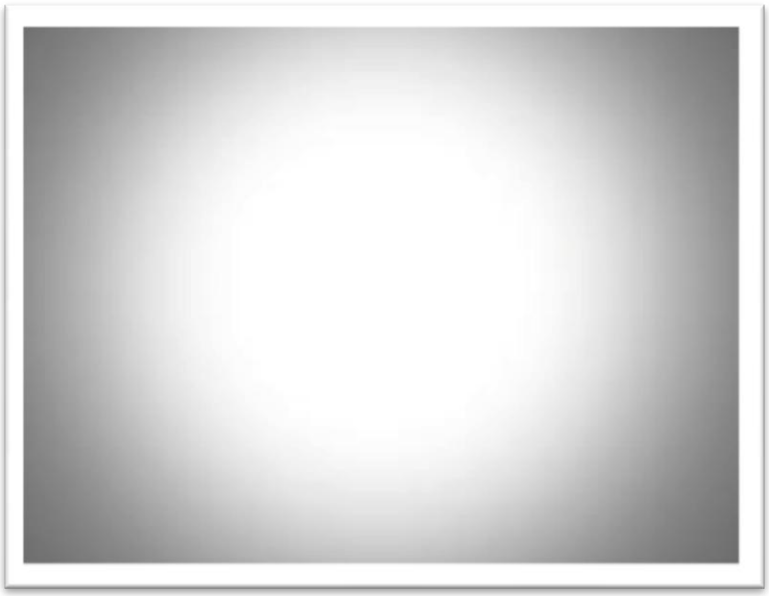
-با توجه به باز بودن زاویه دید در این لنزها، احتمال ایجاد Flare (لکه های نوری در تصویر، حاصل از انعکاس نور در داخل بدنه دوربین) بیشتر است.



Sunshine Daydream by Chad Johnson
Flareحاصل از زاویه مستقیم تابش نسبت به لنز

www.ketabesabz.com

-با توجه به ویژگی های اپتیکی، احتمال خطای(Vignette وینیت) در این لنزها زیاد است. در اثر این خطا، گوشه های عکس تیره می شوند. البته با بستن دیافراگ تا حدی می توان این خطا را اصلاح نمود.



لنز تله فتو(Telephot)



ویژگی لنزهای تله فتو عبارتند از:

-از فضای مقابل دوربین، نسبت به لنز نرمال، بخش کوچکتری را به ثبت می رساند.

-نسبت به لنز نرمال، اشیا بزرگتر و نزدیکتر به نظر می رسند.

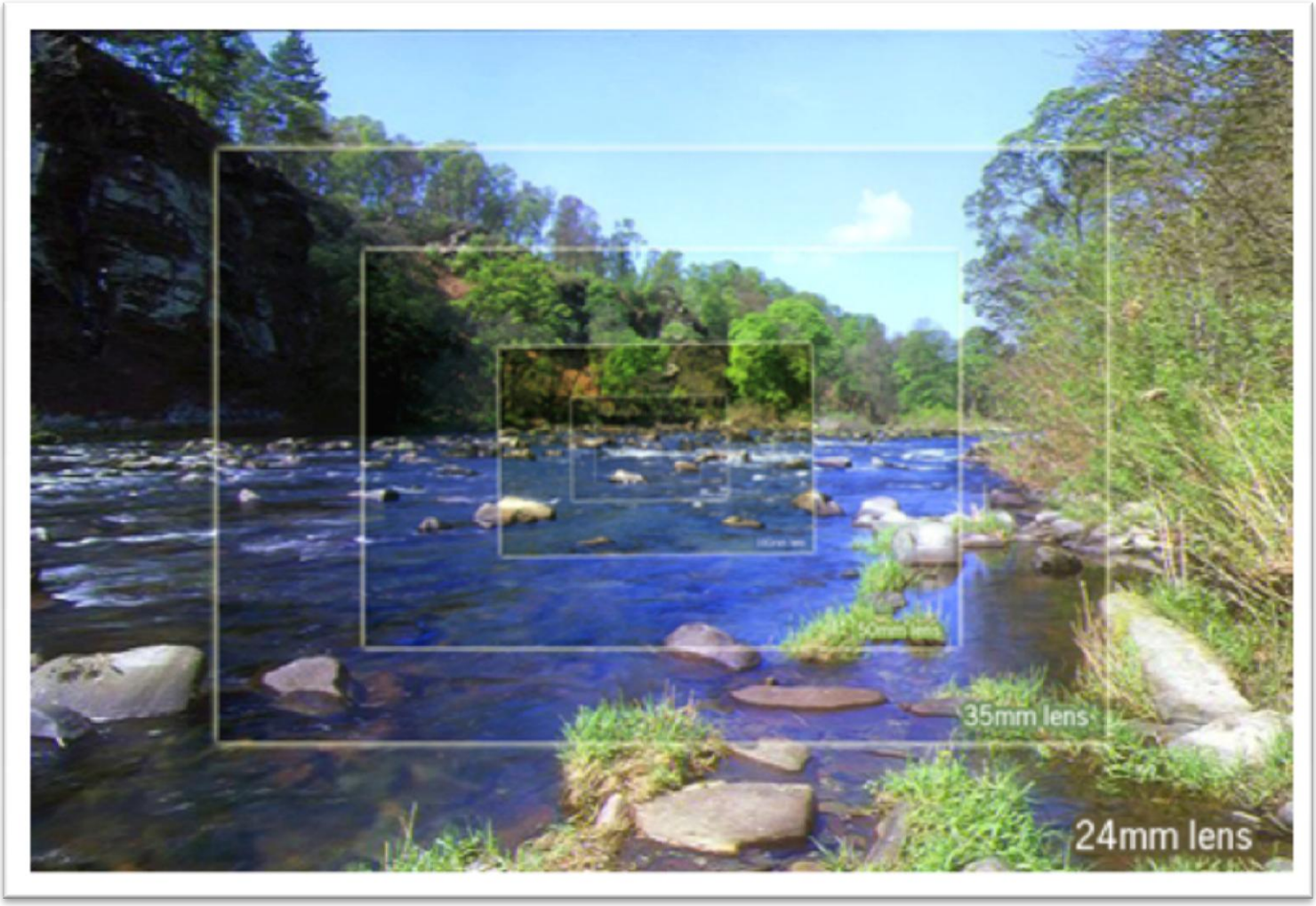
-عمق میدان وضوح از لنز نرمال کمتر است.

-ایجاد فشردگی در پرسپکتیو می کند به این معنا که نه تنها اشیا به دوربین نزدیکتر به نظر می آیند، بلکه فاصله آنها نیز کمتر به نظر می رسد.

www.ketabesabz.com

-در عکس اعوجاج بالشتکی (Pin Cushion Distortion) ایجاد می کنند. در این نوع تغییر شکل، مرکز عکس دچار فشردگی و اطراف عکس دچار برجستگی می شود. در لنزهای حرفه ای، سعی می شود تا حد ممکن این خطا مرتفع شود.

در عکس های زیر میزان گستردگی فضای مورد عکاسی با لنزهای مختلف نشان داده شده است در حالی که مکان دوربین ثابت است:



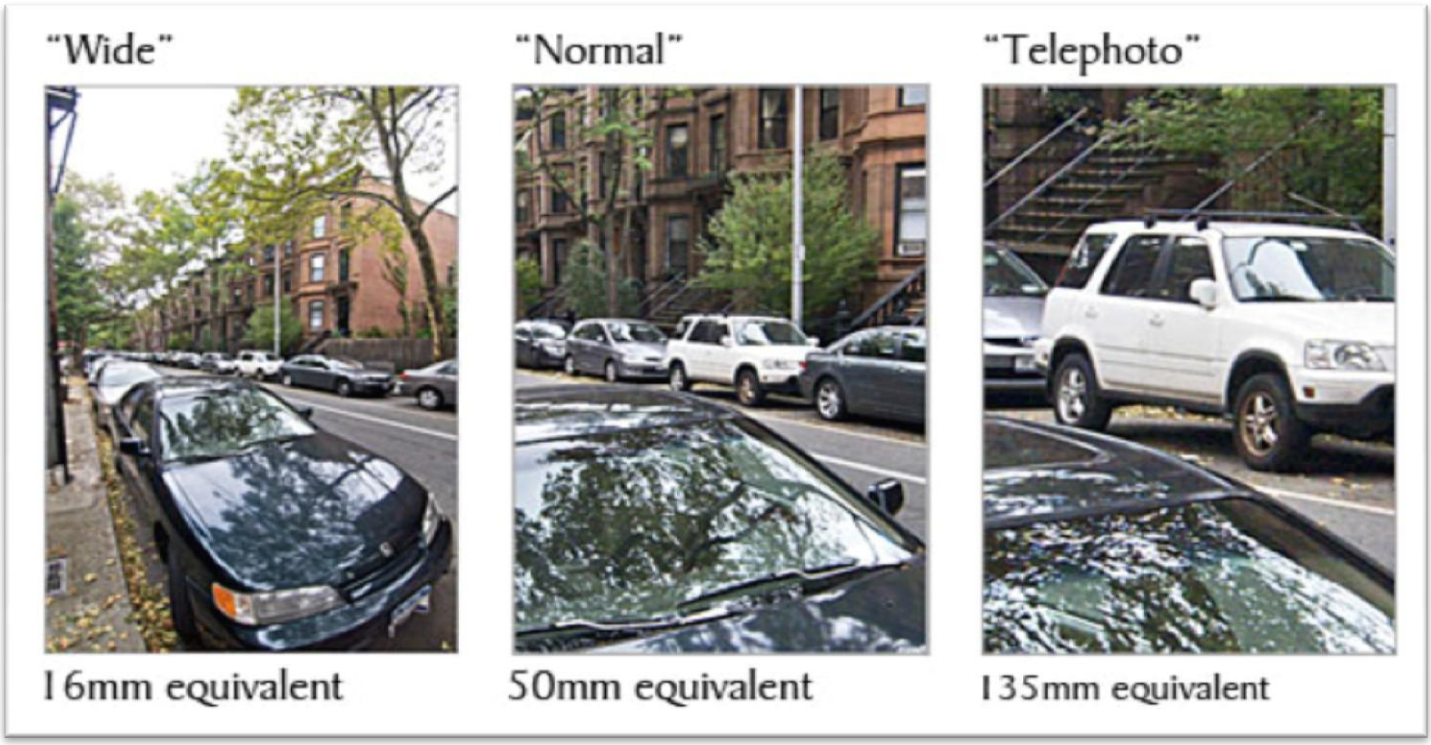


www.ketabesabz.com



منبع

در شکل زیر خطای بشکه ای لنز واید (همگرایی قوس دار خطوط در اطراف کادر) قابل مشاهده است:



منبع

در شکل زیر فشرگی یا کشیدگی پرسپکتیو کاملا مشخص است در حالی که مساحت اشغال شده در عکس توسط موضوع (فرد مورد عکاسی) کاملا ثابت است. در این نمونه ها نیز خطای بشکه ای و بالشتکی قابل مشاهده هستند.

www.ketabesabz.com



منبع

با توجه به آنچه که در مورد ویژگی لنزهای واید و تله فتو گفته شد، بدیهی است که تصویر حاصل از آنها نمی تواند مشابه تصویری باشد که با نزدیک شدن یا دور شدن از جسم حاصل می شود. به عنوان مثال نمی توان انتظار داشت به جای نزدیک شدن به سوژه با لنز نرمال، از یک لنز تله فتو استفاده کرد و عکسی مشابه به دست آورد.

لنزهای زوم



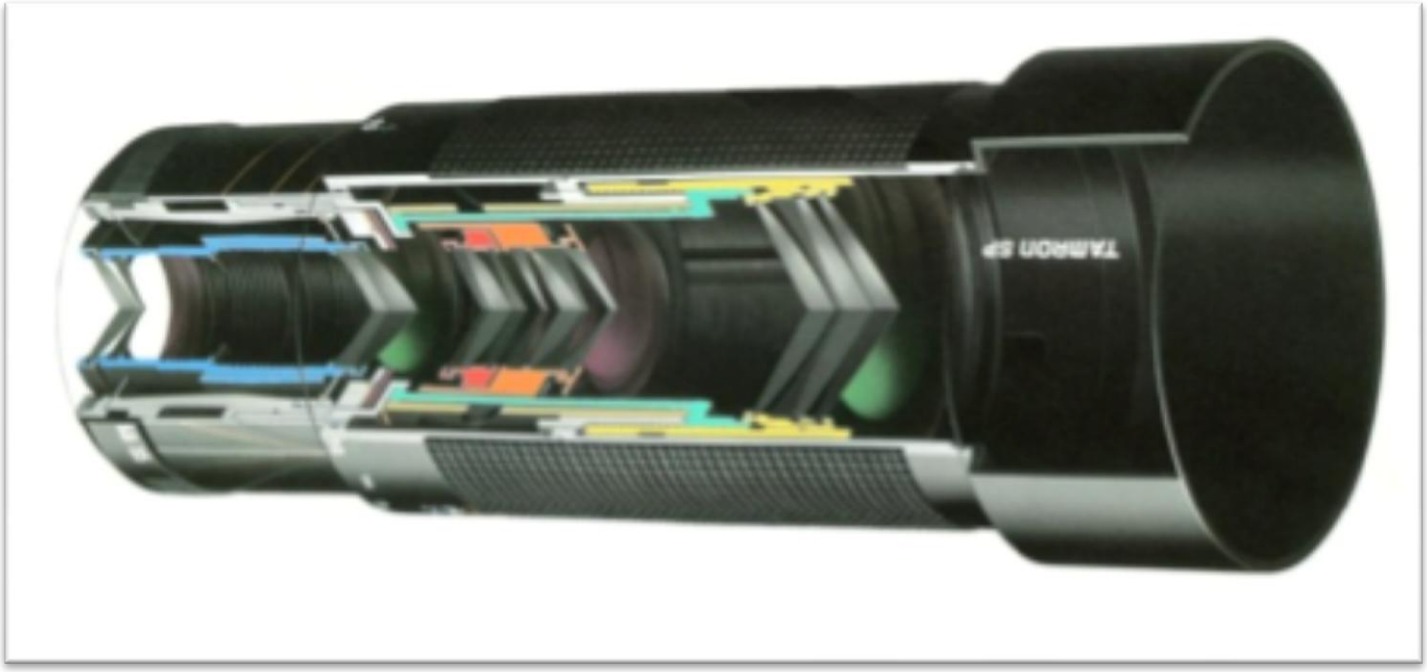
www.ketabesabz.com

این لنزها دارای فاصله کانونی متغیر بوده و گاهی از فاصله کانونی بسیار پایین مانند ۱۸ mmتا یک فاصله کانونی بالا چون ۲۰۰ mmرا در یک لنز جای می دهند.

اگر چه این گونه لنزها با توجه به داشتن فاصله کانونی متغیر امکانات بیشتری را در اختیار عکاس می گذارند و می توانند باعث تسریع و سهولت در امر عکاسی شوند، اما دچار کاستی هایی نیز می باشند که در لنزهای ثابت کمتر به چشم می خورد.

بعضی از کاستی های عمده اینگونه از لنزها عبارتند از:

-به علت استفاده از اجزاء اپتیکی زیاد مانند عدسی های متعدد، این لنزها کمی سنگین و بعضا بلند هستند.



-اجزاء اپتیکی زیاد می توانند باعث هدر رفتن و پراش زیاد نور شوند. بنابراین ساخت لنزهای زوم سریع مانند f:2 بسیار دشوار است.

-به علت اجزا زیاد و شرایط اپتیکی، وضوح یا شارپنس (Sharpness) در این لنزها ممکن است پایین تر باشد.

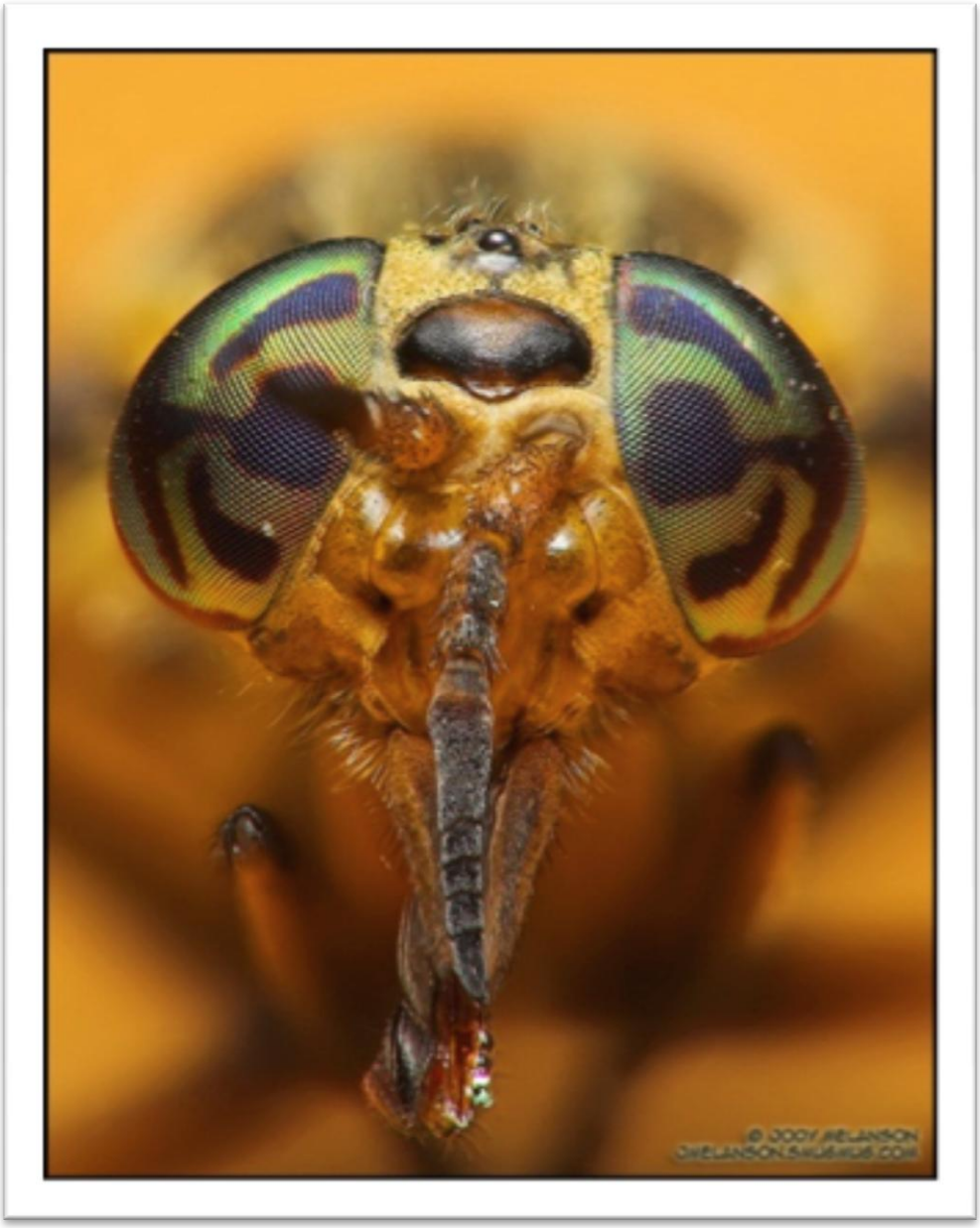
-پراش نور زیاد، همچنین باعث ایجاد خطایی به نام انحراف کروماتیک (Chromatic Aberration) می شود. در اثر این خطا در لبه اجسام، حاشیه های رنگی ایجاد می گردد. این تاثیر در مرزهای تاریک و روشن بیشتر رویت می شود.

www.ketabesabz.com

یکی از نشانه های مرغوبیت لنز، خفیف بودن یا عدم اینگونه خطاها در آنهاست.

لنز ماکرو

به طور کلی لنز ماکرو این امکان را به ما می دهد تا بتوانیم به سوژه بسیار نزدیک شویم، در فاصله کم یک تصویر واضح داشته باشیم و اشیا کوچک را در اندازه های بزرگ ثبت کنیم. به عنوان مثال در یک لنز ماکروی ۱:۱ می توان سوژه را با اندازه واقعی آن روی فیلم (مثلا ۲۴ در ۳۶ میلیمتر) ثبت کرد. حال تصور کنید وقتی در زمان چاپ، اندازه فیلم چند برابر می شود، اندازه سوژه نیز چند برابر اندازه واقعی آن خواهد شد.



www.ketabesabz.com

در لنز ماکرو، بزرگنمایی با نسبت اندازه تصویر ثبت شده جسم روی صفحه حساس، به اندازه واقعی جسم، نشان داده می شود. مثلا در لنز ۱:۱ همان طور که قبلا اشاره شد، موضوع به اندازه واقعی روی سطح حساس (نگاتیو یا سنسور) ثبت می شود و یا در لنز با نسبت ۲:۱، اندازه تصویر جسم روی صفحه حساس دو برابر اندازه واقعی آن است. طبق تعریف کلاسیک، لنز ماکرو می بایست دارای بزرگنمایی حداقل ۱:۱ باشد، اما امروزه به خصوص با توجه به اندازه متغیر در سنسورهای دیجیتال، به لنزهایی که توانایی عکاسی از فاصله بسیار نزدیک با حداقل بزرگنمایی ۱:۴ را دارا هستند، لنز ماکرو گفته می شود. این بدین معنا است که جسم، کوچکتر و با نسبت یک چهارم اندازه واقعی بر روی صفحه حساس ثبت خواهد شد.



لنزهای ماکرو معمولا لنزهای ثابت هستند و با فاصله های کانونی متفاوت یافت می شوند. اما نکته حائز اهمیت این است که آنچه بزرگنمایی ماکرو را تعیین می کند، نسبت بزرگنمایی آن است. مثلا بزرگنمایی در لنز ۳۵ mmو ۲۰۰ mmاگر هر دو 1:1باشند، برابر خواهد بود اما طبیعتا هر چه فاصله کانونی بالاتر باشد، عمق میدان کمتر بوده و می توان از فاصله دورتری برای به دست آوردن نتیجه مشابه عکاسی کرد. لنزهای زوم ماکرو نیز وجود دارند ولی معمولا کیفیت و بزرگنمایی پایین تری نسبت به لنزهای ثابت دارا هستند.

لنز وارونه

یک روش ساده به منظور اینکه بتوان از یک لنز معمولی، کاربردی مشابه لنز ماکرو حاصل نمود، روش لنز وارونه است. در این روش کافی است لنز را به صورت سر و ته به دوربین متصل کنیم. بعضا از این روش نتایج بسیار عالی حاصل می شود که گاهی قابل مقایسه با نتیجه لنزهای حرفه ای ماکرو هستند. همانگونه که در لنز عادی، تصویر بخش بزرگی از واقعیت در اندازه صفحه حساس کوچک می شود، اگر لنز را برعکس کنیم، تصویر اجسام کوچک در حد زیادی بزرگ می گردد. این تاثیر در زمانی که لنز وایدتر باشد بیشتر خواهد بود. لنز وارونه در دوربین ۱۳۵ و با لنز نرمال ۵۰ بزرگنمایی ۱:۱ تولید می کند.

www.ketabesabz.com

برخی از مشکلات و دشواری های این روش عبارتند از:

-با توجه به طراحی لنزها، در حالت عادی امکان اتصال لنز به صورت وارونه به بدنه دوربین وجود ندارد و در این مورد، عکاس باید یا لنز را با دست خود نگاه دارد و یا از مبدل ها و روش های ابتکاری جهت نصب لنز به بدنه استفاده کند.

-عمل واضح سازی بسیار دشوار است و برای داشتن تصویری واضح، باید تا حد زیادی به سوژه نزدیک شد (معمولا ۵ تا ۱۰ سانتی متر) و با دور و نزدیک شدن های بسیار ظریف، سوژه را در بهترین حالت وضوح پیدا کرد و عکس را گرفت .همچنین جابجایی در حد میلیمتر، سوژه را از فوکوس خارج می کند و از این نظر استفاده از سه پایه نیز بسیار دشوار خواهد بود.

-از آنجایی که در لنزهای دیجیتال، اتصال الکترونیک لنز و دوربین در اثر وارونه کردن از بین می رود، در لنزهای دیجیتال نمی توان دیافراگم را تعویض کرد در نتیجه همیشه بازترین دیافراگم لنز مورد استفاده قرار میگیرد و عمق میدان تا حد زیادی پایین خواهد آمد. البته روش های دشواری برای برقراری ارتباط الکترونیک لنز و بدنه در برخی از برندهای عکاسی مانند Canon وجود دارد.

-در این روش، به علت بزرگ شدن زیاد تصویر، میزان نوری که به یک نقطه از صفحه حساس می رسد کمتر است و به زبان ساده تر نور تا حد زیادی افت می کند و در بسیاری از موارد استفاده از نور مصنوعی ضروری است.

-لنز وارونه باعث افت شدید کنتراست و ایجاد انعکاس های داخلی و فلرهای ناخواسته می گردد. در واقع هر چه لنز وایدتر باشد، این مشکل نیز شدیدتر خواهد بود. البته این نقص با پوشاندن دهانه ورودی لنز تا حدی قابل جبران است.

اکستنشن تیوب یا افزاینده ها(Extension Tubes)

حلقه ها یا لوله های توخالی هستند که بین لنز و دوربین نصب می شوند و به خصوص در عکاسی ماکرو کاربرد دارند.اگر چه در اکستنشن تیوب ها هیچ عدسی به کار نرفته است، اما با توجه به کاربرد آنها و اینکه در پشت لنز نصب می شوند، در این بخش به آنها اشاره خواهد شد. این حلقه ها با افزایش فاصله بین دوربین و لنز باعث می شوند:

-تا حد بیشتری بتوان به موضوع نزدیک شد و همچنان تصویر واضحی داشت.
-تصویر بزرگتری از سوژه داشت (بزرگنمایی بیشتر)
-امکان واضح سازی در بینهایت از بین برود (واضح سازی در بحث های آتی مطرح خواهد شد)
-هدر رفتن نور زیاد شود.

www.ketabesabz.com



از آنجایی که این حلقه ها تو خالی هستند، افت کیفیتی در تصویر ایجاد نمی کنند. همچنین می توان همزمان از چند حلقه با اندازه های متفاوت و یا یکسان استفاده نمود که موارد بالا را تشدید خواهد کرد. گاهی به علت اتلاف بیش از حد نور ممکن است سیستم واضح سازی خودکار دچار اشکال شود. معمولا اکستنشن تیوب ها در بسته های سه تایی با اندازه های مختلف (مانند ۱۲ و ۲۰ و ۳۶ میلیمتر) موجود هستند. اندازه هر حلقه معمولا با واحد میلیمتر روی آن لحاظ شده است.

همچنین، به صورت دستی و با استفاده از لوله های غیر شفاف نیز می توان اکستنشن تیوب هایی با ابعاد متفاوت ساخت.

www.ketabesabz.com

مبدل یا تله کانورتور(Tele-Convertor)

حلقه های اپتیکی هستند (برخلاف اکستنشن تیوب ها عدسی دارند) که بین لنز و عدسی نصب شده و باعث افزایش فاصله کانونی لنز و بزرگنمایی بیشتر می شوند .البته این مبدل ها با تمام لنزها همخوانی ندارند. معمولا کانورتورها، بسته به تولیدکننده آن، با قدرت ۱،۴ Xو ۱،۷ Xو ۲ Xو ۳ Xیافت می شوند. مثلا قدرت ۲ Xبه این معناست که فاصله کانونی و بزرگنمایی دو برابر می شود.



از آنجا که این حلقه ها دارای عدسی هستند و همچنین به دلیل افزایش طولی که با نصب به لنز ایجاد می کنند باعث هدر رفتن زیاد نور و افت کیفیت در تصویر می شوند. برخی از کاستی های لنز نیز به همان نسبت افزایش میابند. مثلا در کانورتور دو ایکس (۲ Xدو استاپ نور ورودی کم می شود و کیفیت (شارپنس، کنتراست و...) نیز تقریبا نصف می شوند.

همچنین گاهی به علت هدر رفتن نور زیاد و یا عدم برخورداری از اتصالات الکترونیکی کافی، ممکن است کارکرد دوربین در واضح سازی خودکار یا تغییر دیافراگم از کار بیفتد. تله کانورتورها بر خلاف تیوب اکستنشن ها امکان واضح سازی بینهایت را دارا هستند.

Teleside Convertorنیز نوع مشابهی از مبدل هاست با این تفاوت که در جلوی لنز نصب می شوند و نه مابین لنز و دوربین. این نوع بیشتر در دوربین های ویدئویی یا دوربین هایی با لنز ثابت مورد استفاده قرار می گیرد.

www.ketabesabz.com

لنز چشم ماهی(Fish Eye)



منبع

به طور کلی از نظر نوع بازسازی خطوط تصویر، دو گونه لنز وجود دارد. لنزهای راست ساز یا مسطح (Rectilinear) که در این گونه، خط های راست، تا حد زیادی راست باقی می مانند. ساختن این گونه لنزها در گونه های نرمال و تله فتو ساده تر از وايد است. تا حدی که در وایدهای با زاویه دید بیش از ۱۰۰ درجه ساخت این گونه لنزها تقریبا غیر ممکن است. نوع دیگر، لنز های کروی (Hemispheric) هستند که امکان داشتن زاویه دید بسیار باز را فراهم می کنند .اما هر چه از مرکز به اطراف تصویر نزدیک تر می شویم، خطوط راست انحنای همگرایی به سمت وسط کادر پیدا می کنند (تغییر شکل بشکه ای). لنزهای چشم ماهی از این دسته لنزها هستند.

فاصله کانونی لنزهای چشم ماهی، بستگی به قطع صفحه حساس (فیلم یا سنسور) دارد .مثلا در دوربین های ۱۳۵، فاصله کانونی لنز چشم ماهی می تواند ۸ و ۱۰ و ۱۵ و ۱۶ میلیمتر باشد.

دو نوع لنز Fish Eye وجود دارد. نوع Full Frame که زاویه دید قطری آن برابر با ۱۸۰ درجه است.

www.ketabesabz.com



لنز چشم ماهیFull Frame

نوع گرد یا کروی (Circular) که در راستای عمودی، افقی و قطری زاویه دید ۱۸۰ درجه دارد.



لنز فیش آی کروی

www.ketabesabz.com

۵- واضح سازی(Focus)

یکی از مؤلفه های مهم در یک عکس، بخش های واضح و غیر واضح آن است. کنترل کامل بر ویژگی های بخش های واضح و غیر واضح، هم از سوی عکاسان و هم از سوی طراحان تجهیزات عکاسی بسیار مورد توجه بوده و هست. این امر، در زیبایی، مفهوم و تاثیر عکس روی مخاطب نقش تعیین کننده ای دارد. ویژگی های بخش واضح و غیر واضح عکس، کنترل روی عمل واضح سازی، دقت عمل و سرعت آن از مواردی است که مورد توجه سازندگان و طراحان است.

با توجه به ماهیت لنز و فاصله موضوع با لنز، برای داشتن تصویری کاملا واضح باید لنز در فاصله خاصی نسبت به صفحه حساس قرار داشته باشد. حال زمانی که برخی از ویژگی های لنز و یا فاصله جسم نسبت به یک لنز تغییر می کند، باید فاصله لنز نسبت به صفحه حساس نیز تغییر کند. در غیر این صورت تصویری مات)اصطلاحا فُلو) خواهیم داشت.

از این رو، در اغلب لنزها به خصوص لنزهای حرفه ای ساختاری جهت تنظیم فاصله لنز نسبت به صفحه حساس تعبیه شده است تا تصویر واضحی از موضوع حاصل شود .این ساختار سیستم Focus یا سیستم واضح سازی نامیده می شود. همچنین به فرآیندی که طی آن عکاس تصویر سوژه مورد نظر را تا حداکثر ممکن واضح می کند، واضح سازی گفته می شود.

در دوربین هایی که فاقد سیستم واضح سازی هستند، از لنزهایی با زاویه باز استفاده می شود که عمق میدان زیادی ایجاد می کنند اما در فواصل نزدیک به سوژه نمی توانند تصویر کاملا واضحی ایجاد کنند.

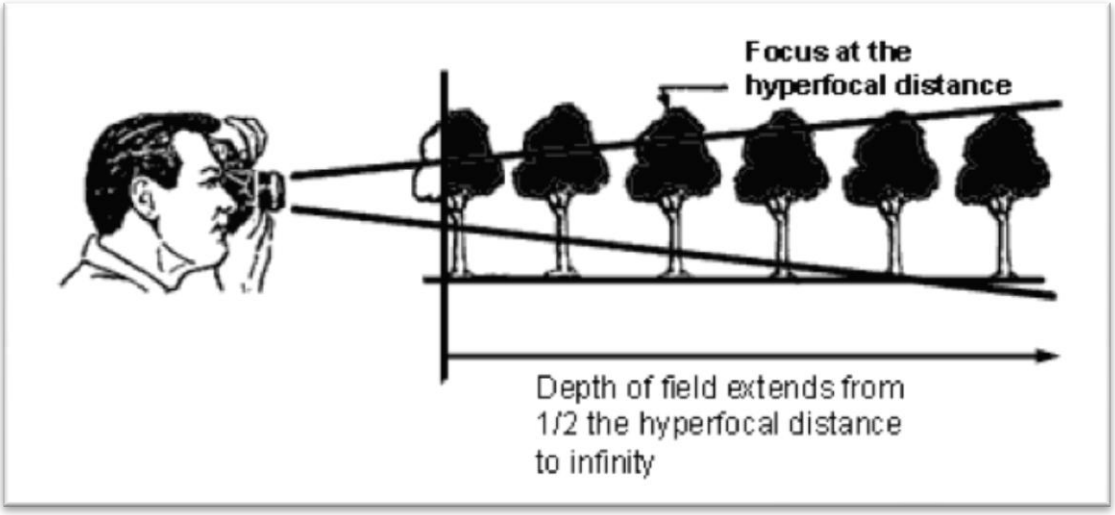
اغلب لنزها، قابلیت واضح سازی در فواصل زیاد تا بینهایت را دارا هستند. اما آنچه که یکی از ویژگی های مهم لنز محسوب می شود، نزدیکترین فاصله ای است که در آن لنز می تواند تصویری کاملا واضح ایجاد کند به گونه ای که لنزهایی با قابلیت فوکوس سازی از نزدیک (مانند لنزهای ماکرو) ممکن است بسیار گرانقیمت باشند.

فاصله هایپر فوکال

همان گونه که در بخش لنزها اشاره شد، عمق میدان وضوح به سه عامل بستگی دارد: دیافراگم، فاصله کانونی لنز و فاصله ای که عمل واضح سازی در آن انجام می شود. هر چه عمل فوکوس در نقطه ای دورتر نسبت به لنز انجام شود، عمق میدان نیز بیشتر خواهد بود.

www.ketabesabz.com

اگر واضح سازی روی فاصله ای خاص انجام شود، بیشترین عمق میدان را خواهیم داشت .به این فاصله، فاصله هایپر فوکال گفته می شود. اگر عمل واضح سازی در فاصله هایپر فوکال انجام شود، از نصف این فاصله در جلوی دوربین تا بینهایت واضح خواهد بود. این فاصله متناسب با لنز و دیافراگم تغییر می کند. هر چه فاصله کانونی بیشتر شود، فاصله هایپر فوکال نیز بیشتر می شود و هر چه دیافراگم بسته تر شود، فاصله هایپر فوکال کمتر خواهد بود.



منبع

مثلا اگر برای لنزی خاص، فاصله هایپرفوکال ۱،۴ متر باشد و عمل فوکوس روی آن فاصله انجام شود، تصویر از فاصله ۰،۷ متر تا بینهایت واضح خواهد بود.

فوکوس دستی

به طور کلی، عمل فوکوس به دو صورت دستی و خود کار انجام می گیرد. در ابتدا فوکوس دوربین به این نحو انجام می شد که عکاس فاصله بین موضوع تا دوربین را اندازه گیری می کرد و سپس با تغییر فاصله لنز با صفحه حساس، اقدام به واضح سازی می نمود. تغییر فاصله لنز با صفحه حساس نیز خود به روش های مختلفی صورت می گرفت. اما از مهمترین کاستی های این روش، وقت گیر بودن آن بود و همیشه عکاس امکان اندازه گیری دقیق تا سوژه را نداشت. بعدها مکانیسم های اپتیکی ارائه شد که عکاس می توانست بدون اندازه گیری دقیق فاصله، صرف وقت زیاد و از فواصل دور، عمل واضح سازی را به صورت دقیق انجام دهد. از این مکانیسم ها می توان به استیگمو متر، تله متر و صفحه مات اشاره کرد. عکاس می توانست فوکوس یا فلو بودن را با نگاه کردن به کل یا بخشی از تصویر در منظره یاب بررسی کند. مثلا اگر تصویر در وسط یا کل منظره یاب واضح شود یا خطی که در مرکز منظره یاب است، راست و بدون شکستگی باشد، بیانگر وضوح تصویر است.

www.ketabesabz.com



از راست به چپ: قبل از واضح سازی (شکستگی خطوط راست در مرکز صفحه)، پس از واضح سازی (منبع)

در سیستم فوکوس دستی، معمولا عکاس از طریق چرخاندن حلقه فوکوس روی لنز می تواند فاصله لنز با صفحه حساس را تنظیم کند.

فوکوس خودکار(Auto focus)

عکاس در زمان عکاسی به خصوص در گرایش هایی مانند عکاسی خبری و ورزشی، در زمانی کوتاه و حتی کسری از ثانیه می بایست در مورد کادر و بسیاری از تنظیمات تصمیم گیری کند تا لحظه ای خاص را به خوبی به ثبت برساند . سیستم های فوکوس خودکار با حذف عمل واضح سازی دستی، در تسریع عکاسی و حتی افزایش دقت آن بسیار موثر واقع شدند. البته این مساله به این معنا نیست که عکاس در همه شرایط از فوکوس دستی بی نیاز است.

در فوکوس اتوماتیک نیز همان فرآیندهای فوکوس دستی انجام می شود. به این معنا که فاصله یا واضح ترین حالت تصویر پیدا شده و لنز در فاصله مناسب نسبت به صفحه حساس قرار می گیرد. عمل تغییر فاصله خودکار لنز نسبت به صفحه حساس توسط موتورهای طراحی شده در لنز انجام می گیرد.

در فرآیند یافتن فاصله یا تصویر واضح روش های مختلفی به صورت منحصر یا ترکیبی مورد استفاده قرار می گیرند. هر کدام از این روش ها مزایا و کاستی هایی دارند که در ادامه نگاهی گذرا به آنها خواهیم داشت.

در فرآیند یافتن فاصله و یا واضح ترین تصویر به طور کلی دو نوع سیستم مورد استفاده قرار می گیرد:

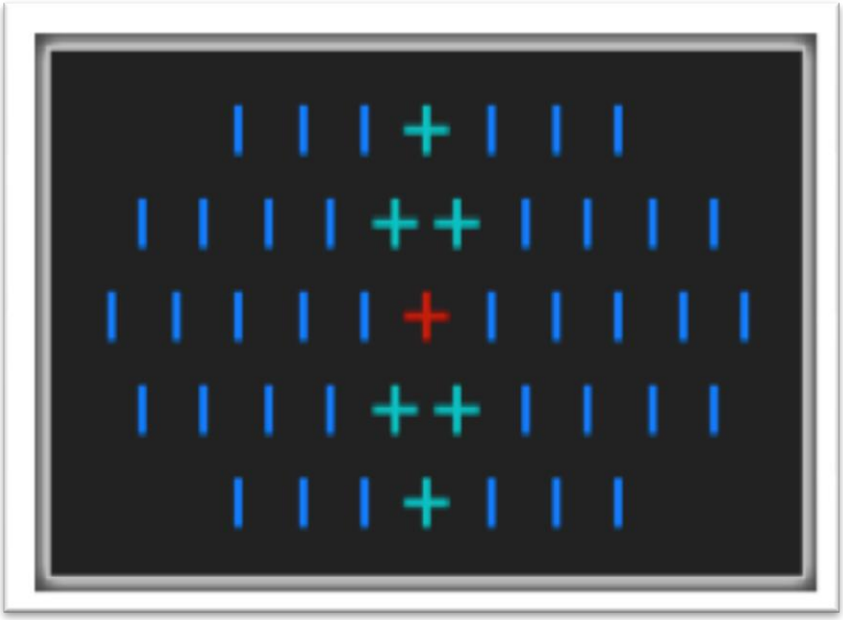
-سیستم فعال که در آن دوربین برای یافتن فاصله از خود امواجی تولید می کند (مانند امواج صوتی و یا مادون قرمز) و سپس با محاسبه زمان یا زوایای پرتو بازگشتی فاصله را اندازه گیری می کند.

www.ketabesabz.com

یکی از مشکلات این سیستم ها این است که اگر مانعی بازتاب دهنده در سر راه سوژه قرار گیرد قبل از اینکه امواج به سوژه برسند از آنها بازتاب داده می شود که این امر باعث اشتباه دوربین در تخمین فاصله می گردد. مثلا در سیستم امواج صوتی اگر از پشت پنجره عکاسی کنیم امواج از سطح شیشه منعکس می شوند و یا در سیستم مادون قرمز برخی چیزها مانند شعله از خود نور مادون قرمز تولید می کنند که سبب اشتباه دوربین در تخمین فاصله با سوژه می گردند .همچنین بُرد فوکوس، خصوصا در مادون قرمز کم (حدود ۶ متر) است.

-سیستم غیر فعال که در آن مبنای واضح سازی، تصویر است و این سیستم از رایج ترین سیستم های واضح سازی امروزی است. در این روش فاصله لنز تا صفحه حساس آنقدر تغییر می کند تا واضح ترین تصویر توسط پردازشگرهای دوربین یافته شود. در این روش، معیار فوکوس بودن نقطه مورد نظر، حداکثر کنتراست (اختلاف تاریکی و روشنی) در تصویر است. این سیستم به این صورت عمل می کند که سنسوری به صورت نواری بخشی از تصویر که قرار است روی آن فوکوس انجام شود را به پردازشگر می فرستد و هر کجا که کنتراست در آن بخش از تصویر بیشتر باشد، فوکوس، مناسب فرض می شود.

سنسورهای نواری که اطلاعات تصویری را جهت اتوفوکوس ثبت می کنند ممکن است به صورت خطی یا صلیبی باشند. علت استفاده از این نوارهای سنسور در قسمت های مختلف و شکل صلیبی و همچنین افزایش تعداد آنها این است که اگر در بخشی از تصویر، کنتراست سوژه کم بود سیستم از بخش های دیگر تصویر استفاده کند تا هم سرعت و هم دقت اتوفوکوس بالا رود.



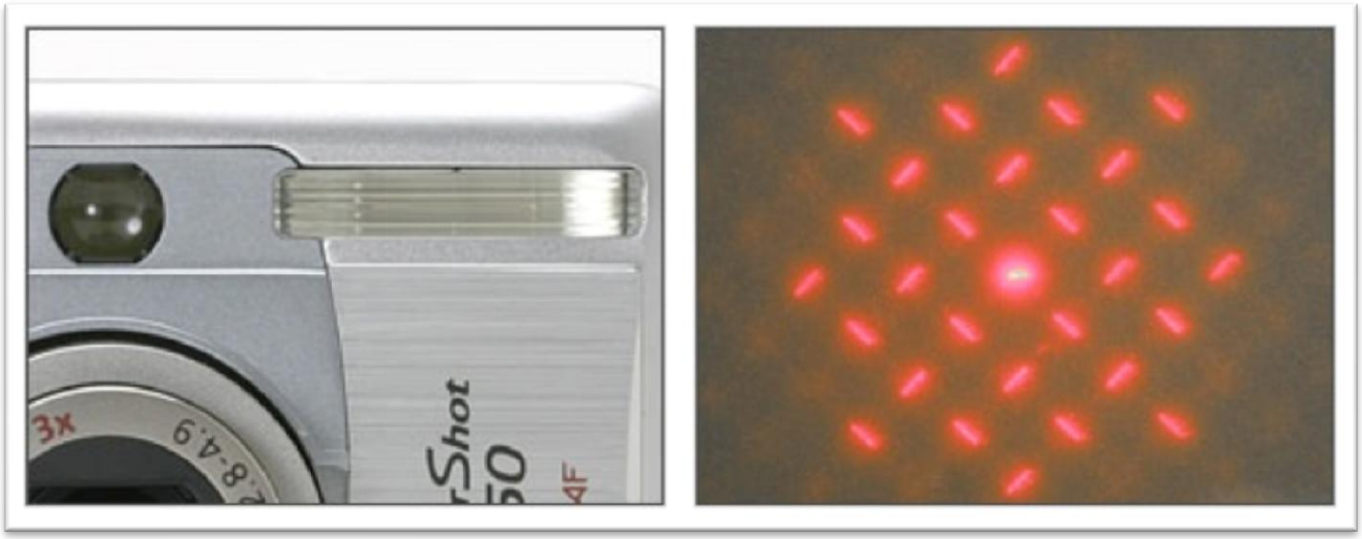
سنسورهای اتوفوکوس خطی و صلیبی (نقاط اتوفوکوس) در سطح تصویر در دوربینCanon1D MarkII

با توجه به اینکه عملکرد سیستم اتوفوکوسِ غیرفعال براساس تصویر است، بازترین حد دیافراگم یک لنز نباید از عددی خاص کمتر باشد وگرنه نور کافی جهت اتوفوکوس وجود نخواهد داشت. این عدد بسته به نوع دوربین نباید از ۵،۶ یا ۸ کمتر باشد. بنابراین استفاده از تجهیزاتی همچون فیلترها و تله کانورتورهایی که باعث افت نور می شوند ممکن است در سیستم اتوفوکوس ایجاد اختلال کنند.

از محاسن این روش این است که از آنجایی که فوکوس روی تصویر انجام می شود، موانعی مانند شیشه در جلوی دوربین، خطا ایجاد نمی کنند و همچنین محدودیت بُرد فوکوس ندارند.

www.ketabesabz.com

این سیستم یک نقیصه عمده دارد. در جایی که سوژه فاقد کنتراست کافی است دوربین قادر به واضح سازی خودکار نیست؛ مثلا در تاریکی زیاد که همه چیز بسیار تیره است یا در حالی که عکاس می خواهد از آسمان آبی یکدست عکاسی کند. با توجه به اینکه در این دو مثال، کنتراست تصویر بسیار کم است و سیستم دچار خطا می شود. البته برخی از دوربین ها جهت رفع این عیوب به امکاناتی مجهز هستند .مثلا AF Assist Beamکه چراغی است روی دوربین تا در زمان فوکوس تا فاصله ای خاص (حدود ۶ متر) نور کافی برای واضح سازی را فراهم کند. همچنین سیستم هایی که پرتوهای مرئی لیزر را روی سوژه می تابانند (AF Hologram) تا فوکوس بر روی آن انجام شود.



AF Hologram

لامپ AF assist Beam در کنار فلاش

حرکت موضوع و عکاس نیز اتوفوکوس را ممکن است دچار دشواری هایی کند.

معمولا سیستم اتوفوکوس با فشار دادن کلید شاتر تا نیمه عمل می کند. در دوربین های امروزه به راحتی می توان مشخص کرد که عمل اتوفوکوس در کدام بخش یا بخش های کادر صورت گیرد. همچنین می توان در قسمتی از کادر عمل فوکوس را انجام داد و با نیمه نگاه داشتن کلید شاتر سیستم اتوفوکوس را قفل کرد. حال اگر کادر را تغییر دهیم فاصله فوکوس تغییر نمی کند.

در سیستم اتوفوکوس کارکردهای متفاوتی (Auto Focus Modes) طراحی شده که در افزایش سرعت و سهولت عملیات فوکوس موثر است. از این کارکردها (Mode) می توان به فوکوس تک شات یا One Shot یا سیستم های ممتد مانند AI Servo یا Continuousاشاره نمود. سیستم تک شات برای زمانی مفید است که سوژه نسبت به دوربین ثابت باشد. عمل فوکوس یک بار انجام و با نیمه نگاه داشتن کلید شاتر قفل می شود. سپس اگر کلید شاتر را کامل فشار دهیم عکس گرفته می شود. اما در مودهای (Mode) دیگر مانندAI Servo ، پس از عمل فوکوس با توجه به حرکت سوژه محل آن در لحظه عکاسی پیش بینی شده و فوکوس براساس آن انجام می شود تا تاخیر اندک بین زمان فوکوس و گرفتن عکس باعث عدم وضوح نشود. یعنی فوکوس براساس تغییر مکان سوژه تغییر کرده تا زمانی که کلید را کامل فشار دهیم، عکس گرفته شود.

معرفی اینگونه سیستم ها دقت فرآیند اتوفوکوس را در مواجهه با حرکت های سریع سوژه نسبت به دوربین بالا برده است.

www.ketabesabz.com

موتورهای فوق صوتی Ultra Sonic Motors یا USM

در سیستم اتوفوکوس همزمان یا پس از یافتن فاصله مناسب، موتوری حلقه فوکوس را به حرکت در می آورد تا لنز در فاصله مناسب نسبت به صفحه حساس قرار گیرد .استفاده از موتورهای فوق صوتی به جای موتورهای معمولی سرعت فوکوس را افزایش داده و همچنین صدای ناشی از حرکت موتور نیز تقریبا نامحسوس است .باید توجه داشت که بی صدا بودن در بعضی از گرایش های عکاسی مانند عکاسی حیات وحش یک عامل کلیدی است.

فوکوس دستی دائمی Full Time Manual Focus یا FTM

در زمانی که حالت اتوفوکوس فعال است، به دلیل درگیر بودن موتور اتوفوکوس با حلقه تنظیم فوکوس، اگر عکاس اقدام به فوکوس دستی کند ممکن است اجزاء ظریف سیستم متحرکه لنز دچار آسیب شوند. بنابراین توصیه می شود که در حالت عادی، زمانی که سیستم اتوفوکوس فعال است از فوکوس دستی خودداری شود. اما در لنزهایی که مجهز به سیستم FTM هستند حتی در زمان فعال بودن سیستم اتوفوکوس عکاس می تواند بدون نگرانی اقدام به فوکوس دستی کند.

www.ketabesabz.com

۶- فلش(Flash)

از آنجا که نور در عکاسی نقشی کلیدی ایفا می کند، عدم وجود نور مناسب عکاسی را مختل یا غیر ممکن می کند. از این رو منابع نوری مصنوعی اعم از انواع فلش ها و پرژکتورها با ویژگی های گوناگون در عرصه عکاسی بکار گرفته شدند. این امر عکاسی در شرایط مختلف نوری را ممکن و همچنین انعطاف زیادی در مقوله نورپردازی ایجاد کرد. به گونه ای که در برخی از گرایش ها و شرایط عکاسی، ثبت تصویر بدون آنها غیر ممکن است. عکاس با استفاده از فلش ها می تواند آثار موفق، زیبا و خلاق به وجود آورد، حال آنکه استفاده نادرست از آنها، تاثیرات ناخوشایندی در تصویر خواهد داشت.

نورپردازی بخش وسیعی از تجهیزات عکاسی را به خود اختصاص می دهد اما در این بخش به رایج ترین آنها یعنی فلش های قابل نصب روی دوربین اشاره خواهیم داشت.



فلاش های سرخود



فلاش های بیرونی

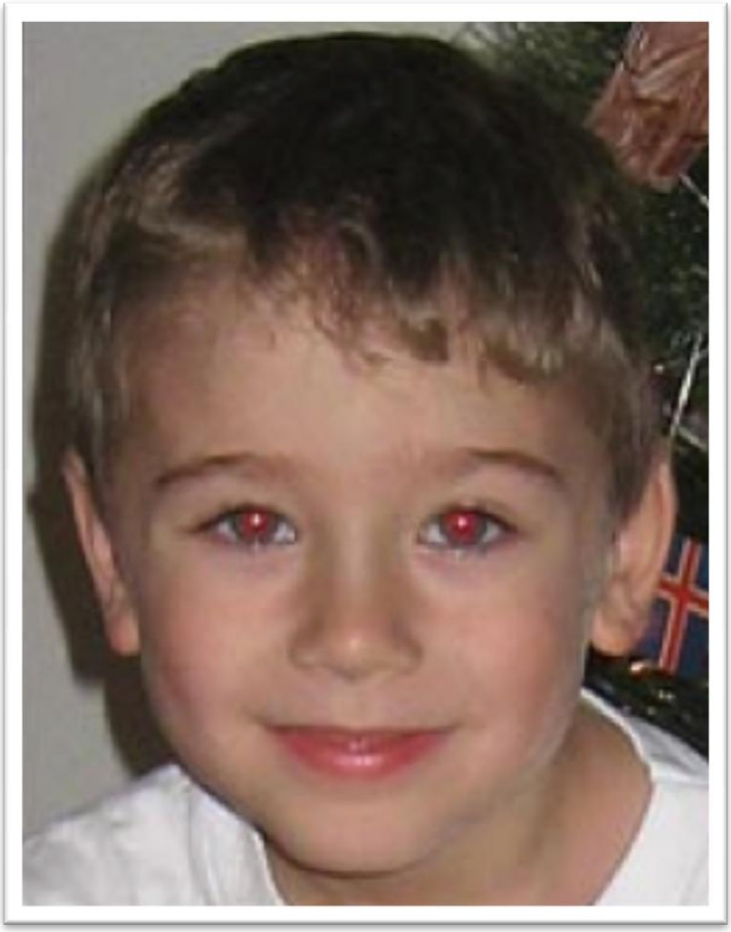
www.ketabesabz.com

بسیاری از دوربین های امروزه به فلش های سرخود (Built in Flash) مجهز هستند. این فلش ها گاهی به صورت خودکار نیز عمل می کنند. این نوع از فلاش ها نقایصی دارند که باعث می شوند عکاسان استفاده از فلاش های بیرونی (External Flash) را ترجیح دهند.

برخی از این دلایل عبارتند از:

-کم بودن قدرت و میزان نوردهی این فلاش ها

-نزدیک بودن موقعیت آنها به لنز که باعث افزایش پدیده قرمز شدن چشم می شود .قرمز شدن چشم ناشی از انعکاس نور تابیده شده به شبکیه چشم است که پوشیده از مویرگهای خونی است. البته برخی از سیستم های کاهش قرمزی چشم از چند پالس نوری فلش قبل از عکاسی استفاده می کنند تا مردمک چشم بسته تر شده و نور کمتری به شبکیه برسد.



قرمزی چشم ناشی از فلش (منبع)

-عدم امکان تغییر جهت و زاویه تابش نور

فلش های بیرونی هم به طور مجزا و هم به صورت نصب شده روی دوربین می توانند مورد استفاده قرار گیرند. این فلش ها در محل مخصوصی روی بدنه دوربین به نام کفشک فلاش نصب می شوند.

www.ketabesabz.com

قبل از اختراع فلش های الکتریکی امروزی، فلش های شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرفت که در آنها از موادی استفاده می شد که با شعله ای بسیار پر نور می سوختند مانند پودرهای منیزیم. این نوع فلش ها با کاستی های بسیاری مواجه بودند اما با اختراع نوع الکتریکی بسیاری از نقائص بر طرف شد و امکانات بیشتری نیز در اختیار عکاسان قرار گرفت.

به طور کلی فلش ها امروزه یک منبع نور مصنوعی هستند که انرژی حاصل از منبع انرژی را ذخیره کرده و در زمان مقتضی آن را در ۱/۱۰۰۰۰ ثانیه یا کمتر به صورت انفجار نوری تخلیه می کنند.

سرعت همزمانی

سرعت تخلیه فلش بسیار بالاست و اگر در زمان تخلیه فلش شاتر کاملا باز نباشد، بخشی از تصویر نور می گیرد و بخش دیگر نور نمی گیرد. از این رو مقوله مهمی به نام سرعت همزمانی شاتر معرفی می شود. بسیاری از سیستم های شاتر امروزی به صورت جارویی عمل می کنند. مثلا در شاتر پرده ای، پرده ای کنار می رود و شاتر را باز می کند و پرده ای دیگر در همان جهت حرکت کرده و شاتر را می بندد. در سرعت های بالا قبل از اینکه شاتر کاملا باز شود، اندکی بعد از حرکت پرده اول، پرده دوم شروع به بستن شاتر می کند، بنابراین مدت زمانی که صفحه حساس در معرض نور قرار می گیرد، بسیار کوتاه است.

حال اگر فلاش در سرعت هایی از شاتر مورد استفاده قرار گیرد که کل شاتر همزمان باز نمی ماند، از آنجا که سرعت تخلیه فلش بسیار کوتاه است کل کادر نور نمی بیند زیرا در لحظه تخلیه فلش کل شاتر باز نیست.

لذا بسته به نوع شاتر تنها در سرعت هایی می توان از فلاش استفاده کرد که کل شاتر باز است و همزمان کل کادر نور می بیند. به سرعت های امن برای استفاده از فلاش سرعت همزمانی فلش و شاتر گفته می شود. طبیعتا از همه سرعت های پایین تر از حداکثر سرعت همزمانی می توان از فلش استفاده کرد. برای مثال یکی از اعداد رایج برای حداکثر سرعت همزمانی فلش، ۲۵۰ است.

باید توجه داشت که در دوربین های کامپکت یا شاتر مرکزی به علت مکانیسم های شاتر در سرعت همزمانی محدودیت چندانی وجود ندارد.

www.ketabesabz.com



تیرگی پایین کادر، ناشی از استفاده از سرعت بالاتر از سرعت همزمانی (منبع)

عدد راهنما(Guide Number)

از آنجا که میزان نوری که توسط انواع فلش ها تولید می شود متفاوت است، میزان برد نوری آنها نیز متفاوت است، به این معنی که هر فلش قادر است تا فاصله معینی را به صورت مفید روشن کند. از آنجا که هر چه دیافراگم بسته تر باشد، نور ورودی به دوربین نیز کمتر است، در فاصله معین و با دیافراگم بسته فلش باید قدرت بیشتری داشته باشد. برای مشخص کردن رابطه بین دیافراگم، فاصله و قدرت فلش، عدد راهنما یا Guide Number تعریف می شود که عبارت است از حاصلضرب دیافراگم در فاصله.

عدد دیافراگم X فاصله (متر یا فوت)= عدد راهنما

البته باید توجه داشت که این رابطه برای حساسیت ۱۰۰ در نظر گرفته شده است.

همان طور که در رابطه مشخص است، هر چه عدد راهنما که نمایانگر قدرت فلش است بیشتر باشد، می توان در فاصله دورتر و با دیافراگم بسته تر از آن فلش استفاده کرد. مثلا در فلشی با عدد راهنمای ۶، اگر فاصله ۳ متر باشد باید از دیافراگم ۲ استفاده کرد.

معمولا عدد راهنمای فلش در دوربین های کامپکت بین ۶-۴، در فلش سرخودSLR ها بین ۱۶-۱۳ و در فلش های بیرونی بین ۲۴-۱۶ است. لذا یکی از مزیت های عمده فلش های بیرونی به فلش های داخل بدنه (سرخود) قدرت بیشتر آنهاست.

جهت سهولت استفاده از فلش ها گاهی از علائم و جداولی روی آنها استفاده می شود که عکاس با مراجعه به آنها تنظیمات لازم را انجام می دهد.

www.ketabesabz.com

نحوه تنظیم متغیرهای نوری در فلش ها

فلش ها از نظر نحوه تنظیم متغیرهای نوری به چند دسته تقسیم می شوند. در فلش های دسته اول با استفاده از عدد راهنما از طریق محاسبه فاصله با سوژه و در بعضی موارد جداول موجود، می توان سرعت و دیافراگم را تنظیم کرد.

یکی از مشکلات این نوع فلش این است که قدرت نور آن همیشه یکسان است. یعنی اگر عکاسی در فاصله کم و با دیافراگم باز مورد نیاز باشد، سوژه بیش از حد روشن می شود. از طرف دیگر تخمین دقیق فاصله و تشخیص تنظیمات متناسب، بسیار زمان بر و دشوار است. همینطور میزان نور موجود در محیط در تخمین عدد سرعت و دیافراگم حاصل از عدد راهنما یا جداول، دخیل نیست.

از این رو فلاش های جدیدتری معرفی شدند که به فلش های نسل دوم معروف شدند .روی این فلش ها حسگرهایی نصب بود که با خواندن نور بازگشتی از سوژه میزان تخلیه فلش را تنظیم می کرد. مثلا در شرایطی فقط از ۵۰ درصد قدرت خود استفاده می کرد. فرآیند تشخیص فاصله بدین نحو است که فلاش آغاز به تخلیه نور می کند، انعکاس این نور به حسگر فلش رسیده و با محاسبه فاصله فلش تشخیص می دهد که آیا به زمان تخلیه فلش بیافزاید یا خیر.

میزان نور خروجی با مجذور فاصله نسبت مستقیم دارد. مثلا اگر فاصله دو برابر شود، میزان نور خروجی باید ۴ برابر شود. در فلاش نسل دوم سرعت تخلیه بیش از نسل قبل است.

در این فلش ها می توان از حالت دستی و یا نیمه اتوماتیک استفاده کرد. در حالت دستی مانند نسل قبلی فلش ها از جدول ارائه شده و عدد راهنما برای انجام تنظیمات استفاده می شود. اما در حالت نیمه اتوماتیک با مشخص کردن محدوده فاصله روی فلش (مثلا نزدیک، متوسط و دور)، دیافراگم متناسب با فاصله توسط فلش پیشنهاد می شود.

این نوع فلاش ها نیز مانند نسل قبل کاستی های اساسی دارند. اولا عکاس، محدود به استفاده از دیافراگم های معدودی است که فلاش پیشنهاد می دهد. بنابراین عکاس نمی تواند از طریق دیافراگم کنترل چندانی روی عمق میدان داشته باشد .از معایب دیگر این است که سنسور روی فلش نصب است و نمی تواند میزان افت نور در برخی از تجهیزات اپتیکی را در تنظیمات دخیل کند. مثلا اگر از فیلترهای ND استفاده شود، با چند برابر شدن افت نور در لنز مواجهیم که برای داشتن نور مناسب، نور فلاش نیز باید افزایش یابد اما از آنجا که فلش متوجه این موضوع نمی شود، میزان نور خروجی قبل و بعد از استفاده از فیلتر یکی است.

از معایب دیگر این است که گاهی نورهای بازتابیده یا تابیده شده از اشیا دیگر، ممکن است حسگر فلاش را به اشتباه بیندازند.

کاستی های فلش نسل دوم، سازندگان را بر آن داشت تا به فکر طراحی فلش های نسل سوم بیفتند. این نسل از فلش ها مجهز به سیستم Through the Lens یا TTL هستند که توسط اتصالات الکترونیک در کفشک فلش، اطلاعات نوری خوانده شده توسط دوربین را نیز در محاسبات خود تاثیر داده و بسیاری از کاستی های نسل قبل را جبران می کند.

www.ketabesabz.com



فلش های جدید مجهز به سیستم TTL



اتصالات در کفشک های فلاش نسل اول



اتصالات در کفشک های جدید TTL

www.ketabesabz.com

نکاتی چند در مورد فلاش ها

-از آنجا که نور تابشی مستقیم به اجسام باعث تخت شدن تصویر (از بین رفتن سایه روشن ها و در نتیجه حس سه بعدی در عکس) می شود، می توان با قرار دادن فلش در موقعیت های دیگری نسبت به دوربین تاثیر ناخوشایند تخت شدگی تصویر را به حداقل رساند. تجهیزاتی وجود دارند که می توان فلش دوربین را با فاصله از دوربین نصب کرد و حتی همزمان از چند فلاش استفاده کرد.

همچنین با تغییر زاویه نور تابیده شده از فلاش، از بازتاب نور فلاش به سوژه (مثلا از سقف یا دیوار) می توان استفاده کرد. اکثر فلاش های امروزی قابلیت تغییر زاویه تابشی در راستای عمودی و افقی را دارا هستند. این عمل باعث تلطیف نور و از بین رفتن سایه های شدید هم می شود. البته باید توجه داشت که بسته به مواردی چون فاصله و رنگ جسم بازتاب دهنده، با افت نور مواجه خواهیم بود.



فلش مستقیم (منبع)　　نور منعکس شده

www.ketabesabz.com

برای تلطیف و کاهش سایه های تند می توان از پخش کننده های نور (Diffuser) نیز استفاده کرد. دیفیوزرها پوشش هایی هستند که مقابل منبع نور نصب می شوند و جهت تلطیف شدن نور و سایه های مورد استفاده قرار می گیرند.

این دیفیوزرها هم به صورت آماده موجودند و هم به صورت دست ساز می توان آنها را ساخت.



دو نوع دیفیوزر روی فلش

از آنجا که فلش در کسر بسیار کوچکی از ثانیه نور خود را تخلیه می کند، تغییر سرعت شاتر (در محدوده سرعت همزمانی) تغییری در میزان روشنایی حاصل از فلاش ندارد اما طبیعتا، از میزان نور حاصل از محیط می کاهد.

-سیستم های تنظیم فلاش در میزان نور فلاش تاثیر می گذارد اما متغیرهای دوربین مانند شاتر و دیافراگم را تحت تاثیر قرار نمی دهد.

www.ketabesabz.com

فلش حلقه ای و دوقلو

فلش های بیرونی براساس کاربردشان در انواع مختلفی ساخته می شوند. از این انواع می توان به فلش حلقه ای (Ring Flash) و فلش دوقلو (Twin Flash) اشاره کرد. این فلش ها قابلیت نصب روی لنز را دارند. نخستین کاربرد این فلش ها در عکاسی ماکرو می باشد. زیرا در عکاسی ماکرو، لنز به سوژه بسیار نزدیک است و ممکن است سایه دوربین و لنز روی موضوع بیفتد و مانع رسیدن نور فلش و نورهای محیطی شود. از این رو با نصب این فلش ها روی لنز و بسیار نزدیک به سوژه می توان این مشکل را رفع کرد.

البته این گونه فلش ها مصارف دیگری هم دارند. مثلا فلش های حلقه ای به دلیل جلوه هایی که ایجاد می کند در عکاسی مد و پرتره بسیار محبوب هستند.



فلش رینگ (حلقه ای)

فلش دوقلو

www.ketabesabz.com

فلش متر

برای محاسبه دقیق میزان نور روی سوژه در زمان تخلیه فلش و در نتیجه محاسبه متغیرها از وسیله ای به نام فلش متر استفاده می شود. در واقع فلش متر نورسنجی است که قابلیت صادر کردن فرمان تخلیه فلش را داراست و در زمان تخلیه عمل نورسنجی را انجام می دهد. معمولا در زمانی که فلش به دوربین متصل نیست از این ابزار استفاده می شود.



فلش متر (Flash Meter)

www.ketabesabz.com

۷- فیلترها

فیلترها تجهیزاتی هستند که معمولا در بخش های اپتیکی عکاسی (مانند ابتدا یا انتهای لنز) نصب شده و طیف وسیعی از امکانات و جلوه های هنری و فنی را در اختیار عکاس قرار می دهند. برخی از فیلترها از میزان نور ورودی نمی کاهند در حالی که برخی دیگر باعث کاهش میزان نور ورودی به دوربین می شوند.

تعدادی از فیلترها به دلیل نقش مهمی که در عکاسی ایفا می کنند بسیار رایج هستند .در این بخش به نمونه هایی از این فیلترها اشاره می شود.



منبع

www.ketabesabz.com

فیلتر فرابنفش Ultra Violet یا UV

این فیلتر رایج ترین فیلتر در عکاسی است. وظیفه اصلی این فیلتر از بین بردن اثر اشعه فرابنفش است. اگرچه این اشعه نامرئی است اما فیلم و سنسور عکاسی را تحت تاثیر قرار داده و باعث مات شدگی عکس می شود. این فیلتر نور مرئی را به طور کامل عبور داده و اشعه ماورای بنفش را جذب می کند. فیلتر UV تقریبا همیشه قابل استفاده است. بنابراین بسیاری از عکاسان همیشه این فیلتر را روی لنزهایشان نگاه می دارند.

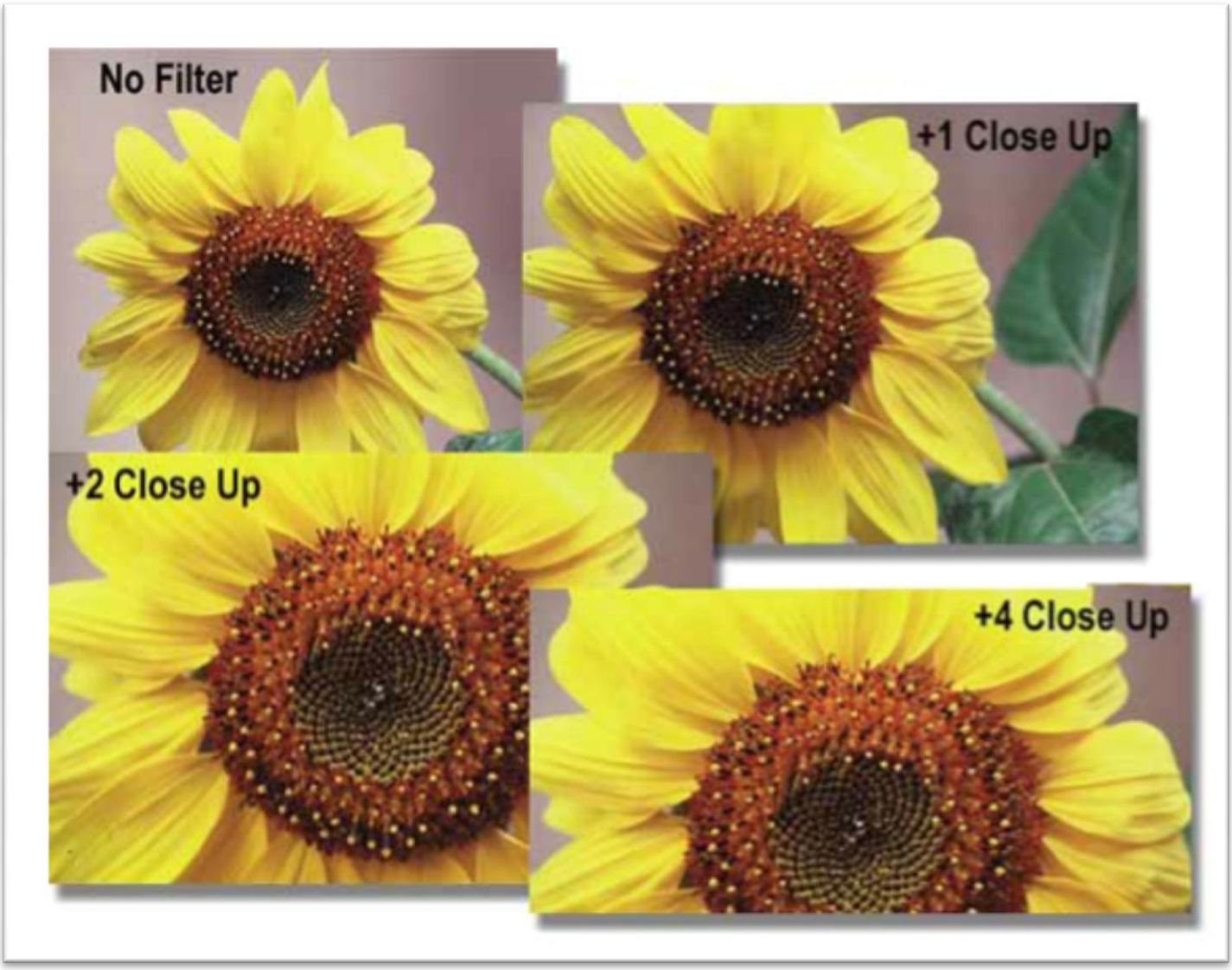
از محاسن دیگر فیلتر UV محافظت لنز است. این فیلترها نسبتا ارزان و قابل تعویض هستند. از آنجا که فیلتر UV روی لنز نصب می شود در شرایط خطرناک برای لنز (بادهای شنی، قرار گرفتن در معرض خراش و ضربه و...) ممکن است از آسیب مستقیم به لنز جلوگیری کنند.

فیلتر کلوز آپ



فیلترهای کلوز آپ، عدسی هایی هستند که در جلوی لنز نصب می شوند و باعث افزایش بزرگنمایی تصویر می شوند. از آنجا که از عدسی در این نوع فیلترها استفاده می شود، گاهی لنز کلوز آپ هم نامیده می شوند.
علیرغم اینکه این فیلترها در تصویر پراش ایجاد کرده و با افت شارپنس همراه هستند، انواعی از آنها ارائه شده که تصاویری بسیار عالی ایجاد می کنند.

www.ketabesabz.com



منبع

فیلتر Neutral Density یا ND

وظیفه اصلی این فیلترها کاهش میزان نور ورودی به دوربین است تا به عکاس این امکان را بدهد تا از دیافراگم های بازتر یا سرعت های پایین تر استفاده کند .اما باید توجه داشت که این فیلترها، باعث هیچ گونه تغییر رنگی نمی شوند.

www.ketabesabz.com

معمولا این فیلترها با حروف ND و یک عدد جلوی نامشان مشخص می شوند. عدد مقابل حرف نشانه کسری از میزان نور است که توسط این فیلترها کاهش میابد. مثلا ND 2 به این معنی است که نور ورودی نصف (یک دوم) شده و یک استاپ افت نور را ایجاد می کند و ND 4نور ورودی را یک چهارم کرده و ۲ استاپ افت نور ایجاد می کند.



می توان فیلترهای ND با قدرت های مختلف خریداری کرد و در صورت نیاز با نصب چند تا از آنها به میزان افت نور مورد نیاز دست پیدا کرد.

قدرت کاهندگی نور در فیلترهای ND ممکن است به صورت یکنواخت در کل فیلتر باشد یا محدود به بخشی از این فیلتر باشد. به نوعی از این فیلترها که قدرت کاهندگی آن به تدریج از بخشی به بخش دیگر کاهش میابد، فیلتر Graduated ND گفته می شود. استفاده از این نوع فیلتر به ویژه برای زمانی مفید است که نور بخشی از تصویر نسبت به بخش های دیگر تفاوت عمده ای دارد و عکاس تمایل دارد که جزئیات را در همه کادر ثبت کند، زیرا می دانیم که اگر تفاوت نورسنجی در بخش های یک تصویر بیش از ۲ استاپ باشد، امکان ثبت همه جزئیات بسیار دشوار خواهد بود.

www.ketabesabz.com

فیلتر پولاریزر(Polarizer Filter)



این فیلترها هم در عکاسی سیاه و سفید و هم رنگی کاربرد دارند. این گونه از فیلترها با حذف نور قطبیده شده (معمولا حاصل از انعکاس ها و بخشی از نور تابیده شده از آسمان)، سه کاربرد عمده در عکاسی دارند:

-حذف انعکاس حاصل از سطوح بازتاب دهنده (غیر فلزی) مانند سطح آب و شیشه .این امر باعث می شود عکاس با تقلیل انعکاس حاصل از این سطوح، قادر به دیدن اشیاء در پشت آنها باشد.



بعد از استفاده از فیلتر

بدون فیلتر

www.ketabesabz.com



بدون فیلتر

با فیلتر

منبع

-تیره تر کردن آسمان. از آنجا که بخشی از نور تابیده شده از آسمان نور پولاریزه است، با استفاده از این فیلتر و حذف این نوع پرتوها می توان آسمان تیره تری داشت.

حداکثر این تاثیر در زمانی است که راستای لنز عمود بر راستای تابش خورشید نسبت به عکاس باشد.



با فیلتر

بدون فیلتر

www.ketabesabz.com

-افزایش اشباع رنگ (Saturation) استفاده از این فیلترها در عکس های رنگی می تواند باعث افزایش غلظت یا اشباع رنگی شود.



بدون فیلتر

با فیلتر

رایج ترین نوع فیلتر پولاریزر شامل دو فیلتر حلقوی بر روی هم است که عکاس با چرخاندن فیلتر رویی می تواند میزان تاثیر این فیلتر را تنظیم کند.

در مورد فیلترهای پولاریزه باید به نکاتی چند توجه داشت از جمله:

-عدم مرغوبیت فیلترها از تاثیر آن می کاهد.

-این فیلترها ۲-۵، ۱ استاپ افت نور ایجاد می کنند.

-در لنزهایی با فاصله کانونی کمتر از ۲۴ mmممکن است پدیده) Vignette تیرگی در گوشه های تصویر) اتفاق بیفتد.

-مساله مهم دیگر، این است که حلقه خارجی این نوع فیلترها فاقد رِزوه و امکان نصب فیلتری دیگر روی آن است. حال اگر در یک لنز خیلی واید فیلترهایی قبل از این فیلتر نصب شده باشد، ممکن است باعث از دست رفتن گوشه های تصویر)تونل دید) شود. بنابراین معمولا در لنزهای خیلی واید در صورت استفاده از فیلتر پولاریزه نمی توان از فیلترهای دیگر استفاده کرد.

www.ketabesabz.com

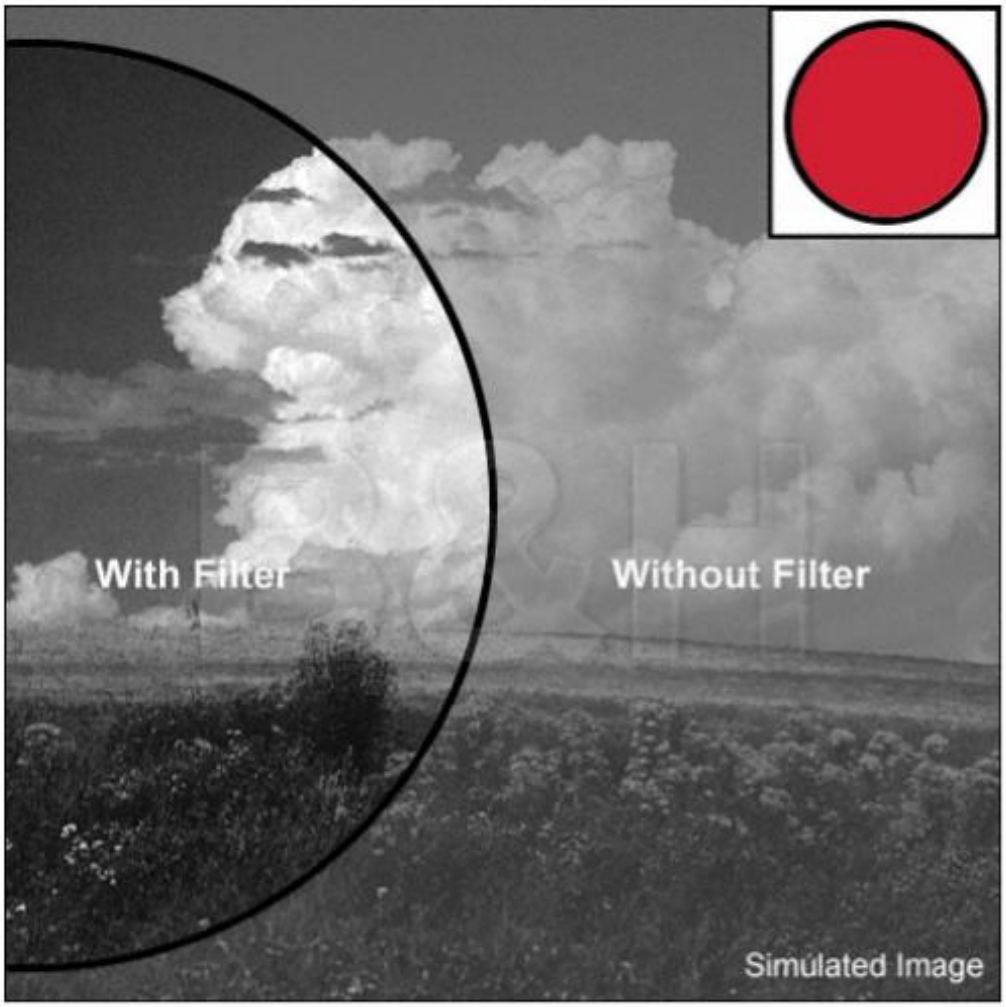
فیلترهای بهبود کنتراست(Contrast Enhancement)

این فیلترها به خصوص در عکاسی سیاه و سفید مورد استفاده قرار می گیرند و باعث تغییر کنتراست می شوند. مثلا فیلتر قرمز با جذب رنگ مکمل خود (فیروزه ای) باعث تیره تر شدن آسمان می شود.

همچنین از آنجا که در عکاسی سیاه و سفید طیف خاکستری حاصل از بعضی از رنگ های مختلف بسیار مشابه است، جهت روشن تر کردن خاکستری حاصل از یک رنگ از فیلتر با همان رنگ یا برای تیره تر کردن آن از فیلتری با رنگ مکمل استفاده می شود.

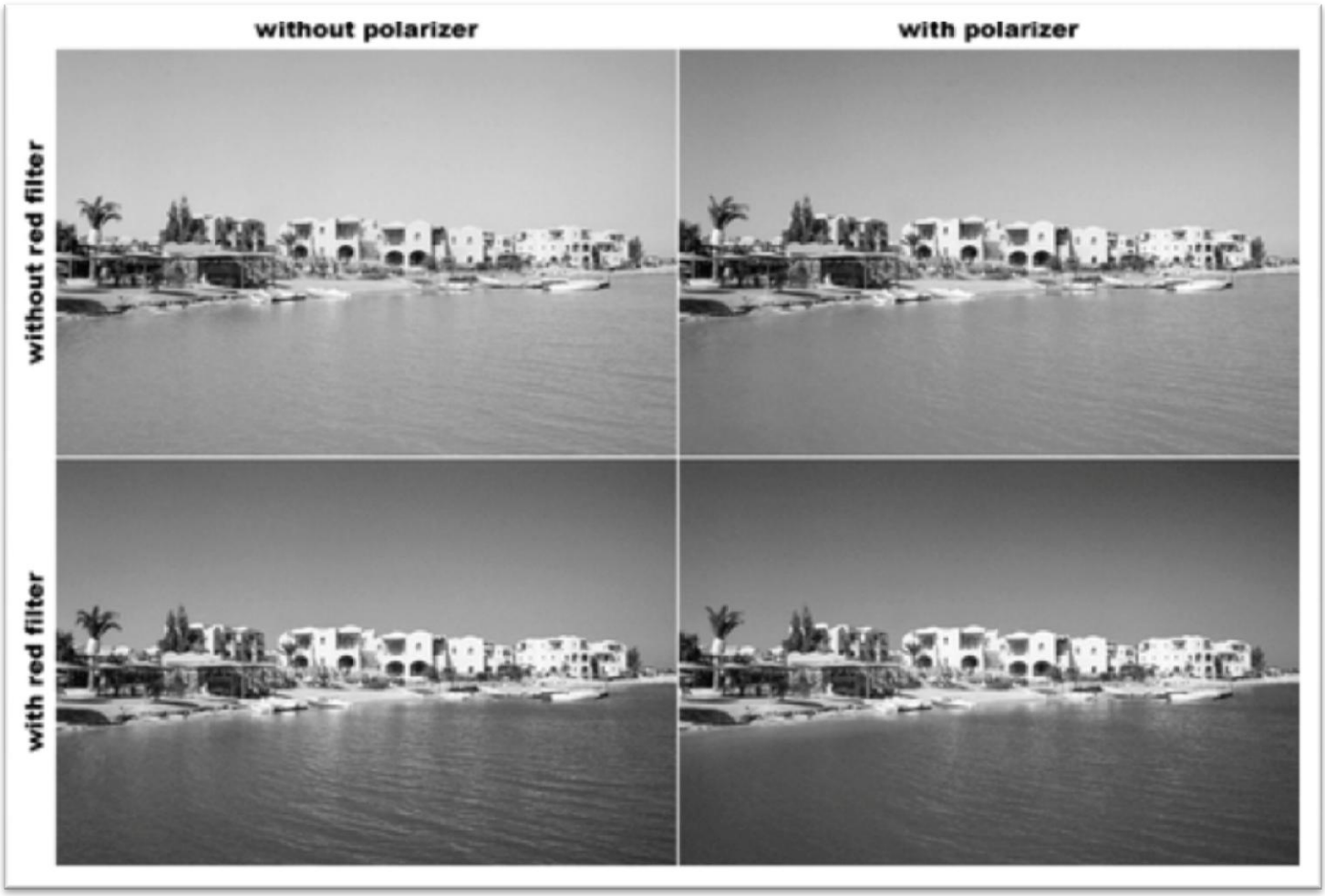
مثلا اگر یک گل به رنگ قرمز با برگ های سبز موضوع عکاسی باشد، در عکس سیاه و سفید، هم گل و هم برگ با طیف خاکستری مشابهی دیده می شوند. لذا استفاده از فیلتر رنگ قرمز با عبور دادن قرمز و جذب نسبی بقیه طیف ها باعث روشن تر به نظر رسیدن گل نسبت به برگ می شود.

در عکس زیر استفاده از فیلتر قرمز با جذب نور فیروزه ای آسمان (رنگ مکمل قرمز) باعث تیره تر شدن آسمان و در نتیجه افزایش کنتراست تصویر شده است.



منبع

www.ketabesabz.com



بدون فیلتر با فیلتر

منبع

www.ketabesabz.com

فیلترهای اصلاح رنگ(Color Correction)

این فیلترها بیشتر برای ایجاد تراز سفیدی مورد استفاده قرار می گیرند. همانگونه که در بخش تراز سفیدی (White Balance) اشاره شده، اگر نور سفید نباشد رنگ نور در رنگ تصویر تاثیر می گذارد و استفاده از فیلترهای اصلاح رنگ معمولا جهت خنثی کردن این آثار است. به طور معمول، این فیلترها با اعداد و حروف مشخص می شوند (مانند ۸۰ Aو ۸۵ Bو خواص آنها بسته به کارخانه سازنده، با تغییر نام آنها تغییر می کند. بنابراین جهت استفاده مفید از این فیلترها باید به دستورالعمل های سازنده آن مراجعه کرد.



منبع

تصویر سمت راست با استفاده از فیلتر ۸۰ Aگرفته شده است.

www.ketabesabz.com

فیلتر Sky Light

در ساعات اولیه صبح ممکن است نور طیفی آبی در سطح تصویر ایجاد کند. این فیلتر جهت خنثی کردن این طیف و نتیجتا گرم کردن تُنهای تصویر، مورد استفاده قرار می گیرد. این فیلتر ته مایه ای از رنگ صورتی دارد.



با فیلتر

بدون فیلتر (طیف آبی، افق را تا حدی بنفش کرده است)

منبع

با تشکر از همیاریتان منتظر تدوین جلد ۲ باشید.

جهت ارتباط با من میتوانید با پروفایلم در فیس بوک در تماس باشید.

منبع : درسنامه

منتظر کتابهای دیگری از درسنامه باشید

۱۳۹۲/۰۵/۱۱

www.ketabesabz.com