



کیا مسعودی

رصد بی خطر خورشید گرفتگی

نگاه کردن به قرص خورشید به صورت مستقیم یا با دوربین دوچشمی یا تلسکوپ یا از درون چشمی دوربین حتی زمانی که فقط یک هلال باریک خورشید باقی مانده است می تواند موجب آسیب دائمی به چشم شود. یک رصد از سطح قابل مشاهده ی خورشید حدود ۱۰۰۰۰

بار درخشان تر از ماه کامل است. نگاه کردن به خورشید در چنین شرایطی مانند آن است که توسط یک ذره بین نور خورشید را روی مقداری خاشاک متمرکز کنیم. شبکیه ی چشم حساس است و جراحی آن نیز تقریباً هیچ فایده ای نخواهد داشت، پس هیچ گاه بدون ایمنی کافی به خورشید نگاه نکنید.

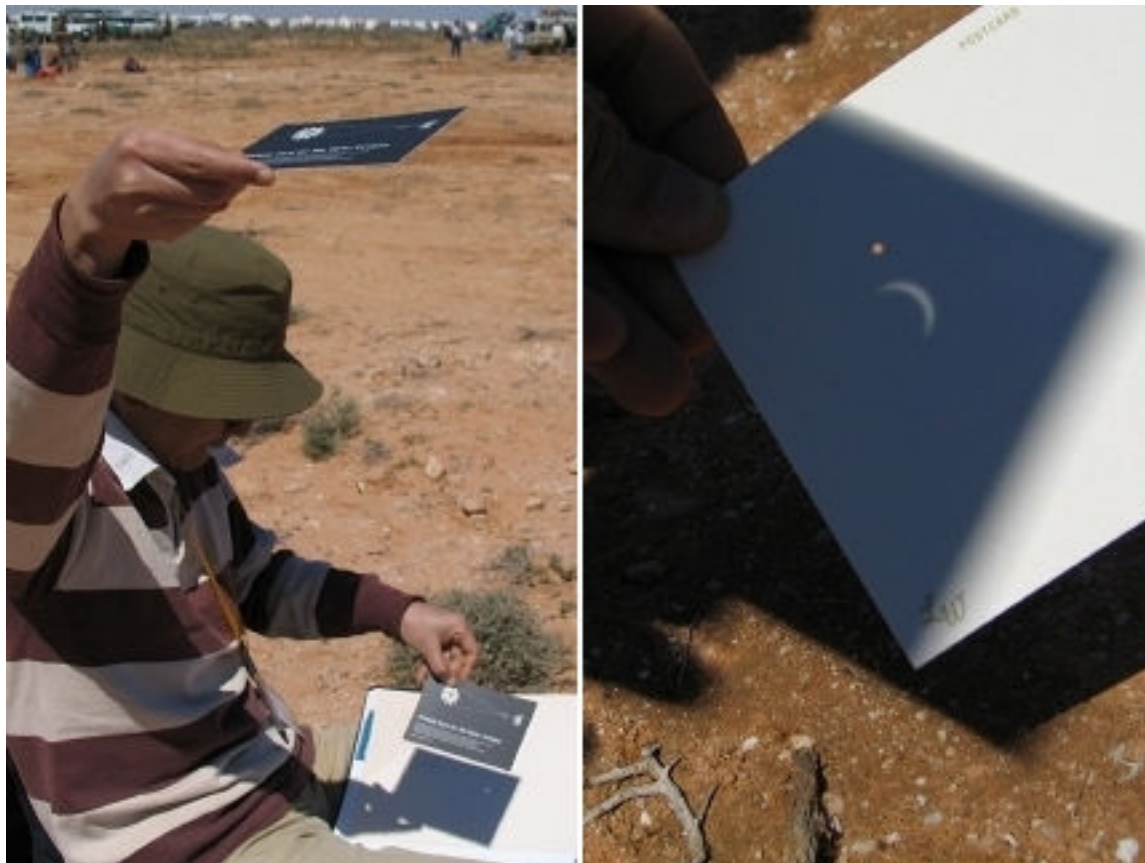
زمانی که خورشید به طور کامل پشت ماه پوشیده شود تماشای مستقیم خورشید-یکی از زیباترین منظره های طبیعت- بدون فیلتر کاملاً بی ضرر است.

۵ راه ابتدایی برای رصد خورشید گرفتگی بدون آنکه چشم آسیب ببیند وجود دارد که هر کدام را در زیر توضیح می دهیم. هم چنین چگونگی تماشای ایمن خورشید گرفتگی به وسیله ی دوربین های دوچشمی و تلسکوپ رانیز شرح می دهیم.

روش اتاق تاریک

یکی از راه های مطمئن برای مشاهده ی خورشید در زمان کسوف یا در هر زمان دیگری استفاده از اتاق تاریک است که به شما تصویر منعکس شده ی خورشید را نشان می دهد. توسط دو مقوای سفید نازک و محکم می توانید یک اتاق تاریک مناسب و قابل حمل بسازید. به دقت یک سوراخ کوچک روی یکی از مقواها ایجاد کنید و اجازه دهید نور خورشید از درون سوراخ به کاغذ بتابد. یک تصویر وارونه از خورشید تشکیل می شود. برای بزرگ تر کردن تصویر دو صفحه را دورتر و برای پر نورتر کردن تصویر دو صفحه را به هم نزدیک کنید. سوراخ را بزرگ تر نکنید چون به جای تصویر هلال خورشید پرتو

استوانه ای شکل نور خورشید به وجود می آید. به خاطر داشته باشید این وسیله در حالی که پشت به خورشید کرده اید استفاده می شود. از درون سوراخ به خورشید نگاه نکنید.



فیلترهای خورشیدی

یک شیوه برای تماشای بی خطر خورشید به طور مستقیم استفاده از فیلترهای خورشیدی مخصوص است. این فیلترها فقط به میزان کمی از نور خورشید اجازه عبور می دهند. این فیلترها از پولی استر با روکش آلومینیوم ساخته می شوند. پولی استر در ضخامت و روکش های متفاوت عرضه می شود که روکش فلزی برای حفظ بینایی ضروری است. لازم است پولی استر به خاطر احتمال وجود سوراخ هایی که به نورهای فیلتر نشده اجازه عبور می دهند آزمایش شوند. یک فیلتر خورشیدی مناسب به گونه ای است که با آن می توان به راحتی رشته ی داخل یک لامپ پر نور نگاه کرد. نوع دیگری از فیلترها از پلیمر سیاه ساخته می شوند و ته رنگ زرد/ نارنجی به خورشید می دهند که از رنگ متمایل به آبی فیلترهای پولی استری خوشایند تر است. اگر هر دو نوع فیلتر چگالی نوری ۵/۰ یا بالاتر داشته باشند از ایمنی کافی برخوردار خواهند بود، که بدان معناست که فقط ۰/۰۱٪ از نور خورشید می تواند از فیلتر عبور کند.

از هر فیلتری که استفاده می کنید برای مدت طولانی به خورشید خیره نشوید. ابتدا برای یک لحظه کوتاه به خورشید نگاه کنید سپس خورشید را تماشا کنید. با این روش سوراخ های ریزی که متوجه آنها نشده اید تقریباً صدمه ای به چشم وارد نخواهند کرد. به یاد داشته باشید که چشمان شما بدون اینکه هیچ دردی احساس کند می تواند صدمه ببیند.

عینک / ماسک جوشکاری

فیلترهای عینک های جوشکاری با درجه ی ۱۴ یا بالاتر نیز برای مشاهده ی مستقیم خورشید ایمن و نسبتاً ارزان هستند.



هشدار! هیچ گاه از این فیلترها برای تماشا از درون تلسکوپ یا دوربین دوچشمی استفاده نکنید (به گونه ای که فیلتر بین چشم شما و دوربین یا تلسکوپ باشد) نور خورشید که به وسیله ی ذره به وسیله ی این ابزار بر فیلتر متمرکز می شود با ایجاد گرمای شدید در مدت زمان کوتاهی می تواند موجب شکستن یا خرد شدن فیلتر شود. اگر قصد دارید با تلسکوپ یا دوربین دو چشمی کسوف را تماشا کنید باید از فیلترهای مخصوص که به سر جلویی (قسمتی که سمت خورشید قرار دارد) وسیله متصل می شوند استفاده کنید.

فیلترهای خورشیدی برای دوربین و تلسکوپ

بسیاری از کمپانی های تولید کننده دوربین و تلسکوپ فیلترهایی با روکش های فلزی عرضه می کنند که برای تماشای خورشید مناسب هستند. این فیلترها از فیلترهای مایلار (پولی استری) گران تر هستند، ولی مصرف کننده ها تمایل بیشتری به استفاده ی این فیلترها دارند؛ چون در رنگ های مختلفی عرضه می شوند. مثلاً خورشید از درون فیلترهای کرومی نارنجی دیده می شود ولی از درون فیلترهای پولی استری آبی_خاکستری دیده می شود.



احتیاط کنید: این فیلترها (فیلترهایی که برای نصب بر روی دوربین یا دهانه ی تلسکوپ طراحی شده اند) را با چشمی های (eyepiece) تلسکوپ اشتباه نگیرید.

گاهی اوقات چشمی های خورشیدی با تلسکوپ های کوچک آماتوری به فروش می رسد. این چشمی ها ایمن نیستند چون تمایل به جذب گرما دارند و ترک خوردن آنها موجب می شود که نور متمرکز شده خورشید وارد چشم شود.

فیلم سیاه و سفید عکاسی که به صورت کامل نور داده و ظاهر شده است.

شما می توانید با استفاده از فیلم سیاه و سفید عکاسی برای خودتان فیلتر خورشیدی بسازید. دقت کنید فقط با فیلم های سیاه و سفید واقعی (مثل کوداک tri_x یا pan_x) می توانید فیلتر خورشیدی ایمن بسازید. داخل این فیلم ها یک لایه ی نقره وجود دارد که این لایه ها از چشم محافظت می کند.

برای ساختن فیلتر یک نوار فیلم سیاه و سفید را باز کنید و با نور خورشید حدود یک دقیقه نوردهی کنید واز نگاتیو به عنوان فیلتر استفاده کنید. بهتر است از دو لایه نگاتیو برای تماشای مستقیم خورشید استفاده کنید.

به یاد داشته باشید اگر می خواهید از فیلم سیاه و سفید به عنوان فیلتر خورشیدی استفاده کنید باید از چند روز قبل آن را تهیه کنید.

هشدار: از فیلم های رنگی یا سیاه و سفید رنگ زا (chromogenic) که در واقع یک فیلم رنگی است استفاده نکنید. فیلم رنگی ظاهر شده هر قدر هم سیاه باشد از بینایی شما محافظت نمی کند. فلزی (نقره) که در فیلم سیاه و سفید باقی می ماند موجب ایمنی این فیلتر ها می شود.

رصد با دوربین دوچشمی



دوربین های دو چشمی وسایل ی مورد علاقه ی جورج لاوی_نویسنده ی مطالب نجومی_ برای رصد کسوف کامل بودند. جورج لاوی از دوربین ۵۰X۷ (بزرگ نمایی ۷ برابر با عدسی شیئی ۵۰ میلی متری [۲ اینچی]) استفاده می کرد. "حتی بهترین عکاسان هم به جزئیات و رنگ خورشید خصوص شکل دقیق تاج در زمان کسوف با

کنتراست بسیا دقیقی که هیچ فیلمی نمی تواند مانند چشم ان را ضبط کند نمی پردازند." از نظر جورج لاوی بهترین افرادی که شکل واقعی خورشید در زمان کسوف را ثبت کرده اند هنرمندان قرن نوزدهم بودند که با چشم و مغزشان از خورشید عکاسی می کردند و چیزهایی که به یاد داشتند را روی بوم نقاشی می کردند.

جورج لاوی به افرادی که قصد تماشای کسوف با دوربین دوچشمی را دارند به احتیاط و دقت فراوان توصیه می کند. کسوف کامل می تواند و باید بدون فیلتر رصد شود چه با چشم غیر مسلح یا دوربین دوچشمی یا تلسکوپ. اما در کسوف جزئی دقیقا از لحظه ای که "اثر انگشت الماس" (DIAMOND RING EFFECT) باید از فیلتر بر روی عدسی شیئی دوربین دوچشمی استفاده کرد.

رصد کسوف با تلسکوپ



ممکن است بعضی از رصد کنندگان تمایل بیشتری به تماشای خورشید از طریق یک تلسکوپ کوچک قابل حمل داشته باشند، چون در دوره های طولانی رصد نسبت به دوربین دوچشمی استوارتر است و کمتر موجب خستگی می شود و همچنین جزئیات بیشتری را نمایش می دهد.

نکته ی آخر

سعی کنید کسوف را بیشتر از راه چشم تماشا کنید و خودتان را آنچنان درگیر عکاسی نکنید که تماشای کسوف را فراموش کنید. و دیگر اینکه خودتان را زیاد برای کسوف به زحمت نیاندازید چون وجود وسایل بار زیاد موجب خستگی و فشار عصبی می شود و نمی توانید از این رویداد به اندازه ی کافی لذت ببرید.