

# ستارگان غول

و

# أبرغولها

تهیه و تنظیم:

محمد همايونے



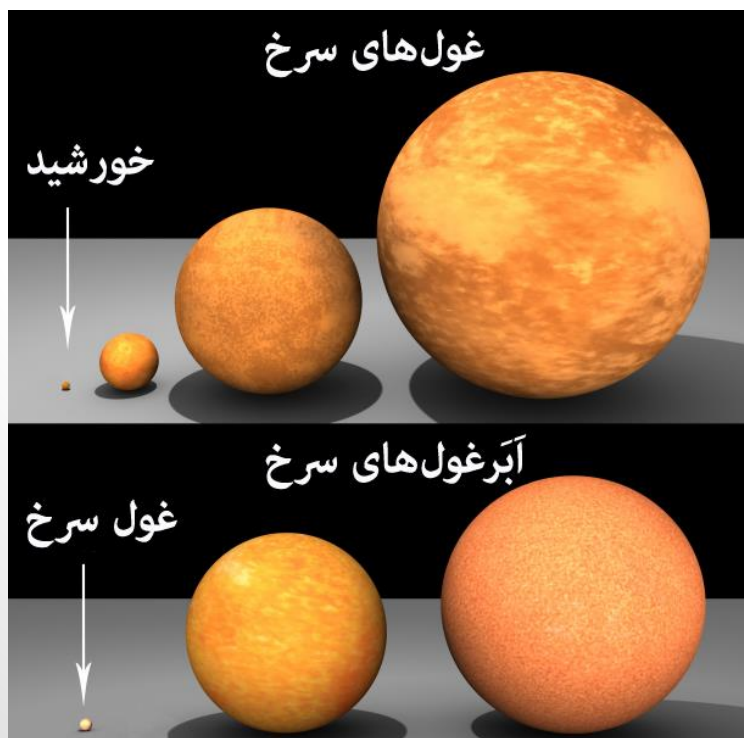
ستاره شناس

ستارگان از لحاظ اندازه و بزرگی به انواع مختلفی دسته‌بندی می‌شوند. معیار سنجش اندازه آن‌ها هم همانند دیگر مشخصات‌شان، اندازه خورشید است. تعداد زیادی از ستارگان حدود اندازه خورشید را دارند و تعداد بسیار زیاد دیگری هم اندازه‌هایی بسیار کوچکتر از خورشید دارند. در این بین تعداد اندکی از آن‌ها از خورشید بسیار بزرگترند که در این مقاله قصد توضیح آن‌ها را دارم.

معمولا ستارگانی را که قطرشان بیش از ۱۰ برابر قطر خورشید باشند ستارگان **غول** می‌گویند؛ و آن‌هایی که از این هم فراتر رفته و بزرگتر از ۱۰۰ برابر خورشید می‌شوند، **آبرغول** نامیده می‌شوند. حتی ابرغول‌هایی مشاهده شده‌اند با قطرهای بیش از ۱۰۰۰ برابر قطر خورشید!!

البته برای این دسته‌بندی، میزان درخشندگی ستاره را هم در نظر می‌گیرند. مثلا رجل جبار را که ستاره‌ای بسیار داغ به قطر حدود ۹۰ برابر خورشید است يك ابرغول آبی نام گذاشته‌اند؛ بیشتر به خاطر درخشندگی بالا و شدت تولید انرژی در آن است.

غول‌ها و ابرغول‌ها را با رنگ‌شان شناسایی و بیان می‌کنند؛ به عنوان نمونه از کوچک‌ترین غول‌ها می‌توان به ستاره عیوق در صورت فلکی ارابه‌ران اشاره کرد با قطر حدود ۹ برابر خورشید که يك غول زرد رنگ است. و از بزرگ‌ترین آن‌ها ابطالجوزا در شانه صورت فلکی شکارچی با بزرگی نزدیک به ۱۰۰۰ برابر خورشید که يك ابرغول سرخ است. این دسته از ستارگان، آن‌هایی هستند که مرحله اصلی زندگی‌شان به نام رشته اصلی را طی



کرده، سوخت هیدروژن خود را تمام کرده‌اند و وارد مراحل بعدی تحول خود شده‌اند. به علت تغییراتی که در قسمت مرکزی آن‌ها ایجاد شده، لایه‌های خارجی‌شان بسیار باد کرده (متورم شده) و تبدیل به چنین اجسام غول پیکری می‌شوند. در عکس زیر ابعاد نسبی این غول‌ها و ابرغول‌ها را نسبت به خورشید مقایسه کنید!



ستارگان غول در رنگ‌های سرخ، نارنجی و زرد و در موارد نادری سفید مشاهده می‌شوند. ولی ابرغول‌ها در گستره رنگ (طیف) قرمز تا آبی قرار می‌گیرند. به عنوان مثال غول‌های معروف: **دَبْران، سِمَاکِ رَامِح و میرا** که سرخ‌اند و **عیوق و پولوکس و ستاره قطبی** که غول‌های نارنجی و زرد هستند. و ابرغول‌های معروفی چون: **قلب العقرب و ابط الجوزا** به رنگ سرخ‌اند، و **رجل جبار و ردیف** ابرغول‌های آبی هستند.

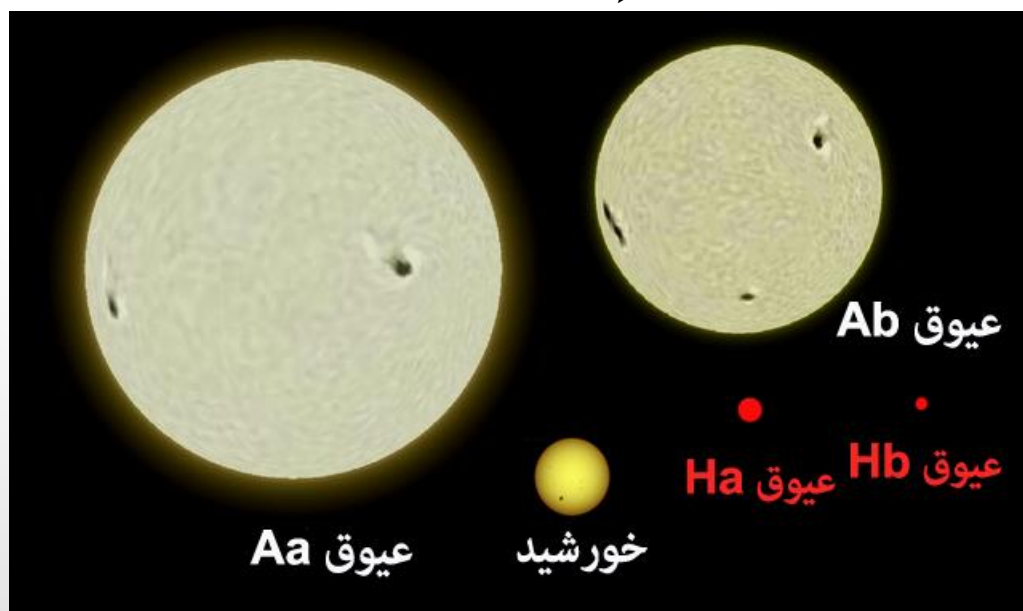
رنگ ستاره نشان دهنده دمای سطحی آن است. قرمزها ستارگان سرد با دماهای ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ کلوین و آبی‌ها ستارگانی داغ با دماهای تا ۳۵۰۰۰ کلوین هستند.

دنیای ستارگان غول و مخصوصاً ابرغول بسیار شگفت‌انگیز است و شناسایی عظمت آن‌ها شاید کمی هم سخت و اعجاب‌انگیز باشد. برای آن‌که بیشتر با این نشانه‌های عظمت آفریدگار آشنا شویم مشخصات و مقایسه بعضی از آن‌ها را با هم مطالعه می‌کنیم:

### ۱. عیوق (Capella):

ستاره‌ای بسیار جذاب و ششمین ستاره پرنور آسمان است که در نیمکره شمالی آسمان بعد از **نُسرواقع و سِمَاکِ رَامِح** در رتبه سوم است. در یک صورت فلکی زمستانی قرار گرفته و همچون جواهری در میان آسمان پرستاره زمستان می‌درخشد. دیدن آن با چشم غیرمسلح در میان آسمان سرد زمستان بسیار لذت بخش است.

جذابیت این ستاره در چهارگانه بودن آن است که دو جفت ستاره کاملاً متفاوت از کوتوله تا غول را کنار هم قرار داده است! عیوق از دو جفت ستاره به فاصله حدود ۱۰,۰۰۰ AU از هم تشکیل شده که زوج اصلی آن دو غول زردرنگ هستند.



این دو غول زرد، ستارگانی پرنور و بزرگ‌اند که در فاصله‌ی  $0.76 \text{ AU}$  از هم قرار دارند و در مدت  $104$  روز به دور هم می‌چرخند. ستاره اول  $2/5$  برابر خورشید جرم دارد و قطرش حدود  $12$  برابر خورشید است و ستاره دوم با جرم حدود  $2/4$  برابر خورشید و بزرگی  $9$  برابر خورشید می‌باشد.

اما آن زوج کم فروغ، نه تنها در فاصله‌ی  $10,000$  واحد نجومی دور افتاده‌اند؛ بلکه ستارگانی تاریک و سرد هستند از نوع کوتوله‌های سرخ. آن‌ها به سختی مشاهده شده‌اند. این مجموعه با عمری حدود  $600$  میلیون سال در فاصله  $43$  سال نوری از ما قرار گرفته‌اند و جزء همسایگان منظومه شمسی محسوب می‌شوند.

## ۲. دَبَران (Aldebaran):

یک غول نارنجی در صورت فلکی ثور (گاو نر) که همچون جواهری نارنجی رنگ همیشه دنبال کننده خورشه پروین است. فاصله‌اش  $65$  سال نوری است و با جرم  $1/5$  برابر خورشید، قطری  $44$  برابر خورشید دارد.

نکته جالبی هست که فضاپیماي پايونير ۱۰ که در سال ۱۹۷۲ م پرتاب شد، اکنون در خارج از منظومه شمسی به سوی این ستاره در حرکت است و پس از حدود ۲ میلیون سال به آن خواهد رسید!

## ۳. قلب العقرب (Antares):

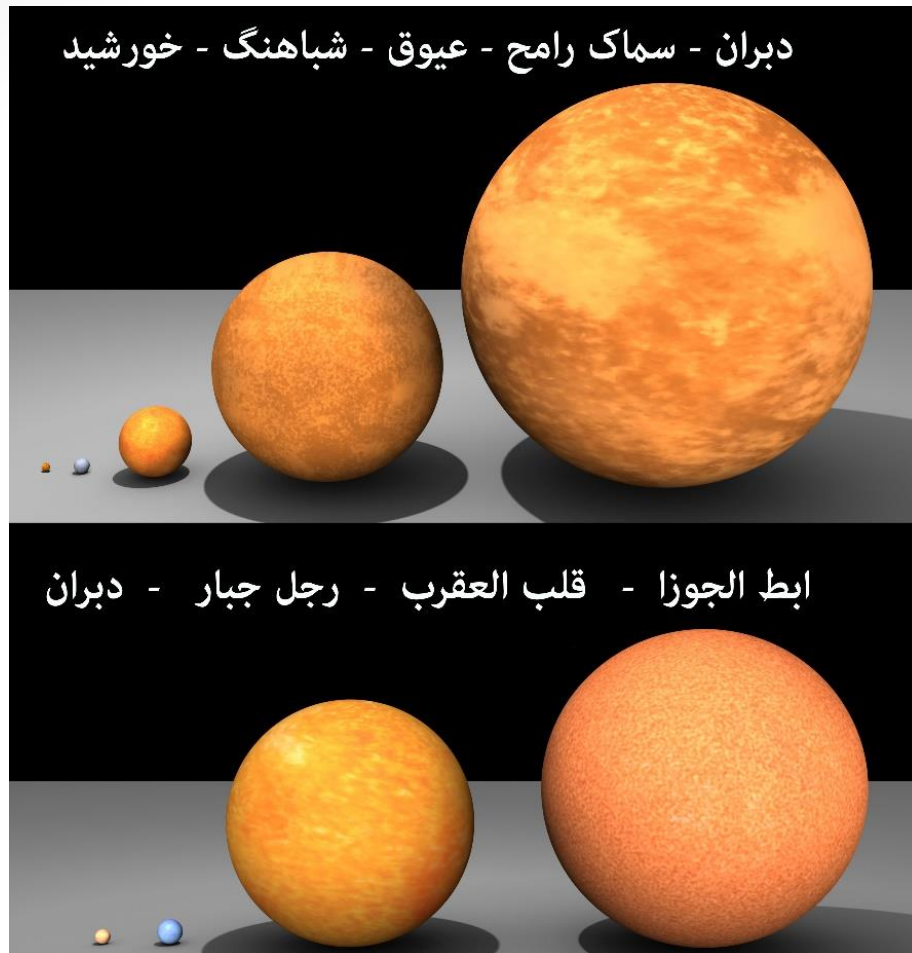
از معروف‌ترین ستاره‌های آسمان در شب‌های تابستان است. یک ابرغول قرمز که در فاصله حدود  $600$  سال نوری از ما در قلب صورت فلکی عقرب می‌درخشد. این ابرغول با  $12/4$  برابر جرم خورشید، شعاعی در حدود  $800$  برابر شعاع خورشید دارد؛ واقعا بزرگ است! اگر در منظومه‌ی شمسی به جای خورشید می‌نشست، لبه‌های آن تا نزدیکی مدار مشتری می‌رسید! ستاره‌ای است سرد با دمای سطحی  $3400$  کلوین. این ستاره در شرایطی است که هر لحظه امکان دارد بر اثر یک انفجار ابرنواختری منفجر شود و آسمان شب را نورافشانی کند.

## ۴. رَجَل جبار (Rigel) یا پای شکارچی:

این بار به سراغ یک ابرغول آبی می‌رویم. ستاره‌ای بسیار بزرگ و داغ که با شدت هر چه تمام‌تر در حال مصرف سوخت هیدروژن خودش است. رَجَل به منزله پای صورت فلکی شکارچی است و سرتاسر پاییز و زمستان می‌توانید آن را در آسمان مشاهده کنید.



بر اساس قوانین اختر فیزیک، ستارگان هر چه جرم و ماده بیشتری در خود داشته باشند، فعال ترند و با سرعت و شدت بیشتری سوخت هیدروژن خود را می سوزانند و بنابراین عمرشان هم کوتاه تر خواهد بود. در عوض هر چه ستاره کم جرم تر باشد، آهنگ تبدیل ماده به انرژی در آن آهسته تر است و عمر بیشتری خواهد داشت.



### ۵. ابط الجوزا (Betelgeuse):

باز هم ستاره ای در شکارچی آسمان، ولی این بار در شانه او. یکی از بزرگترین ابرغول های سرخ شناخته شده است. از قلب العقرب هم بزرگتر است و قطری در حدود ۱۰۰۰ مرتبه بزرگتر از خورشید دارد. البته باز هم ستارگان بزرگتر از این هم در عالم هست!!

مقالات بیشتر را در وب سایت «ستاره شناس» مطالعه کنید: [www.setareshenas.com](http://www.setareshenas.com)

