

ستاره‌ها هم می‌میرند!

ستاره‌ها

کره‌های عظیمی از گازهای آتشین هستند. علت درخشندگی آن‌ها انرژی زیادی است که آزاد می‌کنند. هر ستاره، علاوه بر نورافشانی، امواج گرمایی، رادیویی و دیگر انواع تابش‌ها را هم ساطع می‌کند.

در آسمان نقطه‌های نورانی زیادی دیده می‌شوند. بیشتر این نقطه‌ها ستاره هستند. ستاره‌ها از انتهای آسمان به ما چشمک می‌زنند. خیلی از آن‌ها آن‌قدر دور هستند که نورشان بعد از میلیاردها سال به چشم ما می‌رسد. بعضی از آن‌ها هم شاید دیگر زنده نباشند.

زندگی همه ستاره‌ها به یک شکل شروع می‌شود؛ از توده‌ای از غبار و گاز به نام «سحابی». هر سحابی پرورشگاهی است که میلیون‌ها ستاره در آن متولد می‌شوند. تولد ستاره از زمانی آغاز می‌شود که بخشی از سحابی بر اثر نیروی جاذبه درونی خودش در هم می‌پیچد و مانند گردابی بسیار بزرگ شروع به چرخیدن می‌کند. در این حالت، دما در مرکز آن آن‌قدر افزایش می‌یابد که اتم‌ها شروع به هم‌جوشی هسته‌ای می‌کنند. یعنی هسته‌های اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند و انرژی فوق‌العاده‌ای آزاد می‌کنند. انرژی حاصل از هم‌جوشی هسته‌ای در هر ثانیه، میلیاردها بار قوی‌تر از انفجار یک بمب اتمی است. با این حال، ستاره منفجر نمی‌شود، چون بین نیروی جاذبه‌ای که در لایه بیرونی ستاره وجود دارد و انرژی هم‌جوشی هسته‌ای تعادل برقرار می‌شود.

همه ستاره‌ها هم‌رنگ نیستند. رنگ ستاره‌ها به دمای سطح آن‌ها و همین‌طور به مواد تشکیل دهنده و سنشان بستگی دارد. داغ‌ترین ستاره‌ها به رنگ آبی و خنک‌ترین آن‌ها به رنگ قرمز دیده می‌شوند. خورشید با دمای ۵۵۰۰ درجه سانتی‌گراد، به رنگ زرد دیده می‌شود.

ستاره‌ها

به طور منظم و یکنواخت در فضا پراکنده نیستند، بلکه در گروه‌هایی به نام «خوشه‌های ستاره‌ای» در کنار هم قرار گرفته‌اند و کهکشان‌هایی را تشکیل می‌دهند که در فضای بیکران پراکنده شده‌اند. وقتی تعداد زیادی از ستاره‌ها هم‌زمان و از یک غبار و گاز فضایی تشکیل شوند، یک خوشه ستاره‌ای به وجود می‌آید. این ستاره‌ها با جاذبه گرانشی به هم پیوسته هستند.

رنگ ستاره

دمای درجه سانتی‌گراد

بیش از ۲۸۰۰۰۰

۲۸۰۰۰

۷۵۰۰

۶۰۰۰

۵۰۰۰

۳۵۰۰

کمتر از ۳۵۰۰



مرگ ستاره‌ها

ستاره‌ها تا میلیاردها سال به طور یکنواخت می‌سوزند، زیرا بین انرژی حاصل از همجوشی هسته‌ای و نیروی جاذبه‌ای که توده‌های گاز را به درون ستاره می‌کشد، تعادل برقرار است. ولی سوخت هر ستاره روزی به پایان می‌رسد و این تعادل از بین می‌رود. زمانی که ستاره‌ای به بالاترین میزان درخشش خود برسد، زمان مرگ آن است.

وقتی سوخت هسته‌ای یک ستاره کوچک تمام می‌شود، ستاره بزرگ و حجیم می‌شود و به ده‌ها برابر مقدار اولیه‌اش می‌رسد. حالا دیگر او یک «غول سرخ» است. رنگ سرخ آن به دلیل سرد شدن لایه‌های خارجی‌اش است. هنگامی که گازهای داغ لایه‌های خارجی ستاره از آن جدا و در فضا پراکنده شوند، ستاره‌ای کوچک به نام «کوتوله سفید» باقی می‌ماند. کوتوله سفید از ماده‌ای بسیار چگال و سنگین تشکیل شده است. اگر تکه‌ای از آن به اندازه یک حبه قند را روی زمین بگذاریم، آن قدر سنگین است که زمین را سوراخ و از آن عبور می‌کند. هسته کوتوله سفید از کربن بسیار متراکم تشکیل شده است. یعنی هر کوتوله سفید الماسی کیهانی به قطر هزاران کیلومتر است. کوتوله سفید عمر زیادی ندارد، به سرعت نور خود را از دست می‌دهد و به «کوتوله سیاه» تبدیل می‌شود که دیدن آن ممکن نیست.



ستاره‌های غول پیکر خیلی زود به پایان عمر خود می‌رسند و با مرگی ترسناک از بین می‌روند. در پایان زندگی این ستاره‌ها، هم‌جوشی هسته‌ای ناگهان به پایان می‌رسد. نیروی جاذبه لایه‌های ستاره را متلاشی می‌کند. انفجار سهمگینی رخ می‌دهد و ابری از گاز و غبار ستاره‌ای در فضا پخش می‌شود. این پدیده «ابر نواختر» نام دارد. پس از این انفجار، لاشه ستاره باقی می‌ماند؛ یک هسته چرخان و کوچک به قطر ۳۰ کیلومتر که «ستاره نوترونی» نام دارد. ستاره نوترونی بسیار سنگین است. تنها یک تکه کوچک از آن، به اندازه یک حبه قند، به سنگینی نیمی از اتمبیل‌های روی زمین است. ستاره‌های نوترونی پرتوهایی از انرژی به شکل امواج رادیویی منتشر می‌کنند. اگر این پرتوها به سرعت از کره زمین عبور کنند، از دید ما به صورت ضربان‌هایی از انرژی مشاهده می‌شوند. به همین دلیل، این ستاره‌ها به «تپ اختر» معروف‌اند.

خورشید یکی از میلیاردها ستاره کهکشان راه شیری است. این ستاره در مرکز منظومه شمسی قرار دارد.

- قطر آن ۱۰۹ برابر قطر زمین و جرم آن ۳۳۰ هزار برابر جرم زمین است. دمای مرکز خورشید به ۱۵ میلیون درجه سانتی‌گراد می‌رسد.
- در مرکز خورشید، مثل بقیه ستاره‌ها، هم‌جوشی هسته‌ای روی می‌دهد. انرژی حاصل از آن به سمت بیرون می‌تابد و موجب درخشندگی خورشید می‌شود.
- از عمر خورشید تاکنون حدود پنج میلیارد سال سپری شده است. خورشید پنج میلیارد سال دیگر هم انرژی برای سوختن دارد. بعد از آن، مانند سایر ستاره‌های کوچک، به غولی سرخ و در نهایت به یک کوتوله سفید تبدیل خواهد شد. سرانجام این کوتوله سفید هم خنک‌تر می‌شود و به یک کوتوله سیاه تبدیل خواهد شد.
- حدود هشت دقیقه طول می‌کشد تا نور خورشید به زمین برسد.

بزرگ‌ترین ستاره‌های جهان بعد از انفجار به «سیاه چاله» تبدیل می‌شوند. وقتی هسته ستاره‌ای فرو می‌ریزد، نیروی جاذبه بسیار قدرتمندی پیدا می‌کند. مقدار این جاذبه آن قدر زیاد است که حتی نور هم نمی‌تواند از آن بگریزد.



بیشتر بخوانیم

اطلس پایه ستاره‌شناسی

کتاب حاضر این فرصت را به خوانندگان خود می‌دهد تا با کیهان، منشأ آن، تحولاتش و خصوصیات اجرام آسمانی گوناگون بیشتر آشنا شوند. همچنین منبع مناسبی برای دستیابی به شگفتی‌های آسمان، با همه اسرار و قوانین به ظاهر ثابت و رویدادهای غیر منتظره بی‌پایانش به شمار می‌رود.

- نویسنده: خوسه تولا
- مترجم: زینب عدالتجو
- ناشر: انتشارات تیمورزاده، نشر طبیب
- سال نشر: ۱۳۹۴
- تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۰۹۰۹۰

برخی از ستاره‌ها پی در پی منبسط و منقبض می‌شوند و نور آن‌ها تغییر می‌کند. این‌ها به «ستاره‌های متغیر» معروف هستند. بعضی وقت‌ها ستاره‌ای یکباره ده هزار برابر روشن‌تر از قبل می‌درخشد. این پدیده زمانی رخ می‌دهد که ستاره‌ای گاز ستاره دیگر را به درون خود می‌کشد. این گاز مازاد در ستاره انباشته شده و با نور زیادی منفجر می‌شود. در این حالت، ستاره به یک «نواختر» تبدیل می‌شود. فاصله بین ستاره‌ها بر حسب واحدی به نام «سال نوری» اندازه‌گیری می‌شود. هر سال نوری مسافتی است که نور در مدت یک سال طی می‌کند و تقریباً معادل ده میلیون میلیون کیلومتر است.