

حیات ستاره خورشید از تولد تا غول سرخ

مؤلف: عادل اسوار



التشارات فانت

سرشناسه : اسوار، عادل، ۱۳۵۶-
 عنوان و نام پدیدآور : حیات ستاره خورشید از تولد تا غول سرخ/ مولف عادل اسوار.
 مشخصات نشر : بوشهر: تات، ۱۳۹۸.
 مشخصات ظاهری : ۱۳۲ ص.: مصور (رنگی)، جدول.
 شابک : ۳-۲۶-۷۵۹۰-۶۰۰-۹۷۸-۸۰۰۰۰۰ ریال
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا
 یادداشت : کتابنامه.
 موضوع : خورشید
 موضوع : Sun
 رده بندی کنگ : QB۵۲۱/۵
 رده بندی دیویی : ۵۲۳/۷
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۷۵۰۳۹۲



انتشارات تات

(وابسته به موسسه فرهنگی هنری دی بآذر)

حیات ستاره خورشید از تولد تا غول سرخ

مؤلف: عادل اسوار

انتشارات تات (وابسته به موسسه فرهنگی هنری دی بآذر)

موضوع: طب آید حسینی - مرضیه رفاهی

مرضیه مالکی

خانه چاپ دیجیتال اطلس (وابسته به موسسه فرهنگی هنری دی بآذر)

تابستان ۱۳۹۸

جلد ۱۰۰۰

۳-۲۶-۷۵۹۰-۶۰۰-۹۷۸

ریال ۸۰۰۰۰۰

ناشر:

طراحی جلد:

صفحه آرایی:

چاپ و صحافی:

چاپ اول:

شمارگان:

شابک:

قیمت:

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤلف می‌باشد.

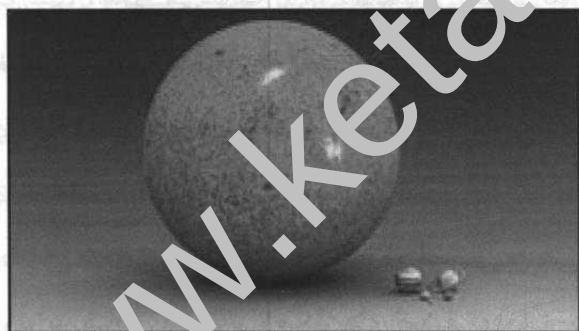
آدرس ناشر: بوشهر، خیابان امام خمینی، روبروی مرکز جراحی دی، ساختمان رضایی، طبقه اول، واحد ۳

E-mail: info@Deybeazar.ir

تلفن: ۰۷۷) ۳۳۳۴۱۶۸۹ - ۳۳۳۲۷۱۹۱

پیشگفتار

الهه خورشید ۹۸ درصد جرم منظومه شمسی را شامل می‌شود، نگاهی به قدرت جادویی خورشید می‌اندازیم.



مقایسه اندازه خورشید و سیارات منظومه شمسی

برای تمام ناظرین خورشید، شیء ساکن، آرام، گرم و نورانی است. خورشید یک دیگ آتشین می‌باشد که از مرکز به سوی سطح خود شعله‌ور می‌شود. حتی آن سوی ماوراء با تابیدن خرده‌های باردار به سوی فضا منجر به نمایش نور شمالی می‌شود که ما این نور را به نام aurora borealis یا همان شفق شمالی می‌شناسیم. میدان مغناطیسی زمین معمولاً ما را از این تابش‌های خطرناک حفظ می‌کند. در ۱۳ مارس ۱۹۸۹ بلیون تن گاز

هیدروژن شعله‌ور توسط خورشید در اطراف زمین پخش شد که اثرات شدیدی را طی سه روز بر روی زمین گذاشت. این اثرات شامل جریان الکتریکی بزرگی با موج‌های بلند بود که در خطوط جریان قوی در سراسر شرق کانادا مبدل به دود و مخلوط مذاب، پخش شد و تمام شبکه جریان برق کوبک در شرق کانادا را قطع کرد.

میدان مغناطیسی خورشید بسیار قوی است، بر خلاف زمین که جهت‌یابی ثابتی دارد. این میدان بر بسیاری از موارد ظاهر یا ناپدید می‌شود؛ در بسیاری از مکان‌ها به دلیل آشفته‌گی داخلی که بر اثر انتقال گرما به سطح صورت می‌پذیرد، ظاهر می‌گردد.

لکه‌های خورشیدی وابسته به فعالیت‌های مغناطیسی می‌باشند که به صورت نقطه‌های سیاه بر سطح خورشید آشکار می‌نوند. آن‌ها نمونه‌های آخر با طول عمر چند روزه می‌باشند اگرچه ممکن است بزرگ‌ترین آن‌ها در حدود چند هفته زندگی کند. لکه‌های خورشیدی مناطق مغناطیسی روی خورشید می‌باشند که میدان مغناطیسی آن‌ها بسیار بزرگ‌تر از میدان مغناطیسی بر روی زمین است. لکه‌های خورشیدی دو دسته‌اند؛ یک دسته میدان مغناطیسی شمالی و دسته دیگر میدان مغناطیسی جنوبی را در بر می‌گیرند که میدان‌های قوی‌تر در مناطق تاریک‌تر و میدان‌های ضعیف‌تر بیشتر در مناطق روشن‌تر می‌باشند.

گذشته از لکه‌های خورشیدی، به دلیل لایه‌های زیرین محصور شده توسط ترکیبات دیگر، سطح خورشید ممکن است به قدری به شکل پازل درآید که شما سطح آن را صاف تصور نمائید. در صورتی که تصاویر آشکار شده به وسیله تلسکوپ‌ها سطح آن را به صورت لکه‌دار نمایش می‌دهند. زیرا چگالی و دمای داخلی خورشید ثابت نبوده و گرما به وسیله انتقال ستونی از مناطق گرم داخلی به سطح منتقل می‌شوند. بنابراین می‌توان شکل بی‌قاعده برآمدگی‌ها را بر روی سطح مشاهده نمود. دارا بودن گرمای زیرین به دلیل تجمع

گازها در اطراف مجرای باریک می‌باشند که ستون‌های بالایی را در بر می‌گیرد و به صورت طرح تاریک و باریکی از برآمدگی‌ها نمایان می‌شوند.

در ۱۶۱۰، گالیله مختصراً بعد از مشاهده خورشید با تلسکوپ جدید خود اولین مشاهدات را از لکه‌های خورشیدی ثبت نمود. رصدهای روزانه از رصدخانه زوریخ در ۱۷۴۹ آغاز و با افزایش رصدخانه‌های دیگر در ۱۸۴۹ ادامه یافت. به زودی این مشاهدات نشان دادند که خورشید در قرن ۱۷ به صورت غیرفعال در خواهد آمد. در میان سال‌های ۱۶۴۵ تا ۱۷۱۵، لکه‌های خورشیدی کمتر مشاهده می‌شوند. دوره‌ی غیرفعال شدن خورشید مربوط به دوره‌ی مینیمم و مایاتی است که عصر یخبندان نامیده می‌شود. وقتی که رودخانه‌ها به صورت طبیعی یخ می‌زدند و برف‌ها سال‌ها حتی در سطوح پایین زمین باقی می‌مانند. اما تاریخچه‌ی لکه‌های خورشیدی، متجاوز از دوره پیدایش پرتوافشانی ایزوتوپ‌ها که هزار سال پیش زندگی می‌کرد، می‌باشد. فعالیت‌های خورشیدی بالای ۱۱۴۰۰ سال اخیر می‌باشد که به پایان اثر یخبندان بر زمین بر می‌گردد. که به مقدار کمی در حال بررسی به وسیله‌ی گروهی بین‌المللی از متخصصان (آلمانی، فنلاندی و سوئیسی) می‌باشد و مسئولیت این کار بر عهده سازمان انجمن علمی و ماسر پلانک برای تحقیقات منظومه شمسی می‌باشد.

آن‌ها دریافته‌اند که خورشید از ۸۰۰۰ سال گذشته بیشترین فعالیت خود را در ۶۰ سال اخیر داشته و اعلام کرده‌اند که احتمالاً این افزایش فعالیت، تنها برای چند دهه اخیر می‌باشد.

فهرست

۱	مقدمه
---	-------

فصل اول: حیات خورشید

۹	رصد چیست و چه چیزهایی را باید رصد کرد؟
۱۰	دوره باستان
۱۱	توسعه شیوه درک نوین علمی خورشید
۱۳	مأموریت فضایی برای کارشناسان خورشید
۱۴	چرخه حیات خورشیدی

فصل دوم: نگاهی به خورشید

۲۱	خورشید به عنوان خدا
۲۳	ستاره‌ی خورشید
۲۵	فاصله خورشید
۲۹	سطح خورشید
۳۱	تابش خورشیدی
۳۲	بررسی امواج مغناطوهیدرودینامیک در گرمایش تاج خورشید
۳۴	تابندگی خورشید
۳۸	شار سطحی خورشیدی و دمای مؤثر

فصل سوم: ساختار خورشید

- ۴۳ مواد تشکیل دهنده خورشید و لایه‌های آن
- ۴۶ هسته خورشیدی
- ۵۰ ناحیه تابشی
- ۵۰ ناحیه همرفتی
- ۵۱ شید سپهر (بخشان کره یا فوتوسفر)
- ۵۳ منطقه خورشیدی - لایه حرارتی
- ۵۳ فام سپهر (رنگین کره یا کرموسفر)
- ۵۵ منطقه انتقال حرارتی
- ۵۵ تاج خورشیدی
- ۶۳ منبع انرژی گرمایش فام سپهر و تاج خورشیدی
- ۶۵ باد خورشیدی

فصل چهارم: خورشید فعال

- ۶۹ نمودار پروانه‌ای خورشید
- ۷۰ میدان‌های مغناطیسی در لکه‌های خورشیدی
- ۷۱ دوران دیفرانسیلی خورشید
- ۷۱ توضیح ممکن برای چرخه لکه‌های خورشیدی
- ۷۳ دمای لکه‌های خورشیدی
- ۷۴ فعالیت ستاره‌ای و دوران ستاره‌ای

فصل پنجم: درون خورشید

- خورشید جوان و کم نور ۷۹
- یک منبع جدید انرژی خورشید ۸۰
- دیگر خورشیدها ۸۱
- مساله نوترینوهای خورشیدی ۸۴

فصل ششم: غول سرخ (مرگ خورشید)

- تکامل خورشید به غول سرخ ۹۰
- چگونگی مراحل تکمیل خورشید به غول سرخ ۹۵
- مغزی هلیومی ۹۶
- پوسته‌ی هیدروژن سوز ۹۷
- سوزاندن هلیوم ۹۷
- فاز دوم (رشته‌ی اصلی) ۹۹
- بررسی امکان‌پذیری چرخه بلندمدت خورشیدی و وقوع «عصر یخبندان» ۱۰۰
- زمین سوگوار ۱۰۰

منابع ۱۰۳

تصاویر ۱۰۷

مقدمه

تعداد زیادی از انسان‌ها در پی یافتن نظریه‌هایی درباره چگونگی عملکرد خورشید در چنین مسافت زیادی بر روی زمین می‌باشند اما سختی کار در این پژوهش به دلیل نامحسوس بودن تغییرات پدید آمده از جهت خورشید و تغییر فصل‌ها می‌باشد. در زندگی انسان‌ها هنوز چیزهایی غیر قابل درک نظیر نتیجه تحقیقاتی عینک‌های آفتابی، فاصله‌های طولانی سفرهای هوایی، صفحه، نظرها، شش‌سی، فهمیدن تمام دلایل گرمای جهانی و یا خصوصیات نژادی وجود دارد که در این خصوص با استفاده از تحقیق در چگونگی کارکرد ستارگان می‌توان به همه این مطالب دست یافت. اما گاهی تمام این سؤالات کنجکاوی بیش نمی‌باشد.

برای این که خورشید را یک ستاره بدانیم ابتدا باید طبیعت واقعی آن را بشناسیم، طبیعتی که از سیاره‌ها و قمرهای آن بسیار متفاوت است. خورشید، گلوله آتش بسیار بزرگ، مهیب و خطرناک است که انرژی آن از درونش سرچشمه می‌گیرد. تصور کنید از یک غروب آفتاب در کنار ساحل لذت می‌برید، شما تحت تأثیر سه نوع انرژی مجزای متفاوت قرار دارید: فرو قرمز (انرژی حرارتی)؛ که در بدن شما به شکل گرما حس می‌شود. فرابنفش؛ نوری که با چشم‌تان حس می‌شود و به شکل برنزه شدن و آفتاب سوختگی بر روی پوست‌تان نمایان می‌شود. انرژی خورشیدی؛ توده‌های هوا را گرم می‌کند و باعث ایجاد

تفاوت‌هایی در فشار هوا می‌شود، سپس باد را به وجود می‌آورد. باد به نوبه‌ی خود طغیانی را در سطح آب‌های اقیانوس باعث می‌شود که موجب پیدایش موج‌های خروشان است که به ساحل ضربه می‌زنند. این انرژی خورشید است که آب را از طریق تبخیر از سطح دریا بالا می‌برد. این انرژی خورشید است که باعث تغییرات شیمیایی فتوسنتز در گیاهان می‌شود. در حقیقت اکثر منابع انرژی زمین به خورشید ارجاع داده می‌شود. زندگی و حیات در صورت عدم دریافت نور خورشید ادامه دادنی نیست. خورشید ستاره‌ای معمولی شبیه ستارگان بی‌شماری است که در آسمان می‌بینیم هرچند که ممکن است چنین به نظر نرسد. خورشید از این رو به نظر ما نزدیک می‌آید که نسبتاً به ما نزدیک است. همه‌ی ستارگان دیگر چون نقاط کوچک نورانی در آسمان به نظر می‌آیند زیرا بسیار دور هستند. توجه ما به خورشید از این واقعیت ناشی می‌شود که زمین، ما و نور را از آن کسب می‌کند.

شاعر آمریکایی قرن ۱۹ والت ویتمن^۱ می‌گوید که خسته و مریض در یک سخنرانی حضور یافت به مواردی شگفت در ستاره‌شناسی و به نام فرائر از کره زمین توجه کرده و در هوای عرفانی شب در سکوت کامل به ستارگان بدیدار شروع به شناختن نمونه‌های شگفتی در آسمان کرده است. خورشید هدف بزرگی برای خردمندان کنجکاو نظیر ویتمن می‌باشد، در بیشتر موارد جستجویی سخت اما نه سخت‌تر از آن مطالبی که در نوشته‌های پیچیده همانند زندگی نامه‌ها می‌یابیم، است و یا نه حتی سخت‌تر از انجانی با دست. در هر بخشی قسمت‌های سخت می‌توانند به درون نخستین مراحل مطالعات وارد شوند. اگر هر کسی واقعاً مجذوب دنیای بیرون از پنجره باشد، می‌تواند به راحتی طعم این زیبایی‌ها را با تمرکز در ذهن خلاق خود در اطراف نظریه‌هایی نظیر نوترینوها، پرتو کیهانی و حتی یک فرضیه نسبیتی بیابد و در اینجا است که کتاب‌ها و مقالات زیادی طراحی شده تا

بی‌شمار راه‌هایی را که پیرامون شناخت خورشید وجود دارند، بیان نمایند.

ما باید در دوره‌های خاص به مطالعات پیردازیم و برای توضیح بهتر و رسیدن به سادگی در مراحل کار به وسیله تغییر جهت در کمر بند آب و هوایی که شامل یک خورشید در حال اهتزاز می‌باشد، می‌توان به سمت چگونگی برون‌دهی و عملکرد خورشید در طول زمان رهنمون شویم.

در اینجا این سؤال مطرح می‌گردد که آیا ما می‌توانیم نقشه‌ای به جلو طراحی کنیم تا بتوانیم به صورت دقیق دیگری را مشخص نمائیم؟ و یا آن که گردش در اطراف تاریخ نه چندان دور خورشید ده سال فعالیت می‌باشد ما را به جلو سوق می‌دهد؟ و آیا می‌توان بسیاری از راه‌هایی که خود مدتها موارزات بشریت در حال فعالیت است را بیابیم؟ تمام این تلاش‌ها برای شرح دادن این که چگونه ما گرما دریافت کرده و از خورشید استفاده می‌نمائیم، ما را راهنمایی نموده است.

در دنیای کنونی، ما می‌توانیم خود را درون دوره‌های ریزی نظیر هیدروژن و هلیوم فرض کنیم که آن‌ها می‌توانند به صورت توده‌های قابل مشاهده در طبیعت یافت شوند و همانند طول موج و فرکانس، برای شرح رفتار نمونه‌های متفاوت انرژی خورشیدی از اشعه X تا امواج رادیویی، مورد استفاده قرار گیرند. برای یافتن رابطه اساسی میان فرکانس و طول موج نیاز به داشتن یک حافظه قوی با قدرت درک بالا می‌باشد، این حافظه باید بتواند تناقض‌های موجود را بیابد. تعداد زیادی تناقض در نخستین مراحل کار در ذهن وجود دارد. می‌توان گفت خورشید سبب تغییر آب و هوا می‌گردد و همچنین درجه حرارت زمین را در میزان قابل قبول نگه می‌دارد، این همان اساس کار فتوسنتز است و بدین گونه زندگی گیاهان و دیگر مخلوقات ادامه می‌یابد. میدان مغناطیسی از طیف‌های خورشیدی نظیر پرتوهای خطرناک کیهانی مانند اشعه فرابنفش وجود دارد که ممکن است در طی دوره‌ای

خاص به DNA بدن و بافت انسانی آسیب برساند و حتی شراره‌های خورشیدی می‌توانند فضاپیماها و یا دستگاه‌های برقی و رایانه‌ها را از بین ببرند.

نور خورشید به ما این اجازه را می‌دهد تا ویتامین D مورد نیاز بدن را جذب نمائیم اما مقدار زیاد آن ایجاد آب مروارید و سرطان پوست و... می‌کند. چنانچه از مشاهدات کنونی بر می‌آید و در پایان نوشته‌ها نیز تأیید می‌گردد، دسترسی ما به منابع از ستاره‌شناسی به باستان‌شناسی و از زمین‌شناسی به علم پیدایش شاخه‌ای از علم زیست درباره وراثت منتهی می‌شود. ما بی‌شماری هستند اما بسیاری از آن‌ها برای به دست آوردن اطلاعات، ناصحیح به نظر می‌رسند لذا امیدواریم در بیان نوشته‌ها ابهامی وجود نداشته باشد و شما برای رد کردن یا تایید کتاب به منابع ارجاع داده شده، مراجعه نمایید.

تعداد زیادی کتاب عالی در هر موضوعی که ما در اینجا بررسی می‌کنیم وجود دارد، اما بیشتر این مراجع سعی در پوشش همه موضوعات در سطح‌های مقدماتی ندارند. اینجاست که معانی و تعاریف ناآشنایی مشاهده خواهند شد که برای اولین بار مورد استفاده قرار می‌گیرند. زیبایی واقعی علم ستاره‌شناسی نه تنها به خاطر رابطه آن بر همه اشیاء بلکه در روابط موجود در درون عالم نهفته است. زمینه فکری که ما را به دیدگاه امروزمان از جهان رسانیده مدیون روش‌های مناسبی است که در مشاهدات ما به وقوع پیوسته‌اند.

این نگرش جدید نه تنها اطلاعات وسیعی را در رابطه با علوم که با سرعت در حال پیشرفتند در اختیار ما قرار می‌دهد بلکه باعث حرکت در جهت گسترش هر چه بیشتر علم ستاره‌شناسی می‌گردد. نوشته‌های این کتاب، بخشی از مهارت‌ها و تلاش‌های شبانه‌روزی عده‌ای از سخت‌کوشان می‌باشد.