

تلسکوپ‌های زمینی چه چیزهایی را به تصویر می‌کشند؟

تلسکوپ‌های زمینی پیش از پیدایش تلسکوپ‌های فضایی تنها منبع کشفیات آسمان‌ها و کهکشان بوده‌اند. اما آنچه از طریق این تلسکوپ‌ها دیده می‌شود در نوع خود می‌تواند برای منجمان آمازور هم جذاب باشد.

ماه

حتی کوچک‌ترین تلسکوپ نیز نماهای خیره‌کننده‌ای از سطح ماهوار ماه را نشان می‌دهد. ویژگی‌های جدید هر شب در امتداد قسمت ترمیناتور، جایی که بخش‌های روشن و تاریک قرص ماه به هم می‌رسند، برجسته می‌شوند. دهانه‌ها، دشت‌های گدازه‌ای صاف و کوه‌های دنداندار فراوان روی سطح ماه جذابیت بی‌پایانی دارند.

سیاره‌ها

زهره، مریخ، زحل و مشتری سوزهای خوبی برای مطالعه با تلسکوپ هستند. آنها حتی با اعمال ویژگی بزرگ‌نمایی باز هم بسیار کوچک اما به اندازه کافی روشن هستند تا حتی از آسمان شهرهای پر از نور دیده شوند. تلسکوپ با هر اندازه‌ای می‌تواند قرص قرمز کم‌رنگ مریخ، گوی زرد کم‌رنگ زحل و حلقه‌های زیبایش و مشتری و قمرهای درخشان آن را نشان دهد. اگر شرایط دید خوب باشد، نوارهای ابر رنگارنگ مشتری و لکه قرمز بزرگ آن با تلسکوپ‌های زمینی قابل مشاهده است.

خوشه‌های ستاره‌ای

هیچ تلسکوپی ستاره‌ها را بیشتر از نقاط کوچک اما رنگارنگ نشان نمی‌دهد. ستاره‌های دوتایی، مانند جفت طلایی-آبی معروف آلبیرو، هدف محبوبی برای تلسکوپ‌های زمینی است. همچنین خوشه‌های ستاره‌ای متعددی در اندازه‌ها و درخشش‌های مختلف وجود دارد که می‌توان آنها را جواهرات آسمان نامید.

سحابی‌ها

مانند دانه‌های برف، هیچ کدام از ابرهای شبح‌مانند گاز و غبار شیبه به هم نیستند. همه کم‌نورند و در تلسکوپ بیشتر به رنگ خاکستری یا سبز ظاهر می‌شوند اما شکل و ساختار آنها با صبوری قابل مشاهده است.

کهکشان‌ها

سوزهای کم‌نور فوق‌العاده دور و چالش‌برانگیز را می‌توان کهکشانی اطلاق کرد که با تلسکوپ‌های زمینی نیز قابل مشاهده است. اما اندازه تلسکوپ در دیدن مدل‌های مختلف کهکشان‌ها هم دخیل است. در آسمان‌های تاریک با دوربین‌های ۱۶ اینچی می‌توان نکات ساختاری را در درخشان‌ترین کهکشان‌ها تشخیص داد. هر چه زمان بیشتری برای مشاهده آنها صرف شود، چشم برای دیدن جزئیات ضعیف‌تر بهتر عمل می‌کند.

نحوه عملکرد تلسکوپ‌ها در طول سالیان پیشرفت کرده و متفاوت شده است

تلسکوپ‌ها چگونه کار می‌کنند؟

تلسکوپ ابزاری است که ستاره‌شناسان برای دیدن اجرام دور از آن استفاده می‌کنند. بیشتر تلسکوپ‌ها و از جمله همه تلسکوپ‌های بزرگ با استفاده از آینه‌های خمیده برای جمع‌آوری و تمرکز نور از آسمان شب کار می‌کنند.

چرا آینه‌ها بهتر کار می‌کنند

تلسکوپی که از آینه استفاده می‌کند، تلسکوپ بازتابی نامیده می‌شود. برخلاف عدسی، آینه می‌تواند بسیار نازک باشد. آینه بزرگ‌تر نیز نباید ضخیم‌تر باشد. نور با تابش از آینه متمرکز می‌شود. بنابراین آینه فقط باید شکل منحنی مناسبی داشته باشد. ساختن یک آینه بزرگ و تقریباً کامل بسیار ساده‌تر از ساختن یک لنز بزرگ و تقریباً عالی است. همچنین از آنجا که آینه‌ها یک طرفه هستند، تمیز کردن و جلا دادن آنها نسبت به عدسی‌ها راحت‌تر است. اما آینه‌ها مشکلات خاص خود را دارند. آیا تا به حال به قاشق نگاه کرده‌اید و متوجه شده‌اید که انعکاس شما وارونه است؟ آینه خمیده در تلسکوپ مانند یک قاشق است: تصویر را برعکس می‌کند. خوشبختانه راه حل ساده است؛ باید فقط از آینه‌های دیگر برای برگرداندن تصویر استفاده شود.

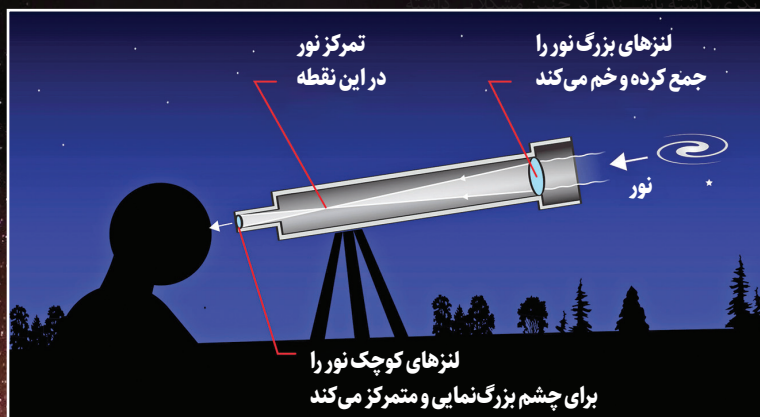
مزیت اصلی استفاده از آینه این است که سنگین نیستند. از آنجا که آینه‌ها بسیار سبک‌تر از لنزها هستند، برای پر تاب به فضا بسیار گزیننده مناسب‌تری هستند. تلسکوپ‌های فضایی مانند تلسکوپ فضایی هابل، اسپیتزر و جیمز وب به ما این امکان را داده‌اند که از کهکشان‌ها و سحابی‌های دور از منظومه شمسی خودمان عکس بگیریم. این تلسکوپ‌ها به دانشمندان این امکان را می‌دهند تا ببینند جهان ما حدود ۲۰۰ میلیون سال پس از انفجار بزرگ چگونه بوده است.

لنزها

تلسکوپ ساخته شده با عدسی را تلسکوپ شکستی می‌نامند. یک عدسی، درست مانند عینک، نور عبوری از آن را خم می‌کند. در عینک، این کار باعث می‌شود تا تاری دید کمتر شود. اما در تلسکوپ، چیزهای دور را نزدیک‌تر نشان می‌دهد. افراد با بینایی ضعیف به لنزهای ضخیم در عینک خود نیاز دارند. لنزهای بزرگ و ضخیم قدرتمندتر هستند. همین امر در مورد تلسکوپ‌ها نیز صادق است. اگر می‌خواهید دور دست‌ها را ببینید، به یک لنز قدرتمند و بزرگ نیاز دارید. متأسفانه یک لنز بزرگ بسیار سنگین است. ساختن لنزهای سنگین سخت و نگر داشتن آن در جای مناسب دشوار است. همچنین، با ضخیم‌تر شدن شیشه، عبور نور بیشتر از آنها مسدود می‌شود. از آنجا که نور از لنز عبور می‌کند، سطح لنز باید بسیار صاف باشد. هرگونه نقص در لنز باعث تغییر تصویر می‌شود و مانند نگاه کردن از طریق یک پنجره کثیف است.

اول لنز، بعد آینه

اولین تلسکوپ‌ها، نور را با استفاده از قطعات شیشه‌ای منحنی و شفاف به نام لنز متمرکز می‌کردند. پس چرا امروزه از آینه استفاده می‌شود؟ زیرا آینه‌ها سبک‌تر و راحت‌تر از لنزها هستند. آینه‌ها یا عدسی‌های یک تلسکوپ «اپتیک» نامیده می‌شوند. تلسکوپ‌های واقعا قدرتمند می‌توانند اجسام بسیار کم نور و چیزهایی را ببینند که در دور دست‌ترین نقاط کهکشان هستند. برای انجام این کار، اپتیک - اعم از آینه یا لنز - باید خیلی بزرگ باشد. هرچه آینه‌ها یا عدسی‌ها بزرگ‌تر باشند، تلسکوپ می‌تواند نور بیشتری را جمع‌آوری کند. سپس نور توسط شکل اپتیک متمرکز می‌شود. این نور همان چیزی است که هنگام نگاه کردن به تلسکوپ می‌بینیم.



تلسکوپ‌های

اولیه، نور را با استفاده از

قطعات شیشه‌ای منحنی و شفاف به

نام لنز متمرکز می‌کردند. با این حال، امروزه

بیشتر تلسکوپ‌ها از آینه‌های منحنی برای

جمع‌آوری نور از آسمان شب استفاده می‌کنند.

شکل آینه یا عدسی در تلسکوپ نور را متمرکز

می‌کند. این نور همان چیزی است که

وقتی به تلسکوپ نگاه می‌کنیم

می‌بینیم.