

انواع مختلف ستاره‌ها

ستاره‌های جهان از نظر روشنایی، اندازه، رنگ و رفتار متفاوت هستند. بعضی از آن‌ها به سرعت به انواع دیگر تغییر می‌کنند، در حالیکه تعدادی دیگر تریلیون‌ها سال نسبتاً بدون تغییر باقی می‌مانند. در این مقاله انواع مختلف ستاره‌ها و ویژگی‌های آن‌ها را بررسی می‌کنیم. پس با ما همراه باشید

ستاره‌های رشته اصلی

معمولی از توده غبار و گاز در نوزادگاه ستاره‌ای به وجود می‌آید. در طی صدها هزار سال، توده غبار و گاز ستاره جرم پیدا می‌کند، شروع به چرخیدن کرده و گرم می‌شود. وقتی دمای هسته توده به چند میلیون درجه می‌رسد، همجوشی هسته‌ای شروع می‌شود

این فرایند زمانی اتفاق می‌افتد که دو پروتون، هسته‌های اتم‌های هیدروژن، با یکدیگر ادغام شوند و یک هسته هلیوم را تشکیل دهند. همجوشی انرژی آزاد می‌کند که باعث گرم شدن ستاره می‌شود و فشاری برخلاف نیروی گرانش آن ایجاد می‌کند

دانشمندان ستاره‌ای را که در هسته خود هیدروژن را با هلیوم ترکیب می‌کند، ستاره رشته اصلی می‌نامند. ستارگان رشته اصلی حدود ۹۰ درصد از جمعیت ستارگان جهان را تشکیل می‌دهند. آن‌ها از نظر درخشندگی، رنگ و اندازه متنوع هستند (مثلاً از یک دهم تا ۲۰۰ برابر جرم خورشید) و میلیون‌ها تا میلیاردها سال عمر می‌کنند

بسیاری از ستارگان رشته اصلی را می‌توان با چشم غیرمسلح دید، از جمله شباهنگ (درخشان‌ترین ستاره در آسمان شب) در صورت فلکی سگ بزرگ. آلفا قنطورس در صورت فلکی جنوبی قنطورس نیز نزدیک‌ترین ستاره رشته اصلی است که با چشم غیرمسلح دیده می‌شود

[caption id="attachment_30097" align="aligncenter" width="600"]



[caption] ستاره‌های رشته اصلی

غول سرخ

وقتی یک ستاره رشته اصلی با جرم کمتر از هشت برابر خورشید به پایان منبع هیدروژن در هسته‌اش می‌رسد، شروع به فروپاشی می‌کند. زیرا انرژی تولیدشده توسط همجوشی تنها نیرویی است که با گرایش گرانش به جمع کردن ماده مبارزه می‌کند.

فشرده‌شدن هسته باعث می‌شود دما و فشار آن افزایش پیدا کند، به طوری که هلیوم شروع به ذوب شدن به کربن می‌کند که منجر به آزادسازی انرژی بیشتر می‌شود. همجوشی هیدروژن شروع به حرکت به سمت لایه‌های بیرونی ستاره می‌کند و باعث انبساط آن‌ها می‌شود. نتیجه یک غول سرخ است که بیشتر نارنجی به نظر می‌رسد تا قرمز.

در نهایت، غول سرخ ناپایدار می‌شود و شروع به لرزیدن و انبساط دوره‌ای می‌کند و بخشی از جو خود را به بیرون می‌راند. در نهایت، تمام لایه‌های بیرونی آن منفجر می‌شوند و یک ابر در حال گسترش از غبار و گاز به نام سحابی سیاره‌ای ایجاد می‌کنند. خورشید حدود ۵ میلیارد سال دیگر به غول سرخ تبدیل خواهد شد. ژوبین‌دار

در صورت فلکی شمالی گاوران و گاما صلیب در صورت فلکی جنوبی چلیپا (صلیب جنوبی)، غول‌های سرخی هستند که با چشم غیرمسلح دیده می‌شوند.

سیاره‌های فراخورشیدی: بیشتر بخوانید

کوتوله سفید

بعد از اینکه غول سرخ تمام جو خود را به بیرون پرتاب کرد، فقط هسته آن باقی می‌ماند. دانشمندان به این نوع بقایای ستاره‌ای کوتوله سفید می‌گویند. کوتوله سفید معمولاً اندازه زمین است ولی صدها هزار برابر جرم دارد. در واقع، وزن یک قاشق چایخوری از مواد کوتوله سفید بیشتر از یک وانت است. کوتوله سفید گرما تولید نمی‌کند، بنابراین به تدریج طی میلیاردها سال سرد می‌شود.

کوتوله‌های سفید نور مرئی ساطع می‌کنند که از سفیدآبی تا قرمز متغیر است. دانشمندان گاهی کوتوله‌های سفیدی را مشاهده می‌کنند که توسط دیسک‌های غباری تشکیل شده از مواد، زباله‌ها و حتی سیاره‌ها، باقیمانده‌هایی از فاز غول سرخ اولیه ستاره، احاطه شده‌اند.

خورشید ما حدود ۱۰ میلیارد سال دیگر، یعنی بعد از گذراندن دوران غول سرخ، به کوتوله سفید تبدیل خواهد شد. کوتوله‌های سفید برای دیدن با چشم غیرمسلح بسیار کم‌نور هستند. باین‌حال، بعضی از آن‌ها را می‌توان در سیستم‌های دوتایی کنار یک ستاره رشته اصلی درخشان مشاهده کرد.

شعرای شامی ب نمونه‌ای در صورت فلکی سگ کوچک شمالی است. اگر تلسکوپ دارید، می‌توانید کوتوله‌های را در صورت فلکی Van Maanen را در صورت فلکی مگس جنوبی و ستاره LP 145-141 سفید منفرد ماهی شمالی ببینید.

[caption id="attachment_30098" align="aligncenter" width="600"]



[caption]/ کوتوله سفید

ستاره نوترونی

ستاره‌های نوترونی بقایای ستاره‌ای هستند که جرمی بیشتر از خورشید را در کره‌ای به پهنای جزیره منهتن نیویورک جا داده‌اند. ستاره نوترونی زمانی تشکیل می‌شود که یک ستاره رشته اصلی با جرمی بین هشت تا بیست برابر خورشید به پایان منبع هیدروژن در هسته‌اش برسد. ستاره‌های سنگین‌تر سیاه‌چاله‌هایی با جرم ستاره‌ای تولید می‌کنند.

ستاره رشته اصلی مثل ستارگان با جرم کمتر ذوب کردن هلیوم به کربن را شروع می‌کند. اما وقتی هلیوم هسته به پایان می‌رسد، منقبض شده و گرم می‌شود و تبدیل کربن به نئون را شروع کرده که انرژی آزاد می‌کند. در ادامه این فرایند، ستاره نئون را به اکسیژن، اکسیژن را به سیلیکون و در نهایت سیلیکون را به آهن تبدیل می‌کند.

این فرایندها انرژی تولید می‌کنند که مانع فروپاشی هسته می‌شود، ولی هر سوخت جدید زمان کمتری برای آن می‌خرد. وقتی سیلیکون به آهن ذوب می‌شود، سوخت ستاره در عرض چند روز تمام می‌شود. مرحله بعدی ذوب آهن به عنصری سنگین‌تر است، ولی این فرایند به‌جای آزاد کردن انرژی به آن نیاز دارد.

در نتیجه، هسته فرو می‌ریزد و بعد به اندازه اصلی خود باز می‌گردد. این فرایند موج ضربه‌ای ایجاد می‌کند که به لایه‌های بیرونی ستاره می‌رسد. نتیجه انفجاری بزرگ به نام ابرنواختر است. هسته‌ای که باقی می‌ماند یک ستاره نوترونی بسیار متراکم است.

چند ستاره در کیهان وجود دارد؟: بیشتر بخوانید

تپاختر

تپاخترها نوعی ستاره نوترونی هستند که با سرعت زیاد می‌چرخند. نقاط داغ پرتو ایکس روی سطح این اجرام تشکیل شده و به دلیل چرخش مثل نور فانوس دریایی مدام ظاهر و پنهان می‌شوند.

P13065 AZ-Go2 توضیحات در مورد محصول تلسکوپ بازتابی ۱۳۰ میلی‌متری اسکای‌واچر مدل

- f5 تلسکوپ نیوتونی با دهانه 130 میلیمتری با فاصله کانونی 650 میلی‌متر و نسبت کانونی
- مجهز به آینه سهموی با کمترین میزان خطای کروی برای ایجاد تصاویری روشن و شفاف
- وای-فای برای جستجو، ردیابی و کنترل حرکت مقر با موبایل و تبلت (Wi-Fi) مجهز به سیستم
- برای رصد و ردیابی خودکار بیش از ۱۰ هزار SynScan App با قابلیت اتصال به اپلیکیشن رایگان جرم آسمانی
- ASCOM platform با قابلیت اتصال به کامپیوتر و هدایت، ردیابی و کنترل کامل با پلتفرم رایگان
 - توان گردآوری نور 340 برابر چشم انسان و 30 درصد بیشتر از مدل 114 میلی‌متر
 - مجهز به دو چشمی ۱۰ میلیمتری و ۲۰ میلیمتری و دارای رابط عکاسی با موبایل
 - توان بزرگ‌نمایی با چشمی‌های روی تلسکوپ ۳۲ و ۶۵ برابر

- توانایی رسیدن به حداکثر بزرگ‌نمایی 260 برابر
- تصاویری روشن و شفاف بویژه در رصد ماه و سیارات، با قابلیت نصب، راه‌اندازی و رصد بسیار ساده
 - نسبتاً کوچک و قابل حمل – مناسب برای تورهای رصدی نجومی و عکاسی
- دارای سه پایه استیل سبک، مستحکم و بدون لرزش با قابلیت تنظیم ارتفاع و دارای سینی ابزار
- دارای جوینده نقطه قرمز P13065 AZ-Go2 تلسکوپ بازتابی ۱۳۰ میلی‌متری اسکای‌واچر مدل
 - بدنه مستحکم فلزی و سبک با پوشش رنگ الکترواستاتیک و مقاوم
 - تلسکوپی مقرون به صرفه با توجه به کیفیت و بزرگی دهانه تلسکوپ
- سروو موتور DC مجهز به موتور GoTo مگر سمتی-ارتفاعی موتوردار کامپیوتری گوتو
 - یا هشت باطری قلمی 1A قابلیت راه‌اندازه با آداپتور 12
- تا ۸۰۰ برابر سریعتر از سرعت حرکت ظاهری ستارگان در -x تا 800x سرعت حرکت تلسکوپ 1 آسمان شب
- انتخابی عالی برای شروع رصد برای مشتاقان جدی رصد و نجوم و مناسب کاربران متوسط برای عکاسی نجومی

[caption id="attachment_30104" align="aligncenter" width="298"]



تلسکوپ بازتابی ۱۳۰ میلی‌متری اسکای‌واچر مدل
P13065 AZ-Go2[/caption]

P13065 AZ-Go2 تلسکوپ بازتابی ۱۳۰ میلی‌متری اسکای‌واچر مدل

مناسب شروع رصد برای کاربرانی که قصد خرید نخستین تلسکوپ خود را دارند. با دهانه ۱۳۰ میلی‌متری و توانایی گردآوری نور 30 درصد بیشتر از مدل 114 میلی‌متری تماشای آسمان شب و اجرام آن دیدنی خواهد علاوه بر رصد فوق‌العاده P13065 AZ-Go2 تلسکوپ بازتابی ۱۳۰ میلی‌متری اسکای‌واچر مدل بود. با ماه و سیارات منظومه شمسی می‌توانید سحابی‌ها و خوشه‌های ستاره‌ای زیادی را رصد کنید. لوله کوتاه و نسبت به این معنی است که تلسکوپ کوچک و سبک است و می‌توان آن را روی اغلب مقرها نصب کرد. $f/5$ کانونی در نتیجه مناسب تورهای رصدی نجومی است و علاوه بر این مناسب عکاسی نجومی

[P13065 AZ-Go2 خرید تلسکوپ بازتابی ۱۳۰ میلی‌متری اسکای‌واچر مدل](#)

مگنتار (مغناختر)

همه ستارگان نوترونی میدان مغناطیسی قوی دارند، ولی میدان مغناطیسی مگنتار می‌تواند ۱۰ تریلیون بار قوی‌تر از آهن‌ربای یخچال و هزار بار قوی‌تر از یک ستاره نوترونی معمولی باشد. ستاره‌های نوترونی به قدری

کم نور هستند که با چشم غیرمسلح یا تلسکوپ‌های معمولی دیده نمی‌شوند. تلسکوپ فضایی هابل چند مورد را در نور مرئی ثبت کرده است. با این حال، اخترشناسان معمولاً آن‌ها را از طریق اشعه ایکس و گسیل امواج رادیویی رصد می‌کنند.

[caption id="attachment_30099" align="aligncenter" width="600"]



[/caption] مگنتار (مغناختر)

کوتوله سرخ

کوتوله‌های سرخ از لحاظ اندازه و جرم فقط کسری از خورشید هستند و کوچک‌ترین ستاره‌های رشته اصلی محسوب می‌شوند. آن‌ها همچنین سردترین هستند و بیشتر نارنجی به نظر می‌رسند تا قرمز. وقتی کوتوله سرخ از طریق همجوشی در هسته خود هلیوم تولید می‌کند، انرژی آزاد شده مواد را به سطح ستاره می‌برد. مواد در سطح سرد می‌شوند و دوباره پایین می‌روند. در نتیجه، منبع جدیدی از هیدروژن به هسته می‌رسد.

کوتوله‌های سرخ با کمک این فرایند می‌توانند برخلاف سایر ستاره‌ها تمام ذخیره هیدروژنی خود را به‌طور پیوسته در طول تریلیون‌ها سال بدون تغییر ساختار درونی‌شان بسوزانند. دانشمندان معتقد هستند بعضی از کوتوله‌های سرخ کم‌جرم، یعنی آن‌هایی که فقط یک سوم جرم خورشید را دارند، حدود ۱۴ تریلیون سال عمر دارند که طولانی‌تر از سن کنونی کیهان است.

کوتوله‌های سرخ در تعداد بسیار بیشتری نسبت به ستاره‌های پرجرم‌تر متولد می‌شوند. به‌همین دلیل و از آنجایی که عمر طولانی دارند، حدود ۷۵ درصد از جمعیت ستاره‌ای کهکشان راه شیری را تشکیل می‌دهند. کوتوله‌های Lacaille سرخ به‌قدری کم‌نور هستند که با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند. با کمک تلسکوپ شاید بتوانید را در صورت فلکی شمالی دب اکبر Lalande 21185 را در صورت فلکی جنوبی میکروسکوپ یا 8760 ببینید.

[caption id="attachment_30100" align="aligncenter" width="600"]



[/caption] کوتوله سرخ

کوتوله قهوه‌ای

کوتوله‌های قهوه‌ای از نظر فنی ستاره نیستند. جرم آن‌ها از سیاره‌ها بیشتر است، ولی به اندازه ستاره‌ها نیست. به‌طور کلی، جرم آن‌ها بین ۱۳ تا ۸۰ برابر مشتری است. کوتوله‌های قهوه‌ای تقریباً هیچ نور مرئی ساطع نمی‌کنند، ولی دانشمندان چند مورد را در نور مادون قرمز دیده‌اند.

بعضی از کوتوله‌های قهوه‌ای مثل ستاره‌های رشته اصلی از توده‌های گاز و غبار در سحابی‌ها تشکیل می‌شوند، اما هرگز جرم کافی برای همجوشی در مقیاس آن‌ها به‌دست نمی‌آورند. بعضی دیگر، مثل سیاره‌ها از دیسک‌های گاز و غبار اطراف ستاره‌ها تشکیل می‌شوند. کوتوله‌های قهوه‌ای با چشم غیرمسلح و حتی تلسکوپ معمولی دیده نمی‌شوند.