

ستاره های رشته اصلی از طریق همجوشی اتم های هیدروژن در هسته خود اتم های هلیوم را تشکیل می دهند. حدود ۹۰ درصد از ستاره های جهان از جمله خورشید، ستاره های دنباله اصلی هستند. ستاره رشته اصلی از حدود یک دهم جرم خورشید تا ۲۰۰ برابر آن جرم دارند.

ستاره ها زندگی خود را به عنوان ابرهایی از غبار و گاز شروع می کنند. نیروی گرانش این ابرها را به هم نزدیک می کند و یک پیش ستاره کوچک تشکیل می شود که انرژی خود را از مواد در حال فروپاشی تامین می کند. **پیش ستاره ها** معمولاً در ابرهای مترام گاز تشکیل می شوند و تشخیص آنها کار ساده ای نیست.

«مارک موریس» از دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس می گوید: «طبیعت ستاره ها را به صورت مجزا تشکیل نمی دهد. در عوض، آنها را به صورت خوشه ای از ابرهای زایشی که تحت گرانش خود فرو می ریزند، به وجود می آورد.»

اگر می خواهید همه چیز را در مورد ستاره رشته اصلی یاد بگیرید، تا انتهای مقاله با ما همراه باشید.

## ستاره رشته اصلی چگونه به وجود می آید؟

اجرام کوچکتر با جرم کمتر از ۰.۰۸ جرم خورشید، نمی توانند به مرحله همجوشی هسته ای در هسته خود برسند. در عوض به کوتوله های قهوه ای تبدیل می شوند، یعنی ستاره هایی که هرگز مشتعل نمی شوند.

اگر جرم کافی وجود داشته باشد، گاز و غبار در حال فروپاشی داغتر می سوزند و در نهایت به دمایی می رسند که برای همجوشی هیدروژن به هلیوم کافی است. ستاره روشن شده و به یک ستاره رشته اصلی تبدیل می شود که از همجوشی هیدروژنی نیرو می گیرد. همجوشی فشار رو به بیرون ایجاد می کند که با کشش به سمت داخل ناشی از گرانش متعادل می شود و ستاره را تثبیت می کند.



## عمر ستاره رشته اصلی

طول عمر یک ستاره رشته اصلی به جرم آن بستگی دارد. یک ستاره با جرم بیشتر ممکن است مواد بیشتری داشته باشد ولی به دلیل دمای هسته بالاتر ناشی از نیروهای گرانشی بیشتر، سریع‌تر می‌سوزد. در حالیکه عمر خورشید حدود ۱۰ میلیارد سال ستاره رشته اصلی خواهد بود، ستاره‌ای با جرم ۱۰ برابر فقط ۲۰ میلیون سال عمر خواهد کرد.

یک کوتوله سرخ که جرم آن نصف خورشید است، می‌تواند ۸۰ تا ۱۰۰ میلیارد سال عمر کند که بسیار بیشتر از عمر ۱۳.۸ میلیارد سال جهان است. این عمر طولانی یکی از دلایلی است که کوتوله‌های سرخ منابع خوبی برای سیاره‌های میزبان حیات در نظر گرفته می‌شوند، زیرا برای مدت طولانی پایدار هستند.

## ستاره درخشان

به گفته «دیو روتشتاین»، توسعه‌دهنده نرم‌افزار و ستاره‌شناس که در سال ۲۰۰۷ از دانشگاه کرنل با مدرک دکترا فلسفه و کارشناسی ارشد نجوم فارغ‌التحصیل شد، بیش از ۲۰۰ سال پیش «هیپارکوس»، ستاره‌شناس یونانی، اولین کسی بود که فهرستی از ستاره‌ها بر اساس میزان درخشندگی ایجاد کرد.

هیپارکوس صرفاً به ستاره‌ها نگاه کرد و آن‌ها را بر اساس میزان درخشش طبقه‌بندی کرد. درخشان‌ترین ستاره‌ها به ترتیب قدر ۱ تا قدر ۶ بودند. ستاره‌های قدر ۶ کم‌نورترین ستاره‌هایی بودند که هیپارکوس می‌توانست ببیند. ابزارهای مدرن اندازه‌گیری روشنایی ستاره‌ها را بهبود بخشیده‌اند و آن‌را دقیق‌تر کرده‌اند.

در اوایل قرن بیستم، اخترشناسان متوجه شدند که **جرم یک ستاره** با درخشندگی آن یا میزان نوری که تولید می‌کند، ارتباط دارد. ستاره‌هایی با جرم ۱۰ برابر خورشید بیش از هزار برابر آن می‌درخشند.

جرم و درخشندگی یک **ستاره** با رنگ آن نیز ارتباط دارد. **ستاره‌های پرچرم** داغ‌تر و آبی‌تر هستند، در حالیکه **ستاره‌های کم‌چرم** سردتر هستند و ظاهری سرخ دارند. خورشید به دلیل ظاهر تقریباً زرد خود در نقطه‌میان این طیف قرار می‌گیرد.

طبق گزارش **رصدخانه جهانی لاس کامبرس**، **دمای سطح یک ستاره** تعیین‌کننده رنگ نوری است که از خود ساطع می‌کند. **ستاره‌های آبی** داغ‌تر از **ستاره‌های زرد** هستند و **ستاره‌های زرد** داغ‌تر از **ستاره‌های قرمز** هستند.

این درک منجر به ایجاد طرحی به نام **نمودار هرتسپرونگ راسل (H-R)** شد که نموداری از **ستاره‌ها** بر اساس روشنایی و رنگ آن‌ها (که به نوبه خود دمای آن‌ها را نشان می‌دهد) است.

بیشتر ستاره‌ها روی خطی قرار می‌گیرند که به **رشته اصلی** معروف است. این خط در نمودار از سمت چپ بالا (جایی که **ستاره‌های داغ درخشان‌تر** هستند) به سمت راست پایین (جایی که **ستاره‌های سرد کم‌نورتر** هستند)، کشیده شده است.



برای مشاهده تمام تلسکوپ‌ها **کلیک کنید**

بزرگترین فروشگاه اینترنتی تلسکوپ  
آمان‌تب  
۰۲۱ - ۲۲۲۱۵۹۰۲

## خاموش شدن ستاره

در نهایت، یک **ستاره رشته اصلی** تمام **هیدروژن** موجود در هسته خود را می‌سوزاند و به پایان چرخه زندگی خود می‌رسد. در این مرحله، **ستاره از رشته اصلی خارج می‌شود**.

ستاره‌های کوچک‌تر از یک **چهارم جرم خورشید** مستقیماً به **کوتوله‌های سفید** تبدیل می‌شوند. کوتوله‌های سفید دیگر در هسته خود **همجوشی** ندارند، ولی همچنان گرم ساطع می‌کنند. در نهایت، **کوتوله‌های سفید** باید به **کوتوله‌های سیاه** تبدیل شوند که فقط **تئوری** هستند. جهان به اندازه کافی پیر نیست تا **اولین کوتوله‌های سفید** به اندازه کافی سرد شوند و این تبدیل رخ دهد.

لایه‌های بیرونی ستاره‌های بزرگ‌تر به سمت داخل فرو می‌ریزد تا زمانی که دما به اندازه‌ای گرم شود که **هلیوم** به کربن تبدیل شود. سپس، **فشار همجوشی** یک نیروی به سمت بیرون ایجاد می‌کند که ستاره را چند برابر بزرگ‌تر از اندازه اصلی خود منبسط می‌کند و یک **غول سرخ** را به وجود می‌آورد.

این ستاره جدید بسیار کم‌نورتر از ستاره رشته اصلی است. در نهایت، خورشید نیز به یک غول سرخ تبدیل خواهد شد. با این حال جای نگرانی نیست، زیرا این اتفاق تقریباً پنج میلیارد سال دیگر رخ خواهد داد.

«جاشوا بلکمن»، محقق متخصص در نجوم ستاره‌ای و منظومه‌های سیاره‌ای در دانشگاه تاسمانی می‌گوید: «در فرایند تبدیل شدن خورشید به یک غول سرخ، احتمالاً سیاره‌های نزدیک به آن مثل عطارد و زهره نابود خواهند شد.»

اگر جرم ستاره اولیه تا ۱۰ برابر خورشید باشد، ۱۰۰ میلیون سال مواد خود را می‌سوزاند و سپس به یک کوتوله سفید فوق متراکم فرو می‌ریزد. ستاره‌های پرجرم‌تر در یک مرگ شدید ابرنواختری منفجر می‌شوند و عناصر سنگین‌تری را که در هسته‌شان تشکیل شده است، در سراسر کهکشان پرتاب می‌کنند. هسته باقی‌مانده می‌تواند یک ستاره نوترونی را تشکیل دهد، یک جسم فشرده که اشکال مختلفی دارد.

عمر طولانی کوتوله‌های سرخ به این معنی است که حتی کوتوله‌هایی که مدت کوتاهی پس از بیگ بنگ تشکیل شده‌اند، هنوز وجود دارند. با این حال، این اجسام کم‌جرم نیز در نهایت تمام هیدروژن خود را می‌سوزانند و کم‌نورتر و سردتر شده و در نهایت خاموش می‌شوند.

[caption id="attachment\_27132" align="aligncenter" width="600"]



ستاره رشته اصلی[/caption]

## نتیجه

در این مقاله به تعریف و میزان عمر ستاره رشته اصلی پرداختیم و نکاتی را در رابطه با ستاره رشته اصلی عنوان کردیم. اگر شما هم به رصد ستارگان علاقمند هستید می توانید با خرید تلسکوپ این رویای خود را به واقعیت تبدیل کنید. خرید تلسکوپ در [سایت موسسه طبیعت آسمان شب](#) با بهترین قیمت و کیفیت امری دست یافتنی است .