

دوگانہا ۹ دو چشمے ہا

با دوربین دوچشمی بہ شکار دوگانہا برویدا!



نویسنده:

محمد ہمایونی



ستارہ شناس



کارشناس و مدرس نجوم هستم. از سال ۱۳۶۸ به نجوم علاقه مند شده و بیش از ۲۰ سال است که آن را تدریس می کنم. هم اکنون موسس و مدیر وب سایت «ستاره شناس» هستم و اعتقاد دارم یک ستاره شناس این جهان را مکانی زیباتر برای زندگی می بیند.
«محمد همایونی»

مقدمه:

ستارگان دو گانه یا به اختصار «دو گانه ها» از جمله اجرامی در آسمان هستند که هم برای رصدگران آماتور و دوست دار آسمان شب جذاب و دیدنی هستند و هم برای منجمان حرفه ای که به مطالعه فیزیک و سرگذشت و ساختار این منظومه ها مشغولند، پراهمیت هستند. در آسمان طیف وسیعی از انواع دو گانه ها و چند گانه ها را می توان پیدا کرد که آن ها را می توان با چشم غیر مسلح، دوربین های کوچک و نهایتاً تلسکوپ های بزرگ مشاهده کرد. از آن جهت که دوربین های دو چشمی ابزاری بسیار عمومی در دست اکثر علاقه مندان است، در این مقاله در خصوص رصد دو گانه ها با دو چشمی ها صحبت می کنیم. در کنار این مقاله هم یک لیست نسبتاً غنی از دو گانه هایی که مناسب برای رصد با دوربین های دو چشمی هستند، آماده شده است که می تواند برای رصدهای شما بسیار کارگشا باشد.



عوامل مؤثر در تفکیک دوگانه‌ها

منظور ما از رصد دو گانه‌ها توسط دوچشمی، مشاهده هر ستاره عضو به صورت يك نقطه منفرد در کنار عضو دیگر و قابل رویت آن سیستم است. این که چقدر به خوبی بتوانیم از عهده این کار بر آییم، به عوامل مختلفی بستگی دارند که عبارتند از:

۱. قدرت دید چشم، ۲. شرایط جوّی آسمان و ۳. توانایی ابزار مورد استفاده‌مان.

که قدرت و توان ابزار هم به دو عامل زیر بستگی دارد:

۱. توان بزرگنمایی دوربین ۲. قطر دهانه لنزهای شیئی آن.

به عنوان مثال برای يك دوچشمی 7×50 بزرگنمایی ۷ برابر است و قطر دهانه آن هم ۵۰ میلی‌متر است؛ که این‌ها مشخص می‌کنند این ابزار چقدر می‌تواند جزئیات را برای ما نمایان کند. هنگام رصد دو گانه‌ها، این خصوصیات است که مشخص می‌کند آیا ستارگان نزدیک به هم قابل تفکیک هستند یا نه. هرگاه مؤلفه‌های يك دو گانه به صورت کاملاً مجزا مشاهده شوند، گفته می‌شود که آن‌ها تفکیک شده‌اند.



قدر ظاهری مؤلفه‌های يك دو گانه یا چند گانه، می‌توانند تفاوت‌های زیادی داشته باشند. از حالتی که هر دو مؤلفه را می‌توان با چشم غیر مسلح دید تا حالتی که يك یا هر دوی مؤلفه‌ها به قدری کم‌نور باشند که نه تنها با دوچشمی دیده نشوند، بلکه تلسکوپ‌های بزرگ برای تفکیکشان نیاز باشد.

چشم ما می‌تواند به راحتی گروه‌های زیادی از جفت ستارگان با نور خفیف و هم قدری که جدایی زاویه‌ای زیادی داشته باشند را، تفکیک کند. تعدادی از اجرام ثبت شده در لیست راهنمای ستارگان هم چنین خاصیتی را دارند و می‌توان آن‌ها را با چشم غیرمسلح تفکیک کرد. هرچه قدر اختلاف قدر مؤلفه‌ها بیشتر و جدایی



زاویه‌ای آن‌ها از هم کمتر باشد، تفکیک کردن‌شان هم به ستارگان مجزا مشکل‌تر خواهد شد. به عنوان مثال دو ستاره از قدر ۴ که در فاصله ۷۰" باشند راحت‌تر از دو ستاره‌ای که در همین فاصله باشند ولی یکی از قدر ۴ و دیگری از قدر ۶ باشد؛ تفکیک می‌شوند. دلیلش این است که چشم ما به سختی می‌تواند جبران تفاوت زیاد در درخشندگی را همزمان انجام دهد؛ و همین موضوع توانایی ما را در جداسازی مولفه‌های با اختلاف روشنایی زیاد، محدود می‌کند.

قدرت چشم انسان

چشمان ما در تاریکی عکس العمل متفاوتی را در «دیدن» از خود نشان می‌دهد؛ و بهترین دید بهینه در شب برای آن‌ها بستگی به میزان سازگاری با تاریکی محیط دارد. به عبارت دیگر هنگام دیدن جزئیات اجسام در محیط تاریک رصد گاه، باید فرصت زمانی مناسب را برای عادت کردن چشم به تاریکی منتظر ماند تا چشم قدرت واقعی خودش را در تفکیک جزئیات به دست آورد.

ممکن است نیم ساعت یا بیشتر طول بکشد تا قطر مردمک چشم ما به بیشترین گشودگی ممکنش در تاریکی برسد و همزمان فرایندهای شیمیایی در شبکیه هم بتواند آن را به بیشترین حساسیت ممکن در نور خفیف رصد گاهی برساند. هرچه **انطباق با تاریکی** چشم بهتر و بیشتر باشد، بهتر می‌تواند مؤلفه‌های کم نور دو گانه‌ها را تفکیک کند.

از طرفی مهارت «نگاه کردن چپکی» (انحرافی) نه مستقیم به ستاره مورد نظر هم می‌تواند مؤلفه‌های کم نور را آشکار کند. اگر یک ستاره خودش را فوراً به شما نشان نداد، عجله نکنید؛ صبور باشید و به نگاه کردن خود ادامه دهید. در موارد زیادی اتفاق می‌افتد که چشم شما دیر با تاریکی سازگاری پیدا می‌کند و با کمی صبوری و پافشاری در پشت چشمی دوربین قادر خواهید بود زیبایی‌های زیادی را از آسمان به عنوان پاداش دریافت کنید.

۷ نکته در رصد با دوچشمی‌ها

۱. اولین نکته حیاتی این که قبل از هر برنامه رصدی، از تنظیم درست دوربین دوچشمی خود مطمئن باشید. در وهله اول از تنظیم بودن مردمک‌های خروجی آن با چشم‌تان مطمئن باشید که فاصله آن‌ها با فاصله چشم‌های شما منطبق باشد. باید طوری باشد که وقتی از پشت هر دو چشمی به آسمان نگاه می‌کنید، فقط یک دایره واحد را به عنوان میدان دید ببینید.





۲. نکته مهم دیگر تنظیم فوکوس هر چشمی به صورت مجزاست. از آنجا که هر چشمی دوربین‌های دوچشمی جداگانه تنظیم می‌شوند، پس باید در ابتدای رصد، دقت بالایی را برای تنظیم فوکوس و تیز بودن تصویر ستارگان در هر دو چشمی به خرج دهید. در رصد ستارگان برخلاف سحابی‌ها و کهکشان‌ها، حتما باید تصویر در نهایت وضوح و تیزی باشد تا جزئیات کامل را ببینید. نباید ستاره‌ها را به صورت یک قرص نورانی مشاهده کنید، بلکه نقاط نورانی تیز و مشخصی باید باشند.

۳. نکته بسیار مهم دیگر در رصد با دوچشمی‌ها، توانایی

رصدگر در ثابت نگه داشتن دوربین است. هرچه دوربین سنگین‌تر باشد، ثابت نگه داشتن آن هم مشکل‌تر خواهد بود و باز هم مشکل تاری تصویر پیش می‌آید. به طور کلی دوربین‌های تا 10×50 موارد مناسبی برای عموم مردم هستند که بتوانند آن را در یک مدت مناسب در دستان‌شان برای رصد بگیرند. حتی در این دوربین‌های کوچک هم، برای تفکیک دو گانه‌های خیلی نزدیک به هم، باید از یک تکیه‌گاه مناسب برای تکیه دادن دست‌ها استفاده کرد. چیزی مثل دسته‌های یک صندلی یا سقف اتومبیل، یا هر چیز محکمی که بتواند تکیه‌گاه مناسبی برای دستان‌مان باشد، لرزش‌های زیادی از تصویر را رفع می‌کند.

۴. در یک شرایط ایده‌آل رصدی، با دوچشمی 7×50 که محکم در دست نگه داشته شده باشد، می‌توان دو گانه‌های هم قدر تا قدر ظاهری ۹ با جدایی زاویه‌ای $60''$ یا کمی کمتر را تفکیک کرد. یک دوچشمی 10×50 می‌تواند ستارگان تا قدر $9/5$ و کمی کم‌نورتر را آشکار کند. البته حواس‌مان باشد همانطور که قبلاً گفتیم، تفاوت در قدر ظاهری مؤلفه‌های دو گانه در تفکیک کردن آن‌ها توسط چشم‌مان خیلی مهم هست.

۵. عامل مهم دیگر هم کیفیت اپتیکی ابزاری است که استفاده می‌کنید. به طور کلی رصدگران مختلف، در شرایط یکسان نتایج متفاوتی را گزارش کرده‌اند. حواس‌تان به تمیزی لنزهای دوربین



هم باشد، گرد و غبار، رطوبت یا چربی بر روی آن‌ها هم تأثیر زیادی در واضح بودن تصویر ستارگان دارد.

۶. برای دوربین‌های بزرگتر باید از يك مقر و پایه مناسب برای نصب دائمی آن استفاده کرد تا بتوان مشاهده سودمندی از آن داشت. پیشنهاد می‌شود که از چند دوربین در برنامه‌های رصدی با دوچشمی استفاده کنید تا کار کامل‌تری را ارائه دهید و بتوانید مهارت خود را در تفکیک دو گانه‌ها بیشتر کنید. اما از ابزاری که به عنوان دوچشمی بر سرچشمی تلسکوپ‌ها سوار می‌شود استفاده نکنید که کیفیت مناسبی ندارند.



۷. در لیست ارائه شده، تعداد زیادی از دو گانه‌هایی که دارای جدایی زاویه‌ای زیادی هستند (عموما بیش از ۲۰۰") الزاما دو گانه‌های واقعی نیستند و از نوع دو گانه‌های ظاهری (یا اپتیکی) خواهند بود. ولی اکثر دو گانه‌هایی که جدایی زاویه‌ای کمی از هم دارند از نوع دو گانه‌های بصری هستند که دو ستاره واقعا در حال گردش به دور یکدیگرند.

طبق محاسبات تئوری چشم انسان باید بتواند دو جسم نورانی را که در فاصله زاویه‌ای

حداقل ۶۰" یا ۱ دقیقه قوسی از هم هستند تفکیک کند. این مطلب در مورد دو گانه‌های پرنور تقریبا صادق است، اما هنگامی که مولفه‌های دو گانه کم نور می‌شوند و به مرز رویت با چشم غیر مسلح می‌رسند، چندان صادق نیست. طبق تجربه‌های رصدگران، در يك آسمان تاریک، باید بتوان دو ستاره‌ای که از قدر ۶ در جدایی ۲۰۰" هستند را از هم تفکیک کرد. این کار را می‌توانید با دو گانه‌هایی که فاصله‌های زیادی از هم دارند و در لیست درج شده‌اند انجام دهید و قدرت دید چشمان خود را بدون استفاده از دوربین محك بزنید.



آخرین توصیه:

اگر تازه به جمع رصدگران دو گانه‌ها پیوسته‌اید، حتما سعی کنید با انتخاب دو گانه‌های مختلف، توانایی خودتان را در تفکیک آن‌ها تحت شرایط مختلف امتحان کنید. تعداد زیادی از ستاره‌های موجود در لیست ارائه شده، این قابلیت را دارند که به راحتی تفکیک شوند، و انتظار داریم که بتوانید آن‌ها را به راحتی مشاهده کنید. البته این نکته عمومی را به یاد داشته باشید که گرفتن نتایج بهتر در کارهای رصدی در گروی صبوری، تمرین زیاد و آشنایی کامل با ابزارتان و قابلیت‌های آن است.

آرزوی ما موفقیت و لذت روزافزون شما در مشاهده بیشتر این آیات الهی و زیبایی‌های آفرینش است.

موفق باشید.

این مقاله مخصوص اعضای ویژه در سایت ستاره شناس است؛ و استفاده در جای دیگر خلاف رضایت نویسندگان است.

در بخش عضویت ویژه به مقالات ویژه و آموزش‌های دنباله‌دار نجوم دسترسی خواهید داشت.

www.setareshenas.com

