

در حالیکه تلسکوپ های بازتابی و شکستی در طول زمان پیشرفت کرده اند، پیشرفت های فناوری عدسی خارج از حوزه تلسکوپ منجر به توسعه تلسکوپ کاتادیوپتیک، ترکیبی از اپتیک های شکستی (عدسی ها) و بازتابی (آینه ها) شد.

مثلا، در سال ۱۸۲۰، فیزیکدان اگوستن-ژان فرنل، بازتابنده برجسته فانوس دریایی کاتادیوپتری را توسعه داد. در سال ۱۸۵۹، لئون فوکو از اپتیک ترکیبی برای ساخت میکروسکوپ استفاده کرد و در سال ۱۸۷۶، آلفونس مانجین، آینه مانجین امروزی را توسعه داد که در دستگاه های تلسکوپ ترکیبی امروزی ادغام شده است.

علاوه بر این، دو مدل اصلی تلسکوپ طراحی تلسکوپ های ترکیبی معاصر را بهبود بخشیدند: دیالیت های ترکیبی (تلسکوپ همپلتونی اولین دستگاه دیالیتی بود که در سال ۱۸۱۴ ثبت شد) و تلسکوپ شوپمن.

در سال ۱۹۳۱، برنارد اشمیت، کارشناس اپتیک، اولین صفحه تصحیح کننده با قطر کامل را برای تصحیح انحراف کروی و رنگی در تلسکوپ ها معرفی کرد. در حال حاضر، اشمیت-کاسگرین و ماکستوف-کاسگرین از مدل های محبوب هستند. اگر قصد دارید یک تلسکوپ ترکیبی بخرید، تا انتهای این مقاله با ما همراه باشید.

هنگام انتخاب تلسکوپ ترکیبی چه چیزهایی را باید در نظر بگیریم؟

با توجه به محبوبیت تلسکوپ ها و تحقیق درباره آسمان و ستاره ها، تعجبی ندارد که بسیاری از مردم پول زیادی برای خرید تلسکوپ می پردازند. تلسکوپ یکی از ابزار اصلی مطالعه مناظر، حیوانات و اجرام آسمانی است. وقتی صحبت از نجوم مبتدی می شود، تلسکوپ ها برای مطالعه اجرام آسمانی درخشان، مانند سیاره ها و دهانه های شگفت انگیز ماه و همچنین اجرام اعماق آسمان، مثل سحابی ها و کهکشان های دور به کار می روند.

تلسکوپ های ترکیبی محبوبیت زیادی بین دوستداران نجوم دارند، زیرا همزمان جمع و جور و قوی هستند. سه شرکتی که تلسکوپ های اشمیت-کاسگرین و ماکستوف-کاسگرین را محبوب کردند، Questar ایجاد شده توسط لورنس بریمر در سال ۱۹۵۰، سلسترون بنیان گذاری شده توسط تام جانسون و Meade Instruments تاسیس شده توسط جان دیبل در سال ۱۹۷۲ بودند.

در حال حاضر، چند مدل محبوب تلسکوپ ترکیبی عبارت اند از تلسکوپ ۸ اینچی اشمیت-کاسگرین سلسترون C8 XLT و تلسکوپ ۱۲۷ میلی متری ماکستوف-کاسگرین.

با توجه به تنوع گسترده مدل ها و برند های موجود در بازار، قبل از انتخاب تلسکوپ ترکیبی باید سه نکته اصلی زیر را در نظر بگیرید.

[caption id="attachment_27991" align="aligncenter" width="600"]

تلسکوپ و دوربین دوچشمی[/caption]

1. نیازمندی‌ها

قبل از هر چیزی، باید اصول اولیه تلسکوپ‌ها را یاد بگیرید و نیازهای خود تعیین کنید. همان طور که می‌دانید، سه نوع تلسکوپ وجود دارد:

- مدل‌های شکستی که از عدسی استفاده می‌کنند.
- مدل‌های بازتابی که از آینه تشکیل شده‌اند.
- تلسکوپ‌های ترکیبی که همزمان آینه و عدسی دارند.

طراحی منحصر به فرد مدل‌های ترکیبی باعث می‌شود نور بدون کاهش فاصله کانونی، داخل دستگاه خم شود. در نتیجه، مشکلات نوری مختلف (از جمله خطای کما، انحراف کروی و رنگی) از بین می‌رود.

همچنین، باید تصمیم بگیرید که قرار است تلسکوپ را برای چه چیزی استفاده کنید (مثلاً، کاربرد زمینی، دریایی یا نجومی). در زمینه نجوم مبتدی، باید مشخص کنید که چه اجسامی را می‌خواهید ببینید (مثلاً اجسام در اعماق آسمان یا اجرام درخشان) و کجا می‌خواهید آن‌ها را ببینید (مثلاً در مناطق آلوده به نور یا مناطق روستایی).

2. مشخصه‌ها

قبل از خرید تلسکوپ ترکیبی، باید دو ویژگی اصلی را در نظر بگیرید: دیافراگم و بزرگنمایی. دیافراگم به قطر قسمت اپتیکی اصلی تلسکوپ اشاره می کند که نور از آن عبور می کند. دیافراگم بزرگ تر برای مشاهده اجرام در اعماق آسمان (مثل کهکشان ها، سحابی ها، خوشه ها (ایده آل است).

همان طور که قبلا گفتیم، مدل های کاتادیوپتری از ترکیب عدسی و آینه برای ایجاد و فوکوس پرتو نور استفاده می کنند که نتیجه آن یک تصویر واضح و دقیق است. بزرگنمایی یکی دیگر از ویژگی های حیاتی است که باید در نظر بگیرید. با این حال، بزرگنمایی بیش از حد می تواند منجر به تار شدن تصاویر شود. حداکثر میزان بزرگنمایی کاربردی تا ۳۰۰ برابر است. توجه داشته باشید که توان دستگاه را می توان با تعویض چشمی آن تنظیم کرد.

3. هزینه کلی

مدل های تلسکوپ ترکیبی بسیار متنوع و جمع و جور هستند، زیرا از عدسی و لنز برای جمع آوری و فوکوس نور در یک لوله کوچک استفاده می کنند. این باعث می شود طراحی فشرده و قابل حمل داشته باشند و استفاده و نگهداری از آن ها را آسان می کند. با این حال، دیافراگم، مواد به کار رفته و ویژگی های اضافی روی قیمت دستگاه اثر می گذارند. مثلا، مدل های بزرگ و کامپیوتری گران تر هستند. علاوه بر این، لوازم جانبی تلسکوپ، مانند پایه ها، چشمی ها، سه پایه ها و کیف های حمل، قیمت نهایی تلسکوپ ترکیبی را افزایش می دهند.

برای اطلاع از مقاله [چرا تلسکوپ‌های هوشمند آینده عکاسی نجومی هستند؟](#) روی لینک کلیک کنید.

بهترین تلسکوپ های ترکیبی

تلسکوپ های ترکیبی با ویژگی های متنوع و طراحی فشرده، محبوبیت زیادی بین حرفه ای ها، علاقه مندان نجوم و جوانان مشتاق شناخت کیهان دارند. دو مدل از بهترین تلسکوپ های ترکیبی موجود در بازار بر اساس ویژگی ها و نظر کاربران عبارت اند از:

[caption id="attachment_27989" align="aligncenter" width="600"]

تلسکوپ ترکیبی ۱۲۷ میلی متری ماکستوف-کاسگرین[/caption]

1. تلسکوپ ۱۲۷ میلی متری ماکستوف-کاسگرین مدل Meade ETX125 AT

این تلسکوپ سبک با چشمی ۲۶ میلی متری و کنترلر دستی کامپیوتری پیشرفته انتخابی عالی برای رصد ماه و سیاره ها است. این مدل با فاصله کانونی ۱۹۰۰ میلی متری و نسبت کانونی f/15، کنتراست عالی ارائه می کند و با وزن کمتر از ۱۱ کیلوگرم گزینه خوبی برای تورهای رصدی است.

[caption id="attachment_27990" align="aligncenter" width="600"]

تلسکوپ ترکیبی سلسترون [caption]

2. تلسکوپ ۸ اینچی کامپیوتری سلسترون مدل CPC Deluxe 800 HD

این مدل با طراحی زیبا و ارگونومیک، فاصله کانونی ۲۰۳۲ میلی‌متر و نسبت کانونی f/10 انتخابی عالی برای رصد و عکاسی نجومی از ماه، سیاره‌ها و کهکشان‌ها است. این تلسکوپ قابلیت رصد و ردیابی خودکار ۴۰ هزار سوژه آسمانی را دارد و مجهز به تصحیح کننده خطای تناوبی و فناوری Faster است.

مراقبت از تلسکوپ

مراقبت از تلسکوپ ضروری است. برای اطمینان از سالم ماندن و عمر طولانی دستگاه، حتما از دستورالعمل‌های مونتاژ و نحوه استفاده پیروی کنید. توجه داشته باشید که تلسکوپ ترکیبی ممکن است در مقایسه با [تلسکوپ شکستی](#) به تراز نوری بیشتری نیاز داشته باشد.

حمل و نقل درست تلسکوپ ترکیبی نیز اهمیت زیادی دارد. کیف حمل تلسکوپ ترکیبی قابل اعتماد یکی از لوازم جانبی ضروری تلسکوپ است. فراموش نکنید که مدل‌های ترکیبی هر چقدر دیافراگم بزرگ‌تری داشته باشند، سنگین‌تر هستند. تلسکوپ را با دقت نگهداری و تمیز کنید. از دست زدن به اجزای نوری خودداری کرده و در عوض از گاز فشرده، پنبه جراحی، دستمال یا محلول مخصوص لنز استفاده کنید.

تلسکوپ های ترکیبی قطعه های متحرک پیچیده تری در مقایسه با مدل های بازتابی و شکستی دارند، بنابراین از جدا کردن اجزای آن خودداری کنید. در طول روز با تلسکوپ ترکیبی جدید خود آشنا شوید و هرگز مستقیماً به خورشید نگاه نکنید تا دچار آسیب چشمی نشوید. در نهایت، به عنوان یک منجم مبتدی، باید مدتی را صرف مطالعه نقشه های آسمان شب کنید تا بدانید که چه چیزی را مشاهده می کنید.

برای اطلاع از مقاله [تماشای ستاره ها: راهی جادویی برای فرار از دل‌مشغولی‌های زمینی](#) روی لینک کلیک کنید.

سخن پایانی

تلسکوپ های ترکیبی بین دوستداران نجوم بسیار محبوب هستند. این دستگاه ها یکی از سه نوع اصلی تلسکوپ های موجود در بازار هستند، یعنی بازتابی، شکستی و ترکیبی.

مدل های تلسکوپ ترکیبی از هر دو اپتیک شکستی (عدسی) و بازتابی (آینه) برای تولید تصاویر بزرگنمایی شده از اجسام دور استفاده می کنند. همان طور که گفتیم، شرکت های **Questar**، **سلسترون** و **Meade**، مدل های اشمیت-کاسگرین و ماکستوف-کاسگرین را محبوب کردند. دستگاه های ترکیبی با ویژگی های متعدد، دیافراگم بزرگ، کیفیت اپتیکی بالا و طراحی فشرده، تقاضای زیادی دارند.

با این حال، انتخاب تلسکوپ ترکیبی می تواند گیج کننده باشد. برای انتخاب درست، باید نیازمندی ها، مشخصات دستگاه و بودجه تان را در نظر بگیرید. دیافراگم، بزرگنمایی و کیفیت نوری نیز فاکتورهای ضروری هستند که نباید نادیده بگیرید.

توجه داشته باشید که مدل های بزرگ و کامپیوتری معمولاً گران تر هستند. همچنین، باید از این واقعیت آگاه باشید که مراقبت درست از تلسکوپ برای تضمین استفاده طولانی مدت ضروری است. تلسکوپ ترکیبی قطعه های اپتیکی و متحرک پیچیده ای دارد. بنابراین، توصیه می کنیم آن ها را باز نکنید.

شما می توانید برای خرید تلسکوپ مد نظر خود به [سایت موسسه طبیعت آسمان شب](#) مراجعه کنید. خرید تلسکوپ در سایت ما با بهترین قیمت و کیفیت همراه است.