

اگر به نجوم علاقه دارید، حتما تصاویر شگفت‌انگیز اجرام آسمانی را در مجله‌ها و وبسایت‌های مختلف دیده‌اید. قطعاً دوست دارید آن‌ها را به صورت زنده تماشا کنید، ولی آیا حتماً باید تلسکوپ داشته باشید؟

خبر خوب این است که می‌توانید کهکشان‌ها، خوشه‌های ستاره‌ای و سحابی‌های نزدیک را بدون تلسکوپ پیدا کنید. کافی است یک دوربین دوچشمی نجومی و آسمان صاف داشته باشید. مبتدی‌ها معمولاً از کاربرد دوربین دوچشمی نجومی اطلاع ندارند، ولی رصدکننده‌های باتجربه آن را دم‌دست نگه می‌دارند.

دوربین‌های دوچشمی نجومی تفاوت‌های خاصی با تلسکوپ دارند. مثلاً، کوچک‌تر هستند و بزرگنمایی کمتری دارند. باین‌حال چون سبک‌تر هستند، بیرون بردن، استفاده و نگهداری از آن‌ها بسیار آسان‌تر و ارزان‌تر است.

همچنین دید بسیار وسیع‌تری نسبت به تلسکوپ ارائه می‌کنند که یافتن اجرام آسمانی را آسان‌تر می‌کند. دوربین دوچشمی نجومی به شما اجازه می‌دهد از هر دو چشم‌تان استفاده کنید و تصویر طبیعی‌تری را ببینید. علاوه‌بر این، تصویر وارونه یا معکوس نیست. در این مقاله، هر چیزی را که باید درباره دوربین‌های دوچشمی نجومی بدانید توضیح می‌دهیم. با ما همراه باشید.

## مشخصات دوربین دوچشمی نجومی

اگر به پشت دوربین نگاه کنید، دو عدد را می‌بینید که با یک  $\times$  از هم جدا شده‌اند. ترکیب‌های رایج عبارت‌اند از  $40\times 8$ ،  $35\times 7$ ،  $50\times 7$  و  $50\times 10$ . عدد اول بزرگنمایی یا «قدرت» دوربین و عدد دوم دیافراگم است. دیافراگم قطر لنزهای جلویی است که برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری می‌شود.

همچنین، ممکن است اعداد دیگری را زیر ترکیب بزرگنمایی و دیافراگم ببینید. این اعداد نشان‌دهنده میدان دید یا به عبارتی میزان عریض بودن تصویر هستند. میدان دید برحسب فوت یا درجه در فاصله هزار یاردی بیان می‌شود (تبدیل ساده است: ۱ درجه برابر است با ۵۲ فوت در هزار یارد).

میدان دید دوربین‌های دوچشمی از حدود ۱۰ درجه (اندازه کاسه دب اکبر یا اندازه مشت در امتداد بازو) در مدل‌های زاویه باز تا ۲ درجه (عرض انگشت شست در امتداد بازو) در مدل‌های با قدرت بالا متغیر است. با این حال میدان دید معمولاً بین ۵ تا ۸ درجه است، یعنی تقریباً اندازه آسمانی که توپ گلف در امتداد بازو پوشش می‌دهد.

[caption id="attachment\_29021" align="aligncenter" width="600"]

دوربین دوچشمی جدید [caption]

## با دوربین دوچشمی نجومی چه چیزی را می‌توانیم ببینیم؟

مهم نیست از چه دوربین دوچشمی استفاده کنید، این وسیله مکملی عالی برای رصد ستاره‌ها خواهد بود. در آسمان صاف و تاریک حومه شهر، با چشم غیر مسلح می‌توانید تقریباً ۳ هزار ستاره را ببینید. با دوربین دوچشمی، حتی یک مدل معمولی 35×7، این عدد به ۱۰۰ هزار ستاره می‌رسد!

وقتی آلودگی نوری زیاد باشد، احتمالاً فقط چند صد ستاره را می‌بینید. ولی دوربین دوچشمی نجومی بیشتر از آنچه را که می‌توانید با چشم غیر مسلح از بالای قله اورست ببینید، به شما نشان خواهد داد.

علاوه بر ستاره‌ها، چیزهای زیاد دیگری برای تماشا در آسمان شب وجود دارد. تعداد زیادی ستاره دوگانه، ابرهای ستاره‌ای راه شیری، خوشه‌های ستاره‌ای در اندازه‌ها و انواع مختلف، ستاره‌هایی که روشنایی آن‌ها هر ماه یا حتی هر ساعت تغییر می‌کند، انبوهی از سحابی‌های شبح‌وار و کهکشان‌های کم‌نور و دور دست در انتظار شما هستند.

مسلمان، بیشتر اجرام نجومی که دوربین‌های دوچشمی می‌توانند نشان دهند بسیار کم‌نور به نظر می‌رسند. با این حال، بیشتر اجرامی که تلسکوپ نشان می‌دهد نیز بسیار کم‌نورتر از آنچه انتظار دارید به نظر می‌رسند.

علاوه بر این، مهارت‌های استفاده از نقشه که با استفاده از دوربین‌های دوچشمی برای شکار اجرام کم‌نور و دور دست به دست خواهید آورد، دقیقاً همان چیزی است که برای استفاده درست از تلسکوپ نیاز دارید.

آسمان همیشه در حال تغییر است. در شب‌های تابستان می‌توانید عناق و سها (جفت ستاره معروف درست در وسط دسته آبگردان دب اکبر (و M13 کوچک و کاملاً گرد (خوشه بزرگ در صورت فلکی هرکول) را ببینید.

کهکشان راه شیری را از بالای سر صورت فلکی ماکیان تا پایین کمان رصد کنید تا گره‌هایی از ستاره‌ها و حباب‌های درخشان گاز بین ستاره‌ای پیدا کنید. بعضی از بخش‌های کهکشان راه شیری با دوربین دوچشمی نجومی بهتر از هر تلسکوپی به نظر می‌رسند.

در پاییز، کهکشان بزرگ آندرومدا را تماشا کنید که شبیه یک ابر کوچک بیضی‌شکل و کم‌نور است. ظاهر یک‌دست آن را با درخشش ظریف خوشه دوگانه در پرسنوس مقایسه کنید.

آسمان صاف زمستان زمانی عالی برای رصد خوشه‌های ستاره‌ای فلانص و پروین و سحابی جبار در شمشیر شکارچی است. بهار نیز خوشه ستاره‌ای منحصر به فرد کندوی عسل را در صورت فلکی خرچنگ به ارمغان می‌آورد.

برای اطلاع از مقاله [کرم‌جاله چیست؟](#) روی لینک کلیک کنید.

## دوربین دوچشمی برسر مدل Pirsch 10x50

دوربین دوچشمی برسر مدل Pirsch 10x50 با «پوشش تصحیح کننده فاز» یک دوربین دوچشمی حرفه‌ای است که کیفیت رنگ و کنتراست طبیعی و بالایی دارد. مناسب برای استفاده در طبیعت، مسافرت، کوهنوردی و همه جا

با استفاده از شیشه‌های «باريوم کراون» با نام اختصاری BAK4 تصویری که به چشم شما خواهد رسید رنگ‌های طبیعی و شفافیت بالا خواهد داشت. علاوه بر این برای هر چه بهتر شدن تصویر، عدسی‌های پوشش چند لایه و کامل دارند به این ترتیب تصاویر بسیار با کیفیت و کنتراست بالا هستند.

یکی از انواع پوشش که در دوربین‌های دوچشمی با منشور مستقیم و نسبتاً گران قیمت مانند دوچشمی برسر مدل Pirsch 10x50 استفاده می‌شود «تصحیح کننده فاز» نام دارد. به خاطر روش انعکاس نور در منشور این دوچشمی‌ها، بعد از ورود نور به درون دوربین و عدسی‌های شینی، پرتوها به دو قسمت مستقل تقسیم می‌شوند که از منشورها مستقلاً عبور می‌کنند. این امر باعث یک «تغییر فاز» می‌شود یعنی اینکه یک قسمت، در کسر بسیار ناچیزی از ثانیه زودتر به عدسی چشمی می‌رسد. حالا پس از یکی شدن دوباره پرتوهای نوری در چشمی‌ها، آنها کمی اختلاف فاز دارند که باعث برهم خوردن ناچیزی در تعادل رنگ‌ها شود. با اضافه کردن پوشش خاصی روی منشورها این اختلاف فاز برطرف می‌شود و در نتیجه کیفیت رنگ‌ها، شفافیت و کنتراست بهتر می‌شود.

در بحث دوربین دوچشمی، پوشش یو-آر یا "UR Coating" مخفف "Ultra-low Reflection Coating" است. این نوع پوشش روی لنزهای دوربین دوچشمی برای کاهش انعکاس نور اعمال می‌شود که می‌تواند وضوح و روشنایی تصویر را بهبود بخشد. با قرارگیری این پوشش روی لنزها نور بیشتری از لنزها عبور کرده و به چشم ناظر می‌رسد و در نتیجه تصاویر واضح‌تر می‌شود. پوشش UR از دست دادن نور ناشی از انعکاس را به حداقل می‌رساند و به ویژه در شرایط کم نور یا هنگام مشاهده سوژه‌ها از راه دور مفید است.

مواد مورد استفاده در پوشش UR برای دوربین‌های دوچشمی مانند دوربین دوچشمی BRESSER Pirsch 10x50 معمولاً شامل ترکیباتی مانند «فلوراید منیزیم» یا «دی اکسید سیلیکون» است. این مواد به دلیل توانایی در کاهش انعکاس نور و در نتیجه افزایش عبور نور بیشتر از لنزها انتخاب شده‌اند که وضوح و روشنایی کلی تصویر را از طریق دوربین دوچشمی افزایش می‌دهد. پوشش UR هم در داخل و هم در خارج لنز اعمال می‌شود تا اثر بخشی آن به حداکثر برسد.

## ویژگی های دوربین دوچشمی برسر مدل Pirsch 10x50

- بزرگنمایی ۱۰ برابر با عدسی های بزرگ ۵۰ میلی متری
- لنزهای دوربین دوچشمی پوشش چند لایه و کامل دارند
- دارای پوشش UR روی عدسی ها برای به حداکثر رسیدن عبور نور و به حداقل رسیدن بازتاب نور
- تصاویری روشن تر به دلیل «پوشش تصحیح کننده فاز» روی لنزها
- پر شده با گاز نیتروژن) ضد آب IPX7 ، بخار و مه گرفتگی (، مناسب همه شرایط جوی
- برای بهترین تصویر ممکن، لنزها و منشورها از شیشه Bak-4 ساخته شده است
- طراحی ارگونومیک -به شکل پُل – برای گرفتن در یک دست
- حلقه لاستیکی دور چشمی با تنظیم دیوپتر بالا مناسب افرادی که از عینک استفاده می کنند
- بدنه لاستیکی با جنس ضد لغزش و سر خوردن

[caption id="attachment\_29031" align="aligncenter" width="600"]

دوربین دوچشمی[/caption]

**دوربین دوچشمی نایت اسکای مدل MS 40x110**

**دوربین دوچشمی نایت اسکای مدل MS 40X110** بسیار مناسب برای تماشای مناظر دور دست طبیعت، حیات وحش و پرندنگری است. علاوه بر این با این دوربین می‌توانید هلال ماه، هلال کوچک و زیبایی زهره و عطارد را رصد کنید. رصد ماه با پستی و بلندی‌های سطحی‌اش، مانند دهانه‌های برخوردی و کوه‌ها، می‌تواند ساعت‌ها شما را سرگرم کند. همچنین رصد مشتری و اقمار کوچک آن و حلقه‌های زحل نیز با این دوربین لذت‌بخش است. اگر از شهر فاصله بگیرید می‌توانید ده‌ها جرم غیرستاره‌ای مانند خوشه‌های باز، سحابی‌ها و کهکشان‌ها را با این ابزار فوق‌العاده ببینید. گشودگی دهانه‌ی بزرگ این دوچشمی باعث گردآوری زیاد نور و شفافیت تصویر در آن می‌شود و آن را به یک دوچشمی خوب برای رصد اجرام کم‌نور ژرفای آسمان تبدیل کرده است.

فضای درونی این دوچشمی برای پیشگیری از وارد شدن رطوبت به درون آن و بخار گرفتن عدسی‌ها از درون با گاز نیتروژن پر شده است. این ابزار بسیار محکم است و بدنه‌ی ضد آب و ضد ضربه‌ی آن برای شرایط سخت و روزهای بارانی بسیار مناسب است.

## کاربردها

**مشاهده طبیعت و پرندنگری** – بزرگنمایی بسیار بالای 40 برابری به شما امکان می‌دهد اشیاء را از فاصله‌ای دور به راحتی مشاهده کنید و در همین حال میدان دید بزرگی داشته باشید و تصاویری که می‌بینید تا حدی سه‌بعدی باشند را در همان زمان مشاهده کنید. عدسی‌های بسیار بزرگ 110 میلی‌متری در این دوچشمی باعث شده تا تصاویر بسیار روشن و واضح باشند و رقیب جدی برای تک چشمی‌های بزرگ (spotting scope) باشد.

**رصد نجومی** – برای رصد آسمان شب به دوربین نیاز دارید که کیفیت اپتیکی بالایی داشته باشد. در میدان دید دوچشمی 110 میلیمتری MX ستاره‌ها نقاطی ثابت و درخشان خواهند بود. علاوه بر این با توجه به قدرت گردآوری نور بالا و بزرگنمایی خوب این دوربین دوچشمی می‌توان از آن برای رصد اجرام و سوژه‌های گسترده مانند خوشه‌های ستاره‌ای در آسمان شب بهره برد.

## ویژگی‌های کلی دوربین دوچشمی:

منشورهای بزرگ برای روشنایی خوب – عاملی که اغلب برای دوربین‌های با کیفیت خوب نادیده گرفته می‌شود، منشورهایی با اندازه‌ای کافی بزرگ است.

سری MS با بدنه سبک از آلایژ منیزیم (Magnesium Series) MS دارای منشورهای بزرگ است که باعث می‌شود تمام میدان دید این دوچشمی روشنایی خوب و یکپارچه داشته باشد.

آسودگی چشم 18 میلی متر – میدان دید کامل این دوربین‌های دوچشمی را می‌توان به راحتی حتی با عینک دید. برای این کار حلقه‌های لاستیکی دور چشمی را می‌توان به عقب تا کرد. اگر بدون عینک مشاهده می‌کنید، این حلقه‌ها را در حالت کشیده قرار دهید.

آدابتور سه پایه – دوربین‌های دوچشمی که چنین بزرگنمایی بالایی دارند باید همیشه روی سه پایه استفاده شوند. شفت یا همان میله مرکزی که در وسط دوچشمی قرار دارد و پیچ اتصال متحرک روی آن به شما امکان می‌دهد تا دوربین دوچشمی را روی هر سه پایه عکاسی استاندارد به راحتی و با تعادل نصب کنید. برای تهیه سه‌پایه مناسب با کارشناسان آسمان شب تماس بگیرید.

## اهمیت پوشش چند لایه و کامل در دوربین دوچشمی نایت اسکای مدل: MS 40X110

سطح لنزی که هیچ پوششی نداشته باشد 96% نور را از خود عبور می‌دهد و 4% از نور پراکنده می‌شود. اما سطح لنزی با پوشش کامل و چند لایه 99.5% درصد نور را عبور می‌دهد و پراکندگی نوری از روی سطح لنز تنها 0.5% خواهد بود. بنابراین اگر در یک دوربین دوچشمی که چندین لنز و منشور دارد، مجموع سطوح لنزها و منشورها 10 باشد، این دوربین در صورتی که لنزهایش هیچ پوششی نداشته باشند فقط چیزی در حدود 60% نور ورودی را به چشمان شما می‌رساند و بقیه پرتوهای نوری بازتاب یا پراکنده می‌شوند. اما در صورتی که لنزها پوشش کامل و چند لایه داشته باشند 95% نور ورودی به چشمان شما خواهد رسید. نتیجه اینکه پوشش کامل و چند لایه لنزها و منشورها در یک دوچشمی اهمیت بالایی دارد.

[caption id="attachment\_29032" align="aligncenter" width="600"]

دوربین دوچشمی حرفه ای [caption]

## ویژگی های دوربین دوچشمی نایت اسکای مدل MS 40X110

- بزرگنمایی فوق العاده 40 برابر با عدسی‌های بسیار بزرگ 110 میلیمتری
- سری MS با بدنه سبک از آلایژ منیزیم (MS (Magnesium Series
- ایده‌آل برای پرندنگری، تماشای مناظر طبیعت، حیات وحش و مناظر شهری
- مناسب نجوم (بوئژه رصد ماه)

- لنزها با کیفیت بالا و پوشش چند لایه ضد انعکاس نور (افزایش میزان عبور نور و شفافیت تصویر)
- داری منشورهای بزرگ از جنس BAK4 برای رسیدن به بهترین تصویر ممکن
- گردآوری نور عالی در شرایط نور کم و یا فواصل دور با کیفیت تصویر بسیار بالا
- ضد مه گرفتگی و پر شده با گاز نیتروژن برای استفاده در شرایط مختلف آب و هوایی
- ضد آب با درجه مقاومت IPX7
- با آسودگی چشمی بالا ، مناسب استفاده با عینک و بدون آن
- فوکوس مستقل و حرفه‌ای برای هر دوچشمی (مناسب رصد های نجومی)
- دوربین دوچشمی نایت اسکای مدل MS 40X110 دارای کیف حمل مخصوص و مستحکم

برای اطلاع از مقاله [با تلسکوپ چه چیزهایی را می‌توانیم ببینیم؟](#) روی لینک کلیک کنید.

## خرید دوربین دوچشمی نجومی

اگر دوربین دوچشمی ندارید یا مدل جدیدتر می‌خواهید، زمان خرید فرا رسیده است. گزینه‌های زیادی وجود دارند که بعضی برای نجوم و تعدادی دیگر برای پرندنگری مناسب‌تر هستند.

از آنجایی که رصد اجرام آسمانی در تاریکی انجام می‌شود، به دیافراگم بزرگ یا به عبارتی عدسی‌های جلویی بزرگ نیاز دارید. عدسی‌های بزرگ نور زیادی را جمع‌آوری می‌کنند تا بتوانید اجرام کم‌نورتر را ببینید.

اندازه دیافراگم در طول روز اهمیت زیادی ندارد. وقتی نور زیاد باشد، عدسی‌های کوچک هم کارتان را راه می‌اندازند. به همین دلیل دوربین‌های دوچشمی دید در روز کوچکتر، سبک‌تر و ارزان‌تر هستند. در دوربین دوچشمی نجومی، هرچه دیافراگم بزرگتر باشد بهتر است.

همچنین به کیفیت تصویر بالا نیاز دارید. ستاره‌ها و اجرام آسمانی کم‌نور در پس زمینه تاریک چالش‌برانگیزتر از مناظر روز هستند. بنابراین، ضعف اپتیک‌های معمولی هنگام تماشای آسمان شب بسیار محسوس‌تر است. به طور کلی، قیمت شاخص بسیار خوبی برای کیفیت تصویر است. اپتیک‌های خوب ارزان نیستند.

## طراحی دوربین دوچشمی

دوربین‌های دوچشمی در دو سبک بدنه عرضه می‌شوند: ظاهر آشنای «پله‌ای» طرح منشور جانبی یا پرو و نمای شیک‌تر H مانند منشور مستقیم یا روف. بیشتر دوربین‌های دوچشمی نجومی از منشورهای پرو استفاده می‌کنند که نام خود را از عینک‌ساز ایتالیایی که آن‌ها را در دهه ۱۸۵۰ اختراع کرد، گرفته‌اند.

مدل‌های منشور مستقیم کوچک‌تر و سبک‌تر هستند، ولی طراحی اپتیکال حساس و پیچیده‌تری دارند که ساخت آن‌ها را دشوارتر و گران‌تر می‌کند. در نتیجه دوربین‌های دوچشمی منشور مستقیم بسیار لوکس و با کیفیت هستند، ولی تقاضای کمی دارند.

[caption id="attachment\_29034" align="aligncenter" width="600"]

خرید دوربین دوچشمی[/caption]

## دوربین های دوچشمی غول پیکر

در سال های اخیر، دوربین های دوچشمی غول پیکر با ظاهر پرابهت عملکرد چشمگیری از خود نشان داده اند. ظاهر آنها طوری است که انگار دوربین 7×50 استروئید مصرف کرده باشد.

دیافراگم های رایج دوربین های دوچشمی غول پیکر شامل 70، 80 و حتی 100 میلی متر است (فوجینون یک مدل 150 میلی متری دارد که معادل دو تلسکوپ 6 اینچی، یکی برای هر چشم، است). برای استفاده از این دوربین ها، داشتن سه پایه با مقر مناسب که اجازه دهد به سمت بالا نشانه بگیرید، ضروری است.

اگر چه دوربین های غول پیکر مکمل خوبی برای مجموعه تجهیزات شما هستند، آنها را به عنوان ابزار اصلی توصیه نمی کنیم. با مدل های ساده 7×40 یا 10×50 شروع کنید و بعدا سراغ آنها بروید.

یکی دیگر از نوآوری های اخیر، دوربین های دوچشمی تثبیت کننده هستند. در ساخت این مدل ها، همان مکانیسم های هوشمندانه ای به کار رفته است که در بهترین دوربین های فیلم برداری وجود دارد.

با فشار دادن یک دکمه، تصویر بزرگنمایی شده لرزان ناگهان آرام و تقریبا ثابت می شود. در نتیجه می توانید از بزرگنمایی های بالاتر استفاده کنید و با دیافراگم کوچکتر بیشتر از دوربین های دوچشمی معمولی ببینید.



## چه نوع بزرگنمایی بهترین است؟

شاید فکر کنید بزرگنمایی بیشتر بهتر است، ولی در عمل این طور نیست. هنگام استفاده از بزرگنمایی  $10\times$  و بالاتر، ثابت نگه داشتن دوربین دوچشمی اگر روی مقر نباشد یا لرزشگیر تصویر نداشته باشد، سخت‌تر و خسته‌کننده‌تر می‌شود.

درباره بهترین بزرگنمایی اختلاف نظر وجود دارد. طرفداران قدرت کم  $7\times$  یا  $8\times$  را توصیه می‌کنند، در حالیکه دوستداران مدل‌های پر قدرت معتقد هستند که جزئیات بیشتر و پس زمینه تیره‌تر ارائه شده توسط بزرگنمایی  $10\times$  ارزش میدان دید باریک‌تر و تکان خوردن بیشتر را دارد. در صورت امکان، هر دو را خوب امتحان کنید و ببینید کدام را ترجیح می‌دهید.

ویژگی دیگری که باید در نظر بگیرید **مردمک خروجی** است. **مردمک خروجی** قطر باریکه نوری است که وقتی دوربین دوچشمی **نجومی** را به سمت آسمان روشن یا دیوار سفید داخل خانه می‌گیرید، از چشمی خارج می‌شود.

اندازه مردمک خروجی ویژگی مهمی است که معمولاً نادیده گرفته می‌شود. برای تعیین آن کافی است دیافراگم را بر بزرگنمایی تقسیم کنید. مثلاً **دوربین‌های دوچشمی  $7\times 50$**  مردمک خروجی ۷ میلی‌متری و **دوربین‌های  $10\times 50$**  مردمک خروجی ۵ میلی‌متری دارند.

چرا **اندازه مردمک خروجی** مهم است؟ زیرا نوری که از آن بیرون می‌آید باید داخل مردمک چشم جا شود و چشم همه در تاریکی به یک اندازه باز نمی‌شود. مثلاً مردمک افراد جوان (زیر ۳۰ سال) حدود ۷ میلی‌متر باز می‌شود.

اگر چه افراد بسیار متفاوت هستند. قانون کلی این است که بعد از ۳۰ سالگی، هر ۱۰ یا ۱۵ سال یک میلی‌متر از مردمک خروجی را از دست می‌دهید. بنابراین **چشم‌های مسن‌تر** نمی‌توانند تمام پرتو خارج‌شده را ببینند و ممکن است تفاوتی بین  $7\times 35$  و  $7\times 50$  مشاهده نکنند. به عبارت دیگر، نور اضافی جمع‌آوری‌شده توسط  $7\times 50$  داخل چشم جا نمی‌شود و هدر می‌رود.

[caption id="attachment\_29036" align="aligncenter" width="600"]

دوربین دوچشمی مناسب رصد ستاره ها [caption]

## تست دوربین دوچشمی برای ستاره‌نگری

بهترین راه برای انتخاب دوربین دوچشمی نجومی مناسب این است که آن را در شب امتحان کنید. با این حال شاید فروشنده اجازه چنین کاری را ندهد. خوشبختانه با چند روش ساده می‌توانید عملکرد دوربین دوچشمی را داخل فروشگاه تشخیص دهید.

## تست دوربین دوچشمی نجومی در فروشگاه

ابتدا چند دوربین دوچشمی نجومی بردارید و پشت به نور به لنزهای شیئی آن‌ها نگاه کنید. بلافاصله متوجه خواهید شد که در بعضی از لنزهای شیئی، انعکاس نور روشن‌تر است. مدل‌هایی را انتخاب کنید که انعکاس آن‌ها تیره‌تر (و عمیقاً رنگی) به نظر می‌رسد. این نشانه کیفیت خوب پوشش لنز است. پوشش خوب باعث افزایش انتقال نور از طریق شیشه می‌شود و میزان نور پراکنده‌شده را کاهش می‌دهد.

سپس در حالیکه هنوز به لنزهای جلویی بزرگ نگاه می‌کنید، دوربین دوچشمی را کمی کج کرده و انعکاس را در عمق بیشتر بررسی کنید. انعکاس باید رنگی باشد نه سفید. انعکاس سفید نشانه سطح شیشه‌ای است که هیچ پوششی ندارد.

شاید فکر کنید می‌توانید کیفیت پوشش‌ها را از عناوینی مثل «پوشش داده‌شده»، «چندپوششی» یا «کاملاً چندپوششی» تشخیص دهید، ولی این اصطلاح‌ها در عمل بی‌معنی هستند.

اگر دلیل می‌خواهید کافی است نگاه کنید. همچنین گول مدل‌هایی را که به عنوان «لنزهای با پوشش یاقوتی» تبلیغ می‌شوند، نخرید. حالا دوربین دوچشمی نجومی را بچرخانید و دوباره سفید یا رنگی بودن انعکاس را بررسی کنید.

در مرحله بعد رو به یک دیوار روشن بایستید و دوربین را در حالیکه چشمی‌ها به سمت شما هستند در امتداد بازو نگاه دارید. در این حالت، مردمک‌های خروجی (باریکه‌های نور) را خواهید دید که درست پشت چشمی‌ها شناور هستند.

شاید فکر کنید مردمک‌های خروجی همیشه کاملاً گرد هستند، ولی اینطور نیست. مردمک‌های خروجی دوربین‌های دوچشمی ارزان‌تر معمولاً شبیه مربعی هستند که دو گوشه از چهار گوشه‌اش تراشیده یا کمرنگ شده است. در این صورت، تمامی تصاویری که می‌بینید تاحدودی کم‌نور خواهند بود.

مدلی را انتخاب کنید که مردمک خروجی گرد دارد. این یعنی از منشورهای با کیفیت در ساخت آن استفاده شده است و تمام نور موردنیاز را دریافت خواهید کرد. همچنین می‌توانید برگه مشخصات را بررسی کنید. بهترین منشورها از شیشه-BAK 4 ساخته می‌شوند، در حالیکه منشورهای ضعیف از جنس BK-7 هستند.

از آن جایی که منشورها داخل دوربین مخفی‌اند، یکی از اولین چیزهایی هستند که سازندگان هنگام تلاش برای پایین آوردن قیمت قربانی می‌کنند. مردمک خروجی مربعی یا سایه‌دار نشانه منشور کیفیت‌پایین یا کوچک است.

اگر آستیگماتیسم دارید و عینک می‌زنید، مطمئن شوید که می‌توانید تمام میدان دید را با عینک ببینید. اگر فقط نزدیک‌بین یا دوربین هستید، می‌توانید با تنظیم فوکوس بدون عینک از دوربین استفاده کنید. اگر آستیگماتیک هستید، چاره‌ای نیست. باید با عینک از دوربین دوچشمی نجومی استفاده کنید.

سپس، هم‌ترازی یا هم خطی لوله‌های دوربین را بررسی کنید. کاربران باتجربه آن را به سرعت تشخیص می‌دهند، ولی مبتدی‌ها به تلاش بیشتری نیاز دارند. زیرا چشم و مغز به طور خودکار سعی می‌کنند هر نوع ناهماهنگی را اصلاح کنند.

دوربین دوچشمی که تراز نباشد کمی احساس «دریازدگی» در شما ایجاد می‌کند. در موارد شدید ممکن است برای ادغام دو تصویر، حداقل خیلی سریع، مشکل داشته باشید. حتی ممکن است وقتی از نگاه کردن دست بردارید، احساس کنید راحت شده‌اید.

حالا وقت آن رسیده است که با دوربین دوچشمی نجومی به اطراف نگاه کنید. به اندازه میدان دید توجه کنید که هرچه وسیع‌تر، بهتر. فراموش نکنید لبه‌های یک میدان دید وسیع ممکن است کیفیتی نوری ضعیفی داشته باشند. آیا وقتی مرکز واضح است، نمای نزدیک لبه تار به نظر می‌رسد؟ بعضی از دوربین‌های دوچشمی نجومی از این لحاظ بهتر از بقیه هستند.

یک خط صاف مثل قاب در را با زاویه قائم دنبال کنید. آیا خط در نزدیکی لبه‌ها به سمت داخل یا خارج خم می‌شود؟ این اعوجاج باید جزئی باشد. به خطوط واضحی که نور و تاریکی را جدا می‌کنند، مثل تنه درخت یا لبه ساختمان در زمینه آسمان روشن نگاه کنید. حاشیه‌های قرمز دارند یا آبی؟ اعوجاج رنگی در همه مدل‌ها وجود دارد ولی بعضی بهتر از بقیه هستند.

اگر این مراحل را دنبال کنید، به راحتی می‌توانید یک دوربین دوچشمی نجومی خوب در فروشگاه انتخاب کنید. با این حال، شاید قصد دارید از یک فروشگاه آنلاین خرید کنید. در این صورت، امکان تست وجود ندارد. بنابراین مطمئن شوید که سیاست‌های فروش اجازه می‌دهند که دوربین معیوب یا نامناسب را پس دهید.

[caption id="attachment\_29037" align="aligncenter" width="600"]

ویژگی های دوربین دوچشمی[/caption]

## دوربین دوچشمی نجومی را زیر ستاره ها امتحان کنید

هر وقت فرصت شد، دوربین دوچشمی را زیر آسمان تاریک شب امتحان کنید. یک ستاره در شب دقیق ترین شاخص کیفیت نوری است. در طول روز نیز می توانید دنبال ستاره مصنوعی بگردید، مثلا انعکاس نور خورشید روی تیر برق یا یک قطعه فلز براق در دوردست.

سوژه را در مرکز میدان دید قرار دهید. وقتی با یک چشم نگاه می کنید، آیا می توانید آن را به نقطه فوکوس کامل برسانید یا وقتی پیچ را می چرخانید پرتوهای ریز از یک سمت شروع می شوند و به سمت زوایای قائم منقبض می شوند؟ این آستیگماتیسم به ویژه هنگام تماشای ستاره ها آزاردهنده است. اگر [آستیگماتیسم](#) دارید، این آزمایش را با عینک انجام دهید.

اگر با چرخاندن پیچ، پرتوهای کوچکی از ستاره در همه جهت ها بیرون می زنند و بعد تصویر فوکوس می شود، به انحراف کروی نگاه می کنید. این مشکل ممکن است در چشمتان نیز وجود داشته باشد، حتی اگر عینک زده باشید.

بنابراین، همه دوربین های دوچشمی با اندازه معین مردمک خروجی این مشکل را دارند. دوربین دوچشمی نجومی با قدرت بالاتر انحراف کروی کمتری دارد، زیرا مردمک خروجی کوچکتری را برای یک دیافراگم مشخص ایجاد می کند. متأسفانه انحراف کروی چشم با عینک قابل اصلاح نیست.

حالا ستاره را از مرکز میدان دید به سمت لبه حرکت دهید. سوژه از فوکوس خارج می‌شود، مگر اینکه میدان کاملا صاف باشد و هیچ انحراف دیگری وجود نداشته باشد. به عنوان یک قاعده کلی تا زمانیکه ستاره حداقل به نیمه راه لبه میدان دید نرسد، نباید تصویر آن خراب شود.

## یک دوربین دوچشمی نجومی ساده انتخاب کنید

به عنوان نکته آخر، مدل ساده بهتر است. به عنوان یک قاعده، حداقل برای استفاده‌های نجومی از دوربین‌های دوچشمی زوم اجتناب کنید. چشمی‌های زوم خوب نیاز به استاندارد بسیار بالا (و گران قیمت) دقت ساخت دارند که معمولا رعایت نمی‌شود. به همین ترتیب، دوربین‌های دوچشمی با قابلیت عکاسی ممکن است برای استفاده معمولی در روز مناسب باشند ولی عملکرد خوبی در شب نداشته باشند.

بیشتر دوربین‌های دوچشمی فوکوس مرکزی دارند. یعنی با چرخاندن یک دستگیره یا دکمه مرکزی، هر دو لوله به طور همزمان فوکوس می‌شوند. این ویژگی برای زمانی که فاصله سوژه مدام تغییر می‌کند، مثل پرندنگری یا وقتی چند نفر همزمان از یک دوربین استفاده می‌کنند، عالی است. آسمان شب همیشه ثابت است و احتمالا آن را تنها تماشا می‌کنید. بنابراین، وقتی روی ستاره‌ها فوکوس کنید، دیگر نیازی به دستکاری دوربین نیست.

[caption id="attachment\_29044" align="aligncenter" width="600"]

خرید دوربین‌های دوچشمی[/caption]

## دوربین دوچشمی نجومی را ثابت نگه دارید

به زودی متوجه می‌شوید که یکی از بزرگترین چالش‌ها در استفاده از دوربین‌های دوچشمی نجومی ثابت نگه داشتن آن‌ها است. اگر سوژه مدام تکان بخورد، تقریباً چیزی نخواهید دید. شش روش ساده برای ثابت نگه داشتن دوربین دوچشمی نجومی وجود دارد:

- از قدرت پایین استفاده کنید. بیشتر افراد می‌توانند دوربین‌های دوچشمی  $7\times$  را به راحتی نسبتاً ثابت نگه دارند. برخی حتی می‌توانند مدل‌های  $10\times$  را برای مدت کوتاهی با دست نگه دارند. اگر دوربین قوی‌تری دارید، برای گرفتن عکس‌های ثابت بدون مقر مشکل خواهید داشت.
- اگر ایستاده‌اید، به چیزی تکیه دهید. به ماشین، درخت یا دیوار تکیه دهید تا تصویر ثابت‌تر شود.
- اگر نشسته‌اید، از صندلی استفاده کنید. بهتر است پشتی صندلی قابل تنظیم باشد. وقتی کمر و آرنج‌تان تکیه‌گاه داشته باشد، تصویر ثابت‌تر و واضح‌تر خواهد شد. اگر از صندلی بدون تکیه‌گاه استفاده می‌کنید، مراقب باشید موقع نگاه کردن به بالا واژگون نشوید! شاید بهتر باشد روی زمین دراز بکشید.
- برخی افراد توصیه می‌کنند انتهای لوله سمت چپ را با دست راست بگیرید، لوله سمت راست را روی مچ دست سوار کنید و سپس دوربین را به آرامی به سر بچسبانید.
- آیا تصویر کاملاً ثابت می‌خواهید؟ روی یک مقر خوب سرمایه‌گذاری کنید. مثلاً، یک براکت ساده به شکل L که به سه پایه وصل می‌شود یا یک مقر متوازی‌الاضلاع فانتزی که زاویه دوربین دوچشمی نجومی را ثابت نگه می‌دارد تا آن را متناسب با چشمان‌تان بالا و پایین کنید. این مقر به ویژه برای رصد دست جمعی مفید است.
- خودتان مقر بسازید. فیلم‌های آموزشی ساخت مقر در اینترنت فراوان هستند. حتی اگر دست به کار نشوید، مطمئناً از خلاقیت دیگران شگفت‌زده خواهید شد.

## سخن پایانی

حالا که با دوربین دوچشمی و نحوه عملکرد آن آشنا شدید همچنین در مورد خرید دوربین دوچشمی نیز اطلاعاتی به دست آوردید می‌توانید با خیالی آسوده به [سایت موسسه طبیعت آسمان شب](#) مراجعه کنید تا بهترین قیمت و کیفیت را تجربه کنید.