

وقتی کودک بودیم، بسیاری از کتاب‌های مشهور نجوم آن زمان توصیه می‌کردند که با **دوربین دوچشمی** شروع کنیم. من این **دوربین‌ها** را امتحان کردم ولی خیلی زود به **تلسکوپ** جذب شدم. در حقیقت، تنها در سال‌های اخیر از **دوربین‌های دوچشمی** دستی برای **مطالعه نجوم** استفاده کرده‌ام و از آن لذت برده‌ام.

شکی نیست که زیر یک آسمان پرستاره تاریک، **ستاره‌شناسی** با یک جفت **دوربین دوچشمی دستی** ساده یکی از لذت‌بخش‌ترین راه‌ها برای لذت بردن از این علم است، یعنی ساده و بی‌دردسر. اگر به‌جای **چشم غیرمسلح** از دوربین دوچشمی استفاده کنید، زیبایی کل آسمان را بهتر درک خواهید کرد. سوال این است که کدام **دوربین دوچشمی** را باید انتخاب کنید؟

پاسخ این سوال تا حدودی دشوار است و در انجمن‌های آنلاین مطالب زیادی درباره آن نوشته شده است. بعضی از آن‌ها توصیه‌های خوبی ارائه می‌کنند و بعضی دیگر کاملاً به درد نخور هستند. با ما همراه باشید تا با نکاتی که باید هنگام **انتخاب دوربین دوچشمی** دستی برای نجوم در نظر بگیرید، آشنا شوید.

دوربین دوچشمی برای نجوم

بیشتر **دوربین‌های دوچشمی دستی** برای تماشای پرنده‌ها طراحی شده‌اند نه نجوم. یک **دوربین دوچشمی پرنده‌نگر** خوب معمولاً برای **مطالعه نجوم** نیز خوب است، ولی در بعضی موارد ویژگی‌های ضروری متفاوت هستند. مثلاً بسیاری از **دوربین‌های دوچشمی پرنده‌نگر**، ضدآب هستند ولی این ویژگی برای نجوم ضروری نیست (اگرچه اگر دوربین را به طور تصادفی روی چمن خیس بگذارید، ممکن است ضروری باشد).

یک **دوربین دوچشمی پرنده‌نگر** خوب نیاز به فوکوس سریع دارد، ولی این ویژگی نیز برای نجوم ضروری نیست. برای استفاده در روز به ندرت عدسی شیئی بزرگتر از ۳۰ تا ۴۰ میلی‌متر نیاز دارید. عدسی بزرگتر صرفاً هدر می‌رود، زیرا مردمک چشم منقبض می‌شود و عدسی بزرگتر را می‌پوشاند (تیره می‌کند).

با این حال، هنگام **ستاره‌شناسی در تاریکی شب**، مردمک چشم بزرگتر می‌شود. بنابراین می‌توانید از نور اضافی جمع‌آوری شده توسط عدسی بزرگتر بهره‌مند شوید. اما دوربین دوچشمی برای نجوم چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟

[caption id="attachment_27357" align="aligncenter" width="600"]

دوربین دوچشمی[/caption]

1. اندازه عدسی

برای شروع، دو ویژگی اصلی دوربین دوچشمی را در نظر می‌گیریم، یعنی اندازه عدسی شینی و بزرگنمایی. اندازه دوربین‌های دوچشمی معمولاً به عنوان بزرگنمایی ضربدر اندازه عدسی شینی بر حسب میلی‌متر عنوان می‌شود. مثلاً $50 \times$ به معنای لنز ۵۰ میلی‌متری با بزرگنمایی ده برابر است. دوربین‌های دوچشمی دستی در اندازه‌های مختلف بین $20 \times$ و $8 \times 60 \times 20$ عرضه می‌شوند.

غیر از نگاه کردن به ماه، هیچ دوربین دوچشمی با عدسی کوچک‌تر از ۳۰ میلی‌متر برای نجوم کاربرد زیادی ندارد و ۴۰ تا ۵۰ میلی‌متر بهتر است. عدسی‌های در محدوده ۵۰ تا ۶۰ میلی‌متر ممکن است دوربین دوچشمی را به قدری سنگین کنند که نگاه داشتن طولانی مدت آن سخت شود. با این حال، از نظر فراهم کردن تصاویر روشن‌تر و ستاره‌ها و سحابی‌های کم‌نورتری که می‌توانید ببینید، ارزشش را دارد.

قدرت جمع‌آوری نور تابعی از مساحت عدسی است. بنابراین عدسی ۵۶ میلی‌متری (تقریباً بزرگ‌ترین عدسی که در دوربین‌های دوچشمی دستی وجود دارد)، دو برابر بیشتر از عدسی ۴۰ میلی‌متری نور را جمع‌آوری می‌کند.

2. قدرت

از نظر بزرگنمایی، $7\times$ قدرت توصیه شده برای نجوم بود و یک **دوربین دوچشمی خوب** با این بزرگنمایی تصویر گسترده و ثابتی را فراهم می‌کند. در آسمان مدرن آلوده به نور امروزی، بزرگنمایی $7\times$ و حتی $8\times$ کافی نیست و روشنایی آسمان ناشی از نورهای شهری را برجسته‌تر می‌کند، مگر اینکه در جای بسیار تاریکی زندگی کنید.

این توان پایین همچنین یافتن اجرام کوچک‌تر در اعماق آسمان مثل **سحابی‌ها و خوشه‌های کروی** را که به راحتی با بزرگنمایی ۱۲ برابر پیدا می‌شوند، دشوار می‌کند. بزرگنمایی ۱۰ برابر و بالاتر تصویر بسیار دقیق‌تری از ماه را ارائه می‌کنند.

بزرگنمایی ۱۲ برابر حداکثر قدرتی است که بیشتر افراد می‌توانند بدون لرزش‌هایی که باعث تار شدن تصویر می‌شوند، به راحتی استفاده کنند. اگر دست قوی و ثابتی دارید یا می‌توانید به دیوار یا ماشین تکیه دهید، شاید بتوانید بدون مشکل از **دوربین با بزرگنمایی ۱۵ برابر** استفاده کنید. هر دستگاهی با بزرگنمایی بالاتر از ۱۵ برابر نیاز به نوعی نصب دارد.

به طور خلاصه، 50×10 گزینه ایده‌آل برای افراد مبتدی است. با گذشت زمان ممکن است متوجه شوید که تلاش بیشتر برای استفاده از 50×12 یا 56×15 ، برای دیدن تصاویر واضح‌تر ارزشش را دارد.

برای اطلاع از مقاله **[خورشید چقدر داغ است؟](#)** روی لینک کلیک کنید.

3. مردمک خروجی

اندازه مردمک خروجی یک دوربین دوچشمی، تصویر گرد کوچک و روشن از شیئی که در چشمی می‌بینید، صرفاً اندازه عدسی تقسیم بر قدرت است.

بنابراین، در یک دوربین 50×7 (اندازه‌ای که در بیشتر کتاب‌های قدیمی توصیه شده است)، **قطر مردمک خروجی** حدود ۷ میلی‌متر است. این یک مشکل است، زیرا فقط مردمک افراد جوان می‌تواند به این اندازه باز شود. مردمک افراد مسن معمولاً بین ۵ تا ۶ میلی‌متر باز می‌شود. بنابراین، اگر بالای چهل سال هستید و دوربین 50×7 را بخرید، عملاً **دیافراگم** را هدر می‌دهید. **تصویر دوربین دوچشمی 40×7** به همان اندازه روشن به نظر می‌رسد.

4. میدان دید

میدان دید بزرگتر قطعاً بهتر است (۶۰ درجه یا بیشتر)، ولی از **میدان دید** بسیار گسترده اجتناب کنید. زیرا اغلب **اعوجاج** زیادی در لبه‌ها مشاهده خواهید کرد. بعضی از دوربین‌های دوچشمی پرنده‌نگر کمی **انحنای میدان دید** دارند تا حرکت پانورامایی راحت‌تر شود. این ویژگی برای نجوم ایده‌آل نیست، زیرا میدان دید صاف تماشای اجرام دورتر را مثل **میدان‌های ستاره‌ای رضایت‌بخش‌تر** می‌کند.

میدان دید باریک صاف روشن برای نجوم بهتر از میدان دید منحنی گسترده و کم‌نور است. با این حال، در نظر داشته باشید که بزرگنمایی زیاد و میدان دید خیلی کوچک ممکن است تصویر بسیار کوچکی از آسمان را نشان دهد و پیدا کردن اجرام را سخت کند.

در مجموع، **میدان دید متوسط** حدود ۶ درجه در یک **دوربین دوچشمی با بزرگنمایی ۱۰ برابر**، برای نجوم بهترین گزینه است. بعضی از مدل‌های ویژه، مثل EL سواروسکی 50×12 میدان دید بزرگتری دارند ولی همچنان نمای گسترده و اصلاح‌شده‌ای از کل میدان فراهم می‌کنند.

[caption id="attachment_27358" align="aligncenter" width="600"]

دوربین دوچشمی سلسترون [caption]

5. فاصله راحتی چشم

تسکین چشم میزان فاصله پشت عدسی چشمی است که تصویر در آن شکل می‌گیرد. تسکین چشم کوتاه به این معنی است که باید چشم‌تان را به عدسی چشمی بچسبانید. این نقطه ضعف بسیاری از دوربین‌های دوچشمی قدیمی با چشمی ساده (نوع کلنر) است. اگر از عینک استفاده می‌کنید، باید دوربینی با فاصله راحتی چشم مناسب انتخاب کنید. برای افراد عینکی، فاصله راحتی چشم ۱۴ میلی‌متری حداقل و ۱۶ میلی‌متری بهتر است.

توصیه می‌کنیم قبل از خرید دوربین دوچشمی آن را امتحان کنید، به ویژه در رابطه با فاصله راحتی چشم، اندازه یک میلی‌متر ظاهراً بین تولیدکنندگان مختلف بسیار متفاوت است! دوربین‌های دوچشمی با فاصله راحتی چشم زیاد به کاپ چشمی نیاز دارند تا افراد عینکی (کاپ بسته‌شده (و غیر عینکی) کاپ باز شده) بتوانند به راحتی از آن‌ها استفاده کنند. استفاده از کاپ‌های چشمی قابل تنظیم با دکمه بسیار ساده‌تر از نوع قدیمی تاشو لاستیکی است.

6. کیفیت تصویر

کیفیت تصویر خوب بسیار مهم است. یک آزمایش آسان برای سنجش کیفیت کلی مشابه **تلسکوپها**، فوکوس است. بهترین فوکوس باید به راحتی قابل دستیابی، واضح و مشخص باشد. اگر مدام برای فوکوس کردن مشکل دارید، بهتر است یک **دوربین** دیگر بخرید.

دوربین های دوچشمی مدرن باید پوشش چندلایه داشته باشند. لایه های بیشتر باعث می شود نور بسیار بیشتری به چشم منتقل شود و این تفاوت زیادی برای نجوم ایجاد می کند.

یک نور روشن را روی **عدسی** منعکس کنید. انعکاس باید بنفش یا سبز کم رنگ به نظر برسد و بهترین پوشش ها باعث می شوند **لنزها** تقریباً ناپدید شوند. حالا داخل لوله ها را نگاه کنید. **بهترین دوربین ها** شیارهای تیغه ای یا رنگ مشکی بسیار مات دارند تا بازتاب های ناخواسته را حذف کنند.

دوربین دوچشمی را به سمت یک منبع نور قوی مثل چراغ خیابان یا ماه بگیرید تا بازتاب های داخلی را که از آردهنده هستند و کنترل را کاهش می دهند، بررسی کنید. اگر تصویر رنگ پریده شد یا بازتاب های قوی (ارواح) ظاهر شدند، دوربین دیگری را تست کنید.

تست «مشرتی» هم به **انتخاب دوربین مناسب** کمک می کند. روی یک سیاره روشن فوکوس کنید. در این حالت باید یک دیسک کوچک کاملاً مشخص با پراکندگی یا پخش نور کم ببینید. هر چیز دیگر به این معنی است که **دوربین دوچشمی بی کیفیت** است. بسیاری از دوربین های دوچشمی که در طول روز خوب به نظر می رسند، در این آزمایش مردود می شوند.

اعوجاج رنگی (CA)، **کج نمایی رنگ پیرامون اجسام روشن** (به این دلیل رخ می دهد که لنزها همه رنگ ها را به یک فوکوس نمی رسانند. در طول روز می توانید با فوکوس کردن روی چیزی با کنترل است بالا (مثل شاخه های درخت یا پس زمینه آسمان روشن) این موضوع را بررسی کنید و دنبال حاشیه های بنفش یا سبز بگردید.

بیشتر دوربین های دوچشمی **CA** متوسطی دارند و این مشکل بزرگی برای نجوم نیست. **اعوجاج رنگی** وقتی مشکل زا است که شدید باشد یا دوست داشته باشید به ماه نگاه کنید ولی ام رنگ های کاذب بسیار روشن خوشایند نباشند. در نهایت از دوربین های دوچشمی زوم اجتناب کنید، زیرا معمولاً از نظر کیفیت تصویر ضعیف هستند (به استثنای **دوربین های دوچشمی Duovid لایکا**).

دوربین کج بین و راست بین

دوربین‌های دوچشمی‌ها ساختار و طرح‌های مختلفی دارند، ولی در کل به دو نوع اصلی **کج بین** و **راست بین** تقسیم می‌شوند. (همه دوربین‌های دوچشمی به غیر از عینک‌های ساده برای تماشای اپرا منشورهایی دارند که تصویر را به سمت بالا می‌چرخانند). **دوربین‌های دوچشمی راست بین** با لوله‌های صاف مدرن‌تر هستند. در مقابل، **دوربین‌های کج بین** با داشتن شانه نوع سنتی هستند.

مزیت دوربین‌های دوچشمی راست بین این است که معمولاً کوچک‌تر هستند و نگه داشتن آن‌ها در دست راحت است. علاوه بر این، فوکوس داخلی دارند و در نتیجه راحت‌تر می‌توان آن‌ها را ضدآب کرد.

قبل از اینکه یک **دوربین دوچشمی راست بین** بخرید، این نکته را در نظر داشته باشید که برای کیفیت تصویر موردنظرتان، باید دو برابر **دوربین‌های کج بین** هزینه کنید و هیچ **دوربین دوچشمی راست بین** ارزان‌قیمتی خوب نخواهد بود. بنابراین، برای نجوم نیازی به **دوربین‌های دوچشمی راست بین** ندارید!

منظور این نیست که یک **دوربین دوچشمی راست بین** با کیفیت مثل زایس، لایکا، نیکون، سواروفسکی و غیره برای **نجوم** خوب نیست، بلکه **دوربین‌های کج بین** باکیفیت به همین اندازه خوب و ارزان‌تر هستند. مشکل این است که در حال حاضر تعداد بسیار کمی از **دوربین‌های دوچشمی کج بین** با کیفیت بالا ساخته می‌شوند.

کدام برند و مدل را انتخاب کنیم: ارزان و ساده یا با کیفیت بالا؟

اولین چیزی که باید درک کنید این است که تقریبا هیچ برندی دوربین دوچشمی دستی با کیفیت بالا مخصوص ستاره‌شناسان نمی‌سازد. **دوربین‌های دوچشمی کوچک‌تر** برای تماشای طبیعت و پرنده‌ها طراحی شده‌اند و دوربین‌های بزرگ‌تر تقریبا منحصر برای شکار هستند.

هرچقدر برای دوربین دوچشمی هزینه کنید، همان‌قدر کیفیت دریافت می‌کنید. **دوربین‌های راست بین قدرتمند** (بزرگنمایی بیش از ۱۰ برابر) تولیدکنندگان برتر (زایس، نیکون، لایکا، سواروفسکی) برای نجوم معمولی عالی هستند، ولی قیمت بالایی دارند.

با این حال، با این **دوربین‌ها** تقریبا همه چیز را به دست خواهید آورد. یعنی وزن سبک، تصاویر درخشان و واضح با میدان دید نسبتا وسیع، کاملا ضدآب و فاصله راحتی چشم زیاد همراه با **کاپ‌های چشمی با سیستم چرخش** و تثبیت برای استفاده آسان با عینک.

در واقع، اگر به **دوربین‌های دوچشمی ارزان‌تر** عادت کرده‌اید ولی خیلی به آن‌ها علاقه ندارید، تصاویر معرکه این مدل‌ها واقعا شگفت‌زده‌تان خواهد کرد! اگر نمی‌توانید بیشتر از هزار پوند برای **خرید یک جفت دوربین دوچشمی** هزینه کنید و به ساختار بادوام و ضدآب مدل‌های خاص راست بین نیاز ندارید، یک **دوربین دوچشمی کج بین خوب** بخرید.

در تئوری و عمل، حتی بهترین راست بین‌ها شفافیت و انتقال نور **بهترین کج بین‌ها** را ندارند (مدل‌های منشور abbe زایس استثنا هستند). (بنابراین، لازم نیست از نظر کیفیت تصویر ضرر کنید. مشکل این است که **دوربین‌های دوچشمی کج بین خیلی خوب** زیادی وجود ندارد، زیرا بیشتر شکارچی‌ها و پرنده‌شناسان علاقه‌مند به ساختار ضدآب و طراحی باریک دوربین‌های راست بین هستند.

احتمالا **بهترین دوربین‌های دوچشمی کج بین کوچک**، سری Superior E نیکون هستند که از نظر تصویری و مکانیکی عالی‌اند، ولی ضد آب نیستند. این دوربین‌ها در اندازه‌های ۳۲ × ۸، ۴۲ × ۱۰ و ۵۰ × ۱۲ عرضه می‌شوند. اندازه‌های بزرگ‌تر برای کاربرد نجومی مناسب هستند.

از طرف دیگر، 10 FMT-SX و FMTR-SX فوجینون (R) به معنی روکش پلاستیکی است و غیر از آن هیچ تفاوتی بین این دو مدل وجود ندارد (کیفیت عالی دارند و ضدآب هستند، ولی در مقایسه با **دوربین‌های نیکون** وزن بیشتری دارند).

[caption id="attachment_27359" align="aligncenter" width="600"]

دوربین دوچشمی خوب [caption]

دوربین دوچشمی تثبیت‌کننده تصویر (IS)

بزرگ‌ترین محدودیت دوربین‌های دوچشمی دستی تکان‌های بدن است، حتی اگر آن‌ها را محکم نگه دارید. دوربین‌های دوچشمی تثبیت‌کننده تصویر (I.S.) اواسط دهه ۹۰ وارد بازار شدند. این دوربین‌ها مدل‌های مختلفی دارند، مثلاً مدل‌های غیرفعال شامل منشورهای معلق و بدون نیاز به باتری (زایس ۶۰ × ۲۰)، مدل‌های ژيروسکوپی تثبیت‌شده (فوجینون و) مدل‌هایی که از رایانه برای کنترل منشورهای ویژه‌ای استفاده می‌کنند (کانن) که مسیر نور را در هر میلی‌ثانیه تنظیم می‌کنند. محبوب‌ترین برند در حال حاضر کانن است.

کانن ۱۰ × ۳۰ واقعا برای نجوم خوب است. کافی است دکمه بالای دوربین را فشار دهید تا چند ثانیه بعد تصویر ثابت شود و وضوح به طور چشمگیری بهبود پیدا کند. استفاده از این مدل واقعا به همین سادگی است. حتی مدل ۱۰ × ۳۰ جزئیات بیشتری را نسبت به دوربین‌های دوچشمی تثبیت‌نشده نشان می‌دهد، ولی نور آن در مقایسه با مدل ۱۰ × ۴۲ کمتر است.

با این حال، مدل ۱۸ × ۵۰ هنگام استفاده چند نقص عجیب دارد. مثلاً فوکوس لحظه به لحظه به صورت جزئی تغییر می‌کند، اگر چه سطح جزئیات ارائه شده توسط این مدل شگفت‌انگیز است.

ده نکته مهم برای انتخاب دوربین دوچشمی برای نجوم

- قدرت: (۱۰-۱۲) ۱۵-۱۸ با پشتیبانی یا (S.)
- دیافراگم ۴۰ تا ۶۰ میلی‌متر
- وزن: کمتر از هزار گرم بهترین حالت است، مگر اینکه زور زیادی داشته باشید. ۱۵۰۰ گرم را حداکثر مطلق در نظر بگیرید.
- **فاصله راحتی چشم:** حداقل ۱۴ میلی‌متر برای افراد عینکی ولی ۱۶ میلی‌متر بهتر است.
- **کاپ چشمی** با سیستم توقف با کلیک راحت‌تر از نوع تاشو است.
- همیشه دنبال پوشش چندلایه کامل باشید، زیرا تصویر بسیار روشن‌تری را ارائه می‌دهند. از دوربین‌های دوچشمی ساخته شده قبل از اواسط دهه هشتاد اجتناب کنید، زیرا پوشش تک‌لایه دارند.
- مطمئن شوید دوربین راست بینی که می‌خرید **phase coatings** داشته باشد. دوربین‌های کج بین نیازی به آن ندارند.
- دوربین‌های دوچشمی راست بین با کیفیت مشابه همیشه گران‌تر از دوربین‌های کج بین هستند. بنابراین، مدل ارزان‌تر خرید. اگر بودجه محدود دارید، دوربین کج بین بخرید.
- **زوم** (خرید) **دوربین‌های دوچشمی لایکا** با قدرت دوبرابر استثنای هستند.
- قبل از خرید حتماً دوربین را امتحان کنید، زیرا راحتی در دست گرفتن و فاصله راحتی چشم مناسب برای هر فردی متفاوت است.

در نهایت، یکی از بهترین دوربین‌های دوچشمی برای نجوم نیکون $SE 12 \times 50$ است. اگرچه تولید این مدل متوقف شده است، شاید بتوانید آن را پیدا کنید.

برای اطلاع از مقاله [انواع مختلف میکروسکوپ و کاربرد هر کدام چیست؟](#) روی لینک کلیک کنید.

نتیجه

در این مقاله اطلاعاتی در مورد دوربین‌های دوچشمی که مناسب مطالعه نجوم هستند را در اختیار شما قرار دادیم. حتی بهترین دوربین دوچشمی مناسب نجوم را به شما معرفی کردیم و اگر شما قصد خرید دوربین دوچشمی و خرید تلسکوپ دارید می‌توانید به [سایت موسسه طبیعت آسمان شب](#) مراجعه کنید. خرید تلسکوپ و خرید دوربین دوچشمی با بهترین قیمت و بهترین کیفیت را در سایت ما تجربه کنید.