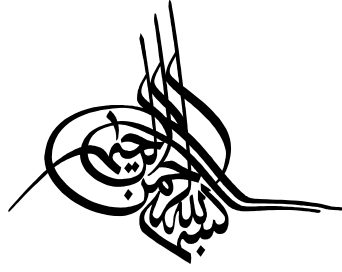




راهنمای عکاسی

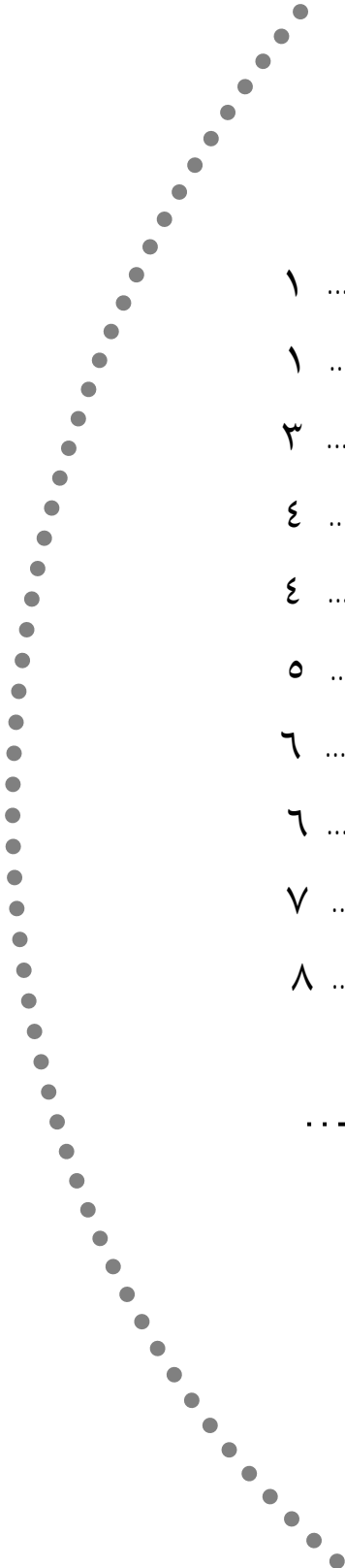
از آسمان شب





ستایش خدایی را که آسمانها و زمین را آفرید و تاریکیها و روشنایی را پدید آورد...

(نعم ۱)



۱



۱



۲



۴



۴



۵



۶



۶



۷



۸ راهنمای عکاسی از ماه



.....

:

:

((... ای کاش عظمت در نگاه تو باشد نه در چیزی که به آن می نگری)) آندره ژید

مقدمه

آیا شما به یاد دارید در شبی صاف و آرام به آسمان چشم دوخته باشید؟ به آسمانی زیبا که از میلیاردها ستاره و سیاره، صدها صورت فلکی و میلیونها سحابی و کهکشان ریز و درشت تشکیل شده است. در این شبها علاوه بر رصد این گنبد مینایی، فعالیت دیگری که بسیار لذت بخش و هیجان انگیز است، ثبت این تصاویر زیبا و شگفت آور است. عکاسی نجومی یکی از بخش های زیبا و بیاد ماندنی نجوم آماتوری است. هر روزه بر تعداد کسانی که با در اختیار داشتن ساده ترین امکانات به این فعالیت علمی - هنری مشغول هستند افزوده می شود. شما هم می توانید با داشتن یک دوربین ساده و البته کمی هم تجربه و تمرین به جمع عکاسان نجومی بپیوندید. در این مقاله سعی شده است علاوه بر معرفی قسمت های مختلف دوربین عکاسی حرفه ای به نحوه عکاسی از پدیده های نجومی و اجرام آسمانی و بیان تجربیات عده ای از عکاسان اشاره شود. امید است که این تلاش اندک مورد قبول علاقه مندان به علم زیبای نجوم قرار گیرد.

با توجه به این که اکثر مخاطبان را افراد مبتدی و کسانی تشکیل می دهند که عکاسی را صرفاً در حد عکاسی عمومی انجام داده اند و فاقد اطلاعات لازم در این زمینه هستند، بر خود وظیفه دانستم تا با بیانی ساده، اصول عملی عکاسی نجومی را همگام با آشنایی و کاربرد صحیح دوربین عکاسی در اختیار دوستان و علاقه مندان قرار دهم.

ترتیب مطالب به گونه ای است که فرد مبتدی از لحظه ای که دوربین را در دست می گیرد، مرحله به مرحله خود را برای کار و عکاسی آماده کرده و دقیقاً مراحل کار با یک دوربین را می آموزد. اولین قدم قبل از اقدام به عکاسی با هر دوربینی، امتحان و آماده کردن قسمت های مختلف دوربین است.

مراحل آشنایی و آماده سازی دوربین عکاسی

تنظیم حلقه حساسیت فیلم:

کلیه فیلم های عکاسی دارای حساسیت های مشخصی برای کاربردهای گوناگون هستند. حساسیت فیلم ها، به نوعی حساسیت و تاثیر پذیری آنها را در مقابل نور نشان می دهد و هرچه فیلم دارای حساسیت بالاتری باشد، به نور حساستر است. بنابراین در جاهایی که نور کم است، فیلم هایی با حساسیت بالا، نتیجه بهتری ارائه می دهند. حساسیت فیلم های عکاسی با واحد های استاندارد مشخصی نشان داده می شود که معروفترین این واحدها *ASA*, *ISO*, *DIN* است که حلقه حساسیت فیلم بر روی دوربین با یکی از این واحدها مشخص می شود. نکته مهمی که بایستی همواره در مورد حساسیت فیلم ها به خاطر داشته باشیم این است که هرچه عدد حساسیت فیلم بالا می رود، فیلم به همان نسبت به نور حساستر می شود به طور مثال فیلمی با حساسیت ۲۰۰ دو برابر یک فیلم با حساسیت ۱۰۰ است. حساسیت هر فیلم برای استفاده بخصوصی باید در نظر گرفته شود تا وضوح، دقت و رنگ عکس های نهایی طبیعی و قابل قبول باشند.

لازم است قبل از شروع به عکسبرداری، حلقه تنظیم حساسیت فیلم را مطابق با حساسیت فیلم مورد استفاده تنظیم کرد. در انتخاب فیلم باید این نکته را در نظر گرفت که برای عکاسی از موضوعات و پدیده های مختلف آسمان چه به روش مستقیم و چه به روش غیر مستقیم (با استفاده از ابزار رصدی مانند تلسکوپ یا دوربین دو چشمی) باید از فیلم های متفاوتی استفاده کرد. انتخاب فیلم در عکاسی نجومی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. برای نمونه اگر می خواهید از خورشید عکس بگیرید (البته با فیلتر مناسب) فیلم هایی با حساسیت ۱۰۰ مناسب هستند در حالیکه در عکاسی از ماه فیلم هایی با حساسیت ۲۰۰ یا ۴۰۰ مناسبتر هستند. به ویژه اگر ماه به حالت هلالی باشد یا اینکه می خواهید از اختفا و یا مقارنه ماه با جرمی آسمانی تصویر بگیرید. اما عکاسی از موضوعاتی مانند سیارات (فقط زهره، مریخ، مشتری و زحل) به این روش چندان ساده نیست و بهتر است از فیلم هایی با حساسیت ۱۰۰۰ یا بالاتر استفاده کرد.

در عکاسی با استفاده از تلسکوپ (بر قلمدوش تلسکوپ) باید به چند نکته در انتخاب فیلم دقت کرد.

۱- حساسیت فیلم در عکاسی های نجومی در کم کردن زمان نور دهی نقش بسزایی دارند. ولی این گفته به این معنی نیست که هرچه حساسیت فیلم بیشتر باشد برای کار مناسبتر است.

۲- در روش قلمدوش بایستی تا آنجا که امکان دارد از فیلم هایی با حساسیت کمتر استفاده کرد. علت آن است که در این روش اصولاً عکاسی میدان وسیعی از آسمان را در بر می گیرد. در نتیجه اجرام ستاره ای با اندازه ظاهری کوچکی نمایان می شوند. از طرفی هرچه حساسیت فیلم بالاتر برود نقاط نورانی درشت تری روی فیلم ظاهر می شود. این مسئله موجب کاهش کیفیت شده و در نتیجه جزئیات عکس غیر قابل تشخیص می گردد. از سوی دیگر پدیده مه گرفتگی عکس با افزایش حساسیت فیلم بیشتر نمایان می شود. این پدیده به دلیل اثر جو زمین است. یعنی زمینه آسمان در عکس حتی در تاریکترین نقاط زمین روشن می شود. فیلم های با حساسیت بالا این پدیده را تشدید می کنند. برای مثال عکسی که با فیلم حساسیت ۱۰۰ و نوردهی ۴۰ دقیقه گرفته می شود دارای مه گرفتگی کمتری نسبت به عکسی است که با فیلمی با حساسیت ۴۰۰ و نوردهی ۱۰ دقیقه در همان شرایط گرفته می شود. به طور کلی می توان گفت فیلم هایی با حساسیت متوسط برای عکاسی نجومی مناسبترند. از میان فیلم های رنگی موجود در ایران می توان به *Fuji color superia 400*, *Kodak gold 400*, *Konica centauria 400* اشاره کرد.

بر خلاف آنچه که در ذهن افراد تازه کار وجود دارد با افزایش زمان نوردهی، اجرام کم نورتر در عکس نمایان نمی شوند و همانطور که گفته شد با افزایش زمان نوردهی پدیده مه گرفتگی، عکس را تار و به اصطلاح خفه می کند. اثر نامطلوب دیگر به نام عیب دوجانبه وجود دارد که به ساختمان خود فیلم عکاسی مربوط است. معمولاً حساسیت نسبی فیلم های عکاسی برای زمان های نوردهی کم تعیین می شود. یعنی فیلمی با حساسیت ۴۰۰ در چند ثانیه نخست نوردهی قادر است چهار برابر سریعتر از یک فیلم با حساسیت ۱۰۰ عمل کند. اما عیب دوجانبه در زمان های طولانی تر عکاسی باعث می شود که این رابطه خطی از بین برود و حتی فیلمی با حساسیت کمتر دقایقی پس از شروع نوردهی حساستر از یک فیلم با حساسیت بالا عمل کند. در نتیجه تمامی این پدیده ها، نوردهی در عکاسی غیر مستقیم را دارای محدودیت می کند.

بهترین زمان برای نوردهی در این روش بین ۵ تا ۳۰ دقیقه است. باید توجه داشته باشید که هرگونه حرکت و لرزش بی مورد هنگام عکسبرداری، مستقیماً روی فیلم تاثیر داشته و باعث تار شدگی و غیره واضح شدن موضوع عکسها می گردد. لذا حتماً از سه پایه یا تکیه گاهی محکم استفاده نمایید. در مواقعی که زمانهای طولانی، جهت عکسبرداری مورد نیاز است، به منظور راحتی کار و جلوگیری از هرگونه لرزش دوربین، سیم دکلانشور را بر روی تکمه عکسبرداری پیچ کرده و بجای اینکه به مدت طولانی انگشت خود را روی تکمه نگه دارید، از این سیم استفاده نمایید.

✦ تعیین روزنه یا دیافراگم در عکاسی :

اتاق تاریکی را مجسم کنید که تنها پنجره مقابل آن به وسیله یک پرده کره کره پوشانده شده است. همانطور که می دانید میزان روشنایی اتاق به وسیله تغییر دادن حالت پرده کره کره انجام می گیرد. بدین معنی که شما با تغییر دادن حالت قرار گرفتن پره ها می توانید روشنایی داخل اتاق را تنظیم کنید. یک دوربین عکاسی نیز بی شباهت به این اتاق تاریک نیست. محفظه پشت دوربین، که فیلم عکاسی در آن جای می گیرد دقیقاً یک اتاق با محفظه تاریک است که نور بدان قابل نفوذ نیست. مقابل این اتاق تاریک دوربین، روزنه یا دیافراگم قرار دارد که کار آن همانند کار پرده کره کره در اتاق تاریک است. دیافراگم نیز همانند یک پرده کره کره دارای پره هایی است که به صورت مدور باز یا بسته می شوند و با این عمل میزان نوری را که از خود عبور می دهند تنظیم می کنند. بنابراین تنها وسیله ای که شدت و میزان نور رسیده به فیلم عکاسی را در دوربین تحت کنترل دارد، روزنه یا دیافراگم می باشد.

دیافراگم در داخل لنز تعبیه شده است که به وسیله حلقه ای روی بدنه لنز قابل کنترل می باشد. توجه داشته باشید هر درجه که عدد دیافراگم بزرگتر می شود، میزان نوری را که از خود عبور می دهد، به نصف مقدار قبلی کاهش می یابد. بنابراین عدد ۲ بازترین درجه و عدد ۱۶ بسته ترین درجه دیافراگم می باشد. کنترل دیافراگم در عکاسی به منظور دو هدف مورد توجه قرار می گیرد :

الف) میزان نوردهی به فیلم

ب) تعیین میزان عمق میدان دید موضوعات عکاسی

میدان دید یا *depth of field* در عکاسی به فاصله بین کانون عدسی لنز با موضوع مورد نظر را گویند. اصل مهم در تعیین عمق میدان دید و انتخاب دیافراگم این است که با هرچه تنگ کردن دیافراگم، عمق میدان بیشتر می گردد و با هرچه بازکردن دیافراگم، حد فاصل وضوح لنز کاهش می یابد.

در عکاسی نجومی به روش غیر مستقیم، دیافراگم را نباید زیاد بست، چون با این عمل لبه های پره دیافراگم به صورت یک چند ضلعی در عکس ظاهر خواهند شد (البته فقط در عکاسی از اجرام بزرگی مانند ماه بدر یا خورشید) ولی در حالت کلی دیافراگم های ۴، ۲/۸، ۲، و یا حتی ۱/۴ پیشنهاد می شود. اما در عکاسی مستقیم بهتر است همیشه دیافراگم را روی بازترین حالت ممکن قرار داد.

تعیین سرعت پلک یا شاتر در عکاسی :

برای روشن شدن مفهوم شاتر در دوربین عکاسی ، مجدداً اتاق تاریک ، پنجره مقابل آن و پرده کره کره را مجسم کنید . همانگونه که تغییر پره های کره کره عامل تعیین کننده میزان روشنایی اتاق محسوب می شود ، زمان ایجاد این روشنایی نیز باید تحت کنترل قرار بگیرد که این عمل به وسیله پرده ای که روی پرده کره کره نصب می شود انجام می گیرد که طی زمانی مشخص باز و بسته می شود . در دوربین عکاسی همانطور که تعیین میزان روشنایی را دیافراگم بر عهده دارد ، سرعت یا زمان ورود این روشنایی بر عهده شاتر است . به عبارت دیگر شاتر به عنوان یک محافظ مقابل فیلم قرار گرفته تا در هنگام لزوم برای نور دادن به فیلم در مدت زمان تعیین شده کنار رفته و پس از انجام عمل نوردهی به فیلم مجدداً مقابل فیلم را بپوشاند . به این نکته توجه داشته باشید که هر عدد شاتر به صورت دو برابر عدد ماقبل خود استاندارد شده است . بدین معنی که سرعت $1/60$ ثانیه ، دو برابر سریعتر از سرعت $1/30$ ثانیه به فیلم نور خواهد داد . با انتخاب یک درجه بالاتر ، مقدار نوری که به فیلم می رسد دقیقاً نصف می گردد . بنابر این همواره دقت داشته باشید ، حتی یک درجه کم یا زیاد کردن سرعت شاتر معادل نصف یا دو برابر نوردهی به فیلم می باشد . معمولاً در عکاسی های نجومی از سرعت B شاتر استفاده می شود مگر اینکه موضوع عکاسی خیلی نورانی باشد مانند ماه بدر یا خوشنید . در این حالت شاتر دوربین با فشردن تکه عکسبرداری باز شده و با برداشتن انگشت از روی تکه ، به حالت اولیه خود باز می گردد . با این روش می توان شاتر دوربین را باز نگه داشت و به مدت زمان لازم به فیلم نور رسانید .

لنز : (lens)

همانگونه که می دانید برای ثبت تصاویر اجسام و مناظر بایستی از یک عدسی در دوربین عکاسی کمک گرفت . عدسی هایی که برای کار عکاسی طراحی و ساخته می شوند ، به صورت ترکیبی از عدسی های مختلف محدب و مقعر است که در نهایت به صورت یک لنز محدب یا مقعر عمل می کنند . در دوربین های تک عدسی انعکاسی نور پس از گذشتن از عدسی به آینه می رسد . سپس بازتاب آن از طریق منشور پنج وجهی به چشم می رسد . آینه و منشور تصویر معکوس عدسی ها را تصحیح میکنند . در لحظه عکسبرداری آینه از مقابل فیلم کنار می رود . در این دوربین ها تصویری که از طریق عدسی اصلی به چشم می رسد ، با تصویری که بر روی فیلم ثبت می شود کاملاً یکی است . مهمترین مشخصه عدسی های عکاسی ، ترکیبی بودن آنها است . اصولاً معیار تفکیک و شناخت لنزها ، براساس فاصله کانونی آنها است . فاصله کانونی هر لنز به میلی متر (mm) روی لبه خارجی لنز حک شده و به راحتی قابل رویت است . بنابراین عدد فاصله کانونی لنز ، نشان دهنده کمیت یا کیفیت آن نیست و صرفاً نشان دهنده محل تشکیل تصویر روی کانون عدسی می باشد . معمولاً لنزها بر اساس فاصله کانونی به سه دسته تقسیم می شوند :

(۱) لنزهای نرمال یا چشمی :

به لنزهایی گفته می شود که توسط شرکت سازنده روی دوربین قرار می گیرد و با فاصله کانونی ۵۰ یا ۵۸ میلی متر ، تمامی مشخصات آن با مشخصات چشم انسان هماهنگ است .

۲) لنزهای زاویه باز یا واید: (*wide angle*)

از ویژگیهای این نوع لنز میدان دید بسیار وسیع و ثبت قسمت های بیشتری از موضوع است که لنز نرمال به سبب محدود بودن زاویه دید، آنها را حذف می کند. در این نوع لنزها فاصله کانونی کم (۳۰ mm) و عمق میدان وضوح به مراتب بیشتر از لنزهای نرمال است.

۳) لنزهای زاویه بسته یا تله: (*tele photo*)

از ویژگیهای این نوع لنز میدان دید محدود و قدرت بزرگنمایی بالا است. در این نوع لنزها فاصله کانونی زیاد (۳۰۰ mm) و عمق میدان دید کم است و می توان طوری لنز را روی موضوع میزان کرد که آنچه در پشت و جلوی موضوع قرار دارد محو گردد. بدیهی است هر لرزش خفیف دست یا دوربین هنگام عکسبرداری، اثر چشم گیری روی وضوح و دقت عکس نهایی خواهد داشت.

★ نسبت کانونی مناسب:

یکی از مواردی که در عکاسی نجومی می باید مورد توجه قرار بگیرد نسبت کانونی و دیافراگم عدسی دوربین است. بطور کلی عدسی هایی که فاصله کانونی آنها بیشتر از ۹۰ mm باشد، میدان دید به نسبت کمتری دارند و به عنوان عدسی های میدان دید باز در عکاسی نجومی مورد استفاده قرار نمی گیرند. از طرفی در عکاسی نجومی به دلیل نور کم اجرام آسمانی، عدسی هایی با نسبت های کانونی کم برتری دارند. چرا که در زمان های مشخصی اجازه ورود نور بیشتری را می دهند ولی عدسی هایی با فاصله کانونی کم دارای خطاهایی هستند که مخصوص این عدسی ها است. گویی ستاره ها به دور مرکز عکس ردهایی را پدید می آورند که با افزایش فاصله از مرکز عکس این ردها بزرگتر و نمایانتر می شوند.

برای رفع این اثر نامطلوب از نسبت های کانونی یکی مانده به بزرگترین اندازه استفاده می شود. یعنی دیافراگم را تا آخرین حد باز می کنیم. البته کیفیت عدسی دوربین هم در ایجاد این پدیده بسیار مهم است. اثر نامطلوب دیگری که با زیاد کردن فاصله کانونی کمتر می شود، ناهمگنی تاریکی در رنگ زمینه است. این پدیده که در عدسی های نرمال و واید در نودهی های بلند مدت رخ می دهد موجب عدم یکنواختی تاریکی زمینه می شود. یعنی اگر در عکس ها از عدسی هایی با نسبت کانونی کم استفاده شود تصویر در مرکز عکس دارای زمینه ای روشنتر و هرچه به لبه ها نزدیک می شویم تاریکتر می شود. این پدیده اثری اجتناب ناپذیر است ولی با استفاده از عدسی هایی با نسبت کانونی بیشتر می توان شدت آن را کاهش داد.

اما در عکاسی نجومی غیرمستقیم هرچه لنزی که پشت چشمی قرار می گیرد فاصله کانونی بیشتری داشته باشد، وضوح تصویر پایین تری را ارائه می دهد چون حداقل فاصله کانونی عدسی افزایش می یابد. لنز های واید هم اگر چه حداقل فاصله وضوحشان کمتر است ولی تصویر نهایی را کوچک می کنند و از قابلیت بزرگنمایی دوربین می کاهند. بهترین عدسی برای عکاسی غیر مستقیم عدسی نرمال ۵۰ mm است که وضوح و بزرگنمایی مناسبی دارد.

☆ فاصله سنج :

شاید تصور کنید که برای عکاسی نجومی همیشه باید فاصله سنج عدسی را روی تنظیم کرد چرا که اجرام آسمانی از دید دوربین در بینهایت هستند . اما در مورد عکاسی به روش غیرمستقیم این کار درست نیست . در واقع بهترین حالت تنظیم وضوح این است که فاصله سنج را روی حداقل آن قرار بدهیم . ابتدا دوربین دوچشمی یا تلسکوپ را تنظیم کنید سپس دوربین عکاسی را پشت چشمی قرار دهید و فاصله سنج را روی حداقل و دیافراگم را روی بازترین حالت ممکن قرار دهید و سپس نوردهی را تنظیم کنید . از پشت منظر یاب دوربین نگاه کرده و تصویر را به مرکز بیاورید . از پشت منظر یاب ممکن است تصویر چندان واضحی را نبینید ، چرا که نور از چندین عدسی گذر کرده است . اما اگر خوب تنظیم شده باشد مطمئناً نتیجه خوبی خواهید گرفت .

☆ روش عکاسی از پشت دوربین دوچشمی یا تلسکوپ

برای گرفتن عکس هایی با بزرگنمایی زیاد از ماه ، خورشید و چند سیاره پرنور حتماً نیازی به عدسی های تله گران قیمت نیست و با یک دوربین تک چشمی یا تلسکوپ کوچک و کمی دقت و تجربه می توان تصاویری بدست آورد که قابل مقایسه با عکس هایی است که با عدسی های تله ۸۰۰ یا ۱۰۰۰ میلی متری گرفته می شود . برای عکاسی به این نحو سه روش وجود دارد :

روش اول _ چشمی تلسکوپ و عدسی دوربین را باز کنید و دوربین را مستقیماً با یک آداپتور (میله ای کوتاه برای اتصال دوربین به بدنه تلسکوپ) به بخش انتهایی تلسکوپ وصل کنید . در این جا تلسکوپ حکم عدسی تله را پیدا می کند . تصاویر این روش دقت و وضوح خوبی دارند و اگر دوربین لرزد و تنظیم باشد بهترین حالت تصویر است .

روش دوم _ در این روش دوربین به تلسکوپ وصل می شود اما یک چشمی هم بین دوربین و تلسکوپ قرار می گیرد . که برای بزرگنمایی بیشتر استفاده می شود ولی همچنان دوربین بدون عدسی است . در این حالت کیفیت تصاویر کمی پایین تر است و همیشه از موتور رد یاب استفاده می شود .

روش سوم _ در این روش عدسی دوربین و چشمی تلسکوپ هر دو بر جای خود باقی خواهند ماند و عدسی دوربین را مستقیماً با چشمی مماس می کنیم . در این حالت گرچه کیفیت نور و تصویر تا حدی کاهش می یابد ولی تصویر بزرگی بدست خواهد آمد که با کمی دقت افت تصویر به کمترین حد ممکن می رسد . در عکاسی به روش غیر مستقیم تمامی نوردهی ها و اندازه دیافراگم هایی که انتخاب می کنید بیشتر با تجربه بدست می آید . فراموش نکنید که وقتی عدسی دوربین را به چشمی می چسبانید اگر اطراف لنز را با پارچه سیاهی نپوشانید ، نور اضافی از کناره های عدسی وارد دوربین شده و باعث نور دیدن فیلم می شود در هنگام مماس کردن عدسی به چشمی مراقب باشید که عدسی دوربینتان خراش بر ندارد . برای این منظور می توانید از یک واشر لاستیکی بین چشمی و عدسی دوربین استفاده نمایید .

چند توصیه :

نخستین نکته ساده که زحمت های چندین ماهه افراد زیادی را از بین برده ، اطمینان از این است که در هر بار جلو بردن فیلم ، یک فریم (قاب) به جلو رانده می شود . برای اطمینان از این موضوع کافی است زمانی که فیلم را داخل دوربین قرار می دهید ابتدا آزادی حرکت فیلم را گرفته و سپس با چند فریم اولیه نگاتیو ، در روز عکس بگیرید تا نگاتیو های مربوط به شب در لابراتوارهای ظهور و چاپ به اشتباه قطع نشود .

اگر به روش مستقیم و بدون موتور رد یاب از آسمان عکسبرداری می کنید ، نباید مدت نوردهی از ۲۵ تا ۳۰ ثانیه بیشتر گردد . در غیر این صورت حرکت ظاهری اجرام آسمانی در فیلم های شما ردهایی را خواهند انداخت . اگر از عدسی تله استفاده می کنید این مدت زمان به کمتر از ۲۰ ثانیه کاهش می یابد .

برای جلوگیری از لرزش فیلم در هنگام باز یا بسته کردن دیافراگم می توانید یک جسم سیاه رنگ را مقابل عدسی دوربین قرار دهید . سپس دیافراگم را باز کنید و پس از چند ثانیه که تمامی لرزش های احتمالی از بین رفت ، با کنار بردن جسم سیاه نوردهی را آغاز کنید . برای بستن دیافراگم ، عکس این عمل را انجام دهید . یعنی پایان نوردهی را نه با بستن دیافراگم بلکه با قرار دادن جسم سیاه در مقابل عدسی دوربین انجام داده و سپس شاتر را آزاد کنید . نکته دیگر هوای مرطوب و نشست قطرات شبنم بر روی عدسی دوربین است که باید حتماً قبل از شروع عکاسی به آن توجه نمود .

ولی جدا از همه این صحبت ها ، بهترین راهنمای شما عکس هایی است که با دوربینتان می گیرید . پس نوع جرم ، مدت زمان نوردهی ، حساسیت فیلم ، فاصله کانونی ، تاریخ و شرایط زمان عکسبرداری را حتماً یادداشت کنید تا بتوانید کارهای خود را به طور دقیق بررسی کنید .

راهنمای عکاسی از ماه

ماه از جهت های گوناگون آسان ترین جرم آسمانی برای عکاسی است . سطح ماه دارای جزئیات بسیار زیادی است که شما می توانید از آنها عکس بگیرید . عکس و عکاسی از ماه همیشه برای ما هیجان انگیز بوده است .

لنز و سایز عکس :

برای عکاسی از ماه شما به یک لنز تله و یا یک تلسکوپ نیازمندید . لنزهای معمولی دوربینهای شخصی، نمی توانند به خودی خود تصویر بزرگی از ماه به دست آورند و جزئیات ماه در این عکس ها قابل مشاهده نیست . اندازه ی تصویر ماه روی فیلم به فاصله ی کانونی لنز بستگی دارد و از فرمول زیر به دست می آید :

$$\text{اندازه ی عکس روی فیلم} = ۱۱۰ \div \text{فاصله ی کانونی لنز}$$

برای یک نتیجه ی تقریبی می توان اندازه ی تصویر ماه را یک صدم فاصله ی کانونی در نظر گرفت . جدول زیر اندازه ی تصویر ماه را که با لنزهای مختلف بدست می آید، نشان می دهد . هم روی فیلم و هم روی اندازه ی ۱۵ برابر شده ی عکس .

فاصله ی کانونی (mm)	اندازه ی تصویر ماه (mm)	بعد از ۱۵ برابر شدن
۲۸	۰,۲۵	۳,۸
۵۰	۰,۴۵	۶,۸
۱۰۰	۰,۹۱	۱۴
۲۰۰	۱,۸	۲۷
۳۰۰	۲,۷	۴۱
۴۰۰	۳,۶	۵۴
۵۰۰	۴,۵	۶۸
۶۰۰	۵,۴	۸۱
۷۵۰	۶,۸	۱۰۰
۱۰۰۰	۹,۱	۱۳۵
۱۲۵۰	۱۱	۱۷۰
۱۶۰۰	۱۴,۵	۲۲۰
۲۰۰۰	۱۸	۲۷۰

بیا بید فرض کنیم شما از یک لنز ۳۵ میلیمتری با فاصله ی کانونی ۵۰ میلیمتری استفاده می کنید . در این صورت ماه شما تنها ۰,۵ میلیمتر قطر خواهد داشت . حتی اگر آن را در بیشترین اندازه ی خودش بزرگ کنید (۱۶×۲۵) ماه به قدری کوچک است که اصلا جزئیاتی روی آن مشخص نخواهد بود . بنابراین شما باید از لنزهای بلند تله استفاده کنید . مثلاً یک لنز ۴۰۰ میلیمتری به شما تصویری به قطر ۳,۶ میلیمتر می دهد که در بزرگترین اندازه ی عکس به ۵۴ میلیمتر می رسد . اما شاید این هم برای نشان دادن جزئیات ماه کافی نباشد . همچنین شما می توانید برای افزایش بزرگنمایی از teleconverter استفاده کنید که می تواند بزرگنمایی را ۲,۳ برابر و یا بیشتر افزایش بدهد . اگر بر روی یک لنز ۴۰۰ میلیمتری یک teleconverter دوبرابر کننده نصب کنید فاصله کانونی خود را به ۸۰۰ میلیمتر افزایش داده اید که برای عکاسی از ماه به همراه جزئیاتش بسیار خوب است . البته بهتر است که تا می توانید از لنزهای با فاصله ی کانونی بزرگتر استفاده کنید .

چگونگی استفاده از لنز تله :

در اینجا چند نکته وجود دارد که به هنگام استفاده از این گونه لنزها با به آنها توجه داشته باشید .

۱- حتماً از پایه ی دوربین استفاده کنید و حتی الامکان از تماس مستقیم دست با دوربین خودداری کنید تا از لرزشهای احتمالی دوربین جلوگیری شود. حتی در عکاسی با زمان نوردهی بسیار کوتاه تماس مستقیم دست با دوربین کارماهرانه ای نیست .

۲- لنز خود را در صورت امکان روی $f/5.6$ و یا $f/8$ قرار دهید بخصوص اگر از teleconverter استفاده می کنید .

۳- در صورت امکان برای کاهش اثر خطاهای رنگی از فیلتر زرد استفاده کنید .

۴- به دقت فوکوس کنید . فقط لنزتان را روی حالت بینهایت قرار ندهید و سریع عکس بگیرید . قرار دادن لنز روی حالت بینهایت ممکن است باعث شود که لنز گرمای انبساط را به درون خود راه دهد و یا دیگر چیزهایی که باعث ایجاد خطا در عکس می شوند . استفاده از یک teleconverter به خاطره بزرگنمایی که دارد ممکن است ایرادات را بهتر به شما نشان دهد .

۵- به یاد داشته باشید که در استفاده از teleconverter باید دریچه‌ی دیافراگم دوربین را با توجه به آن تنظیم نمود. مثلا اگر در لنز ۱۰۰ میلیمتری اگر f/8 مناسب باشد در ۲۰۰ میلیمتری f/16 قرار می گیرد .

۶- اگر نمی‌توانید از ماه در ابعاد بزرگ عکس بگیرید می‌توانید از هلال ماه کمی بعد از غروب خورشید که هوا مقداری روشن است به همراه درختان بلند و عکسهای زیبایی بگیرید. حتی می‌توانید از ستاره‌هایی که گاهی به ماه نزدیک می‌شوند استفاده کنید و یا با ماه یک عکس دوفره بیندازید .

منابع :

مجله نجوم

اطلس راهنمای آسمان شب

روش عکاسی با دوربین زنیط

Astrophotography for the Amateur (برگردان نگار نامور / www.telescope.ir)