

پایان ستاره ها

سرنوشت ستاره ها پس از اتمام سوختشان به سه صورت زیر است:

1. ستاره های متوسط مثل خورشید ما ، پس از اتمام سوختشان تبدیل به کوتوله سفید می شوند، این اصطلاح برای توصیف مرحله ای از تکامل ستاره ای است که ستاره پس از تبدیل شدن به غول سرخ، در آن مرحله از انقباض باز می ایستد و لایه های خارجی خود را بصورت سحابی به فضا می فرستد و در نهایت به کوتوله سفید تبدیل می شود. در مرحله کوتوله سفید، ماده ستاره ای فشرده شده و به جسمی کم نور، به اندازه ای بسیار کوچک، به بزرگی زمین، تبدیل می شود و چون ستاره دیگر هیچ منبعی برای تولید انرژی ندارد، سرد می شود. کوتوله سفید، ستاره ای است که دیگر سوختش تمام شده و در نتیجه بسیار فشرده و کوچک می شود. چنین ستارگانی بسیار داغ هستند ولی آهسته آهسته دمای خود را از دست می دهند. ماده تشکیل دهنده کوتوله های سفید به اندازه ای به هم فشرده است که یک قاشق غذاخوری آن چند تن وزن دارد.
2. ستاره های بزرگ، با جرمی 20 برابر جرم خورشید ما زمانی که سوختشان تمام شود شروع به جمع شدن کرده و به طور مداوم چگالی آنها بیشتر شده ، و پیوسته داغتر می شوند. برای ستاره ای با چنین جرمی هیچ نیرویی در جهان هستی وجود ندارد که توان متوقف کردن و جمع شدن آن را در خود داشته باشد، لذا هسته آن بسیار سنگین شده و همین امر باعث میشود که به جمع شدن در خود ادامه دهد. در حدود 15 ثانیه نیروی غیر قابل مهار ستاره ای را که میلیونها مایل قطر دارد به چیزی با قطر حدود 12 مایل در هم می شکند. همه جرم ستاره پابرجا بوده و همین جرم ستاره است که باعث می شود بیشتر در خود فرو رود و کوچکتر شود. دمای مرکز به 100 میلیارد درجه می رسد. لایه های بیرونی بصورت ابرنواختر منفجر شده، اما در مرکز هسته ستاره در چیزی به نام چاه گرانشی سقوط میکند و ستاره خودش را در یک نقطه فشرده می کند و یک سیاهچاله متولد می شود.
3. هنگامی که ستاره پر جرمی به شکل ابرنواختر منفجر می شود، شاید هسته آن سالم بماند. اگر جرم هسته بین 1/4 تا 3 جرم خورشیدی باشد جاذبه، آن را فراتر از مرحله کوتوله سفید متراکم می کند تا این که پروتونها و الکترونها برای تشکیل نوترونها به یکدیگر فشرده شده و یک ستاره نوترونی متولد می شود. برای ایجاد تصویر ذهنی بهتر از یک ستاره نوترونی، فرض کنید که تمام جرم خورشید در مکانی به وسعت یک شهر گنجانده شود، می توان گفت یک قاشق از این ستاره نوترونی یک میلیارد تن جرم دارد.

پژوهشگر آمانور نجوم

فرشته مالکی