

ماهنامه نجومی

ساروس

سال سوم / شماره ۲۱ / فروردین ۱۳۹۶

www.SAROS.ir

موسیقی کیهان

پرونده‌ای در ستایش موسیقی

< پرده دوم

ما ساروس، ۲ سال داریم

< گزارش

عجیب‌الخلق‌ها

نگاهی به عجیب‌ترین کهکشان‌هایی که می‌شناسیم
< ترین‌های نجومی

فضا در سالی که گذشت

یادآوری مهم‌ترین رویدادهای فضایی امسال
< تسخیر فضا



به نام خالق

THE GRACE



عکس از تلسکوپ فضایی هابل

سحابی سیاره‌نمای «عنکبوت سرخ» در صورت فلکی قوس و فاصله‌ی ۳۰۰ سال نوری از ما قرار دارد.

مرکز ترجمه و نگارش محتوای

Trans24

ارائه دهنده خدمات زیر است:

۱. ترجمه **مقاله** و کتاب

۲. ترجمه فیلم و فایل صوتی به همراه زیرنویس و **دوبله**

۳. ویراستاری مقالات **ISI**

۴. نگارش **SoP** و انگیزه نامه

۵. نگارش **CV** و رزومه

دریافت کد تخفیف

ساروس

این شماره تقدیم می شود به:

جان دی. بوسل

John D. Boswell

لطفا اگر ساروس را مطالعه کردید با کلیک بر روی این دکمه به ما اطلاع دهید،
تا از تعداد همراهانمان اطلاع کسب کنیم.

با تشکر از همراهی شما



ساروس، هیچ مسئولیتی در قبال محتوای آگهی‌های منتشر شده در نشریه، ندارد.
ماهنامه ساروس به صورت رایگان منتشر می‌گردد و تمام اعضای آن، به صورت داوطلبانه فعالیت می‌کنند.

SAROS²¹

April 2017

ساروس

ماهنامه الکترونیکی نجومی ساروس

شماره ثبت ۷۸۳۵۵

سال سوم - شماره ۲۱

فروردین ۱۳۹۶

www.saros.ir

صاحب امتیاز و مدیرمسئول: اتابک آکسون

سر دبیر: رضا نظریانی

تحریریه:

دبیر تحریریه: طلیعه محمدی

اعضای تحریریه:

مریم زارع، مهرسا لطانی،
بابک عباسزاده، نیما اسدزاده،
هادی آقایی، محمود میاحیون،
میلاد طوسی، صادق قره‌قانی،
امین بشیری، پیمان ملازاده،
اصلان ظهیری، رضا ماه‌منظر،
مریم انصاری،
شیرین شاطرزاده یزدی

تیم ویراستاری:

ویراستار ادبی: بیتا کریمی‌فر

ویراستاران علمی: عرفان احمدی، علی عباسی،

گلبرگ بنی‌جمالی، هستی کهوایی‌زاد

ندا توکلی

تیم طراحی و گرافیک (Sarophics):

دبیر هنری: مریم عزیزمحسنی

صفحه آرایی و گرافیک: محمدحسن مراداف

مریم عزیزمحسنی

گرافیکست: مهدی عبدالحی

همکاران این شماره:

احسان یوسفی

مریم حیدری

تیم فنی:

مدیر وبسایت: سید محمدحسین خلیلی

مدیا: هادی آقایی، میثم علی‌پور

گوینده: بیتا کریمی‌فر

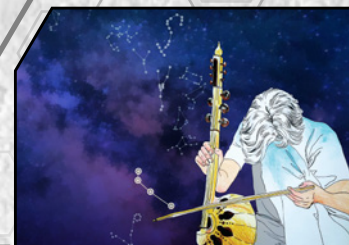
گویندگان این شماره: میلاد فرهانی

با تشکر ویژه از:

دکتر امید محرمزاده

آقای زارع (مدیر برنامه‌های استاد کلهر)

مهرسا، نیما، و محمدحسین عزیز تولدتان مبارک (:



تصویرگر جلد: مریم عزیز محسنی

وبسایت مجله: www.saros.ir 

روابط عمومی: ۰۹۳۷۲۷۹۹۹۶۰ (مهرسا لطانی) 

ایمیل اشتراک و درج آگهی: saros.magazine@gmail.com 

اینستاگرام: [@saros.magazine](https://www.instagram.com/saros.magazine) 

کانال تلگرام: [@sarosmagazine](https://www.telegram.com/sarosmagazine) 

اکانت ارتباطی تلگرام: [@sarosmag](https://www.telegram.com/sarosmag) 

کانال آپارات: www.aparat.com/saros.magazine 

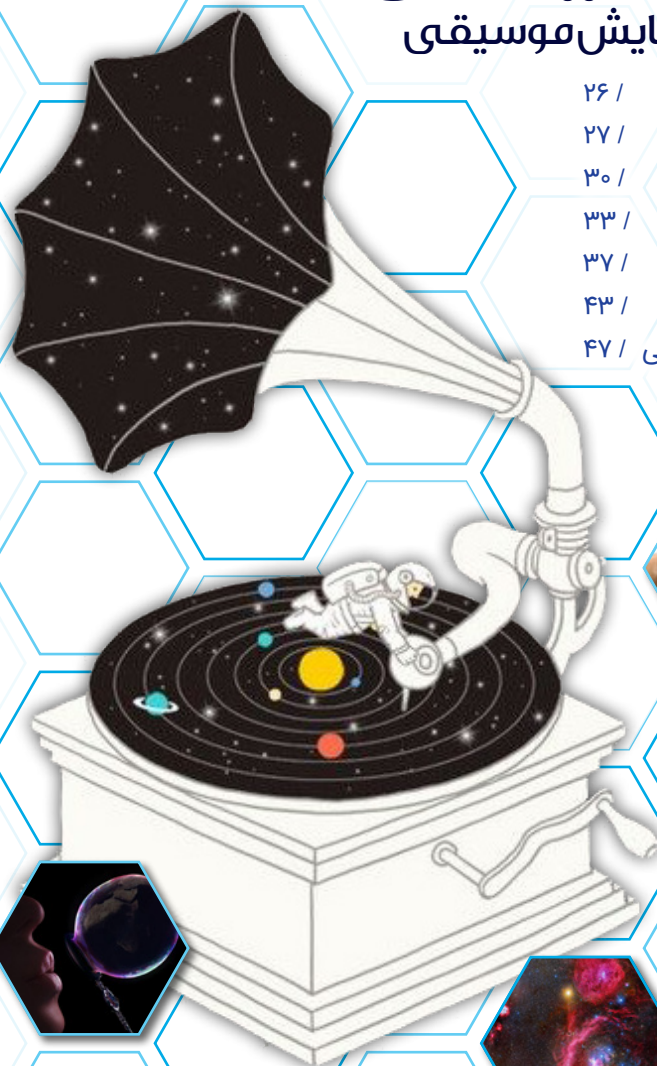


آسمانتان را روشن کنید!
ساروس SAROS



موسیقی کیهان

پرونده‌ای در ستایش موسیقی



گزارش

○ ما ساروس، ۲ سال داریم / ۵۵

فضاتوگراف

○ ۲۰۰۱ یک ادیسه‌ی فضایی / ۶۰

رعد و برق / ۶۷

○ سوپ کربن، برای زمین! / ۶۸

مزرع سبز فلك

○ نیستی / ۷۴

تسخیر فضا

○ فضا در سالی که گذشت / ۷۵

منطقه آزاد

○ مأموریت‌های فضایی که در سال ۲۰۱۷

بیش از همه منتظرشان هستیم / ۸۱

ترین‌های نجومی

○ عجیب‌الخلقه‌ها / ۸۵

در آسمان

○ رخداد‌های آسمان در فروردین و اردیبهشت ماه

+ فروردین و اردیبهشت / ۸۹

آینه / ۹۷

○ پژواک / ۹۸

ساروس چیست؟ / ۱۰۰

○ پیش‌برده

○ به احترام زمین

○ یک سمفونی تاریک

○ آواز زمین

○ سفر در فراسوی ستارگان، جادوی موسیقی

○ سمفونی کیهان

○ از بانوی کوچک ژرمن تا دیجریته‌ی استرالیایی / ۴۷

○ سرمقاله / ۹

○ درنگ / ۱۰

○ اخبار / ۱۱

○ شمارش معکوس / ۱۴

○ حیات خلوت

○ آرمان شهر ستاره‌ها / ۱۵

○ حیات در کیهان

○ جایگاه کمر بند حیات (۲) / ۱۸

رضا نظریانی (سر دبیر)

رستگاری به وقت دو سالگی

دومین سال زندگی «ساروس» سالی پرالتهاب برای ساروسی‌ها و مخاطبان پی‌گیر خبرهای نجومی و فضایی بود. از «وصلت عاشقانه» جونو و مشتری تا پایان ماموریت تاریخی «فیله و روزتا» و فرود ناموفق «شیاپارلی» در مریخ؛ از بارش شهابی و تولد «ساروس پرایم» تا مشاهده «جسم نورانی عجیب» و خبر هیجان‌انگیز کشف منظومه هفت سیاره‌ای «تریپست». این‌ها و کلی خبر ریز و درشت دیگر که تمام تلاشمان را کردیم تا به جذاب‌ترین

شکل ممکن برای شما پوشش دهیم. در کنار این موارد، دومین سال زندگی «ساروس»، سال ویژه‌ای برای خانواده ساروس هم بود. تولد اعضای جدید خانواده و آغاز پروژه‌هایی که تلاشی بودند برای راضی ساختن هرچه بیشتر مخاطبان خوش‌ذوق و مشکل‌پسند ساروس. تلاش‌هایی که در این سال دیده شدند و این افتخار نصیب خانواده ساروس شد تا در طرح ملی نجوم انجمن نجوم ایران به عنوان طرح برتر شناخته شود و همچنین در اولین دوره از «جایزه چراغ»، موفق به دریافت جایزه‌ی مروج علم سال شود.

افتخاراتی که انگیزه‌بخش این تیم در ادامه‌ی مسیر خود هستند. امروز و در آغاز سومین سال حیات ساروس، با نگاهی به گذشته، به آینده می‌اندیشیم و از همین امروز تصمیم داریم سه سالگی پرهیجان‌تری از دو سالگی رقم بزنیم.

پس از فوت کردن شمع‌های دو سالگی و در آستانه‌ی نوروز، آرزو می‌کنیم در سال جدید «حال ما به بهترین احوال تغییر کند» و جامعه‌ی دوستان ساروسی ما بیشتر و بیشتر شود. در این مسیر با ما همراه باشید.



برای همه‌ی ما پیش آمده
که از خانه بیرون بزنیم و در
یک گشت و گذار طولانی
حس کنیم چیزی را گم
کرده‌ایم؛ چیزی پیرامون ما
کم شده. در این مواقع دست
در جیبمان می‌کنیم و متوجه
می‌شویم که گوشیمان گم
شده یا چه می‌دانم، کیفمان
را زده‌اند یا اصلاً گیره‌ی سرخ
کنار موهایمان افتاده و گم شده
است. فاصله‌ی بین این گم شدن
و فهمیدن آن بستگی به آگاهی ما
دارد! چه بسا برای بعضی‌ها ممکن
است پیش بیاید که تا ماه‌ها متوجه
فقدان یکی از شیشه‌های عینکشان
هم نشوند!

یک لحظه صبر کنید؛ در همین
گشت شبانه‌تان به آسمان نگاه کنید.
حس نمی‌کنید چیزی از آن کم شده
باشد؟ آندرومدا را نگاه کنید، دورترین جرمی که
می‌توان در یک شب صاف با چشمان غیرمسلح
مشاهده کرد. سر جایش هست؟ جالب است
بدانید که اگر آندرومدا به دلایلی گم شده باشد
حتی پس از ۲ میلیون سال هم از این واقعه
باخبر نخواهیم شد و شاید روزی پس از دو
میلیون سال اگر زمین و انسانی مانده باشد،
فردی در گشت شبانه‌اش آسمان را نگاه کند و به
یک‌باره مثل صاعقه زده‌ها بزند توی پیشانی‌اش
که «دیدنی چی شد؟ آندرومدا را گم کردیم!»



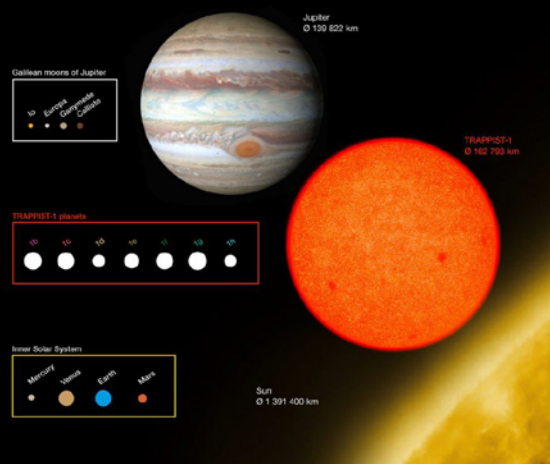
سیاره‌ای در ۳۷۰ سال نوری
فراتر از خورشید در حال گردش
به دور ستاره‌ای است که رابطه‌ای
بسیار نزدیک با آن دارد. این ستاره
و سیاره توسط تلسکوپ فضایی
اسپیتزر شناسایی شده‌اند و تپش‌های
ثبت شده از آن‌ها نشان می‌دهد که
اتفاقاتی در حال وقوع است. پیش از
این می‌دانستیم که ستاره‌های دوتایی
می‌توانند به دور هم گردش کنند و
سبب گسیل پالس‌هایی در پهنه‌ی
کیهان شوند، اما چنین اتفاقی بین
یک ستاره با سیاره‌اش نیز می‌افتد؟
جواب این سؤال مثبت است. سیارات
نیز می‌توانند سبب تغییرات در
ستاره‌ی مادر خود شوند، اما چگونه؟
برای ادامه مطلب به
آدرس روبرو مراجعه نمایید:



رابطه‌ی عاشقانه بین ستاره و سیاره‌اش

Size Comparison

between TRAPPIST-1 system, Galilean moons of Jupiter and the inner Solar System



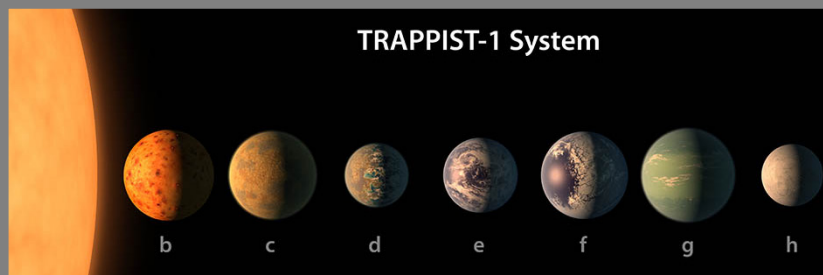
منظومه‌ی TRAPPIST-1 مقصد بعدی انسان

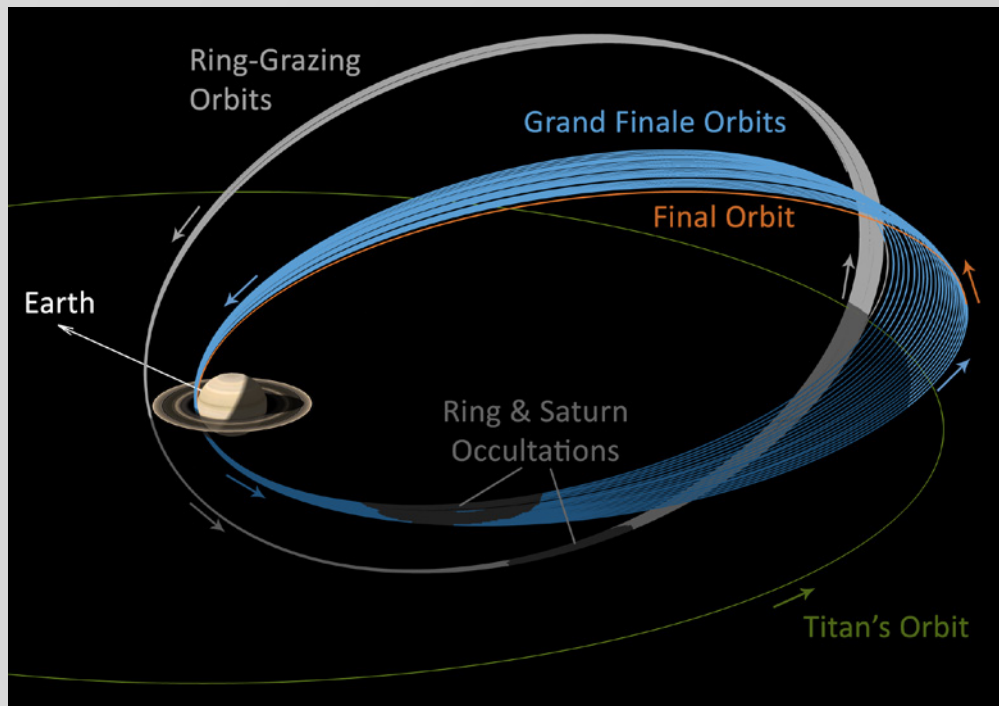
ناسا در کنفرانس
خبری روز جمعه ۶
اسفندماه ۱۳۹۵ خبر
کشف منظومه‌ای با
هفت سیاره را منتشر
کرد و همگان را
متعجب ساخت. این
منظومه در فاصله‌ی
نزدیک از سیاره‌ی زمین
قرار دارد و سیارات آن
تقریباً هم‌اندازه با زمین
هستند. اینکه این
سیارات قابلیت اسکان
را دارند یا خیر سوالی
است که دانشمندان به
آن پاسخ می‌دهند. این
منظومه به دلیل داشتن هفت سیاره،
به بهترین گزینه برای جستجوی
حیات بدل گشته.



برای مطالعه‌ی جزئیات خبر
به لینک روبرو مراجعه کنید:

TRAPPIST-1 System



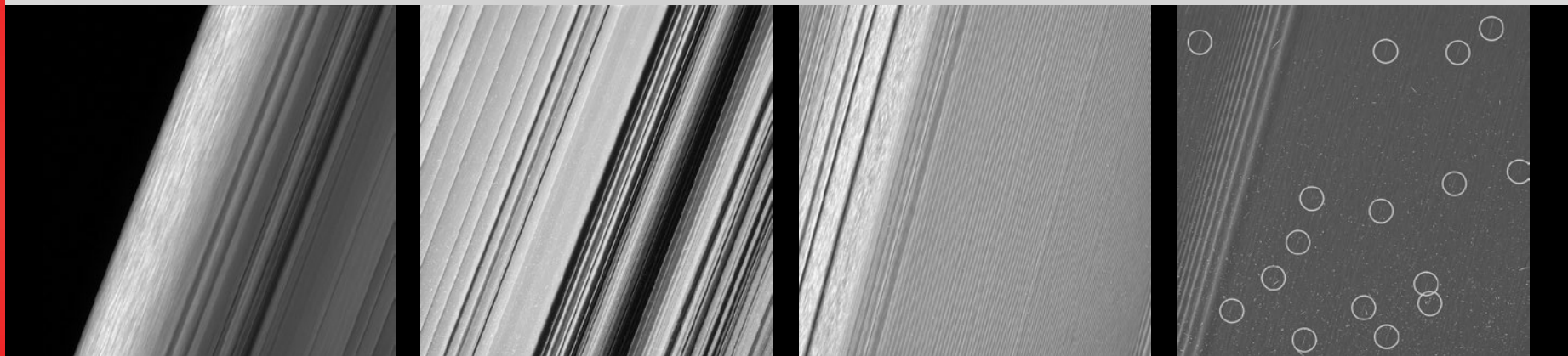


فضاپیمای کاسینی ناسا، در مأموریت خود برای کشف ناشناخته‌های سیاره‌ی زحل، با عبور از کنار حلقه‌های آن تصاویری بسیار باکیفیت تهیه کرده است که به دانشمندان اجازه می‌دهد در مورد تشکیل ساختارهای گوناگون درون این حلقه‌ها و تأثیرات گرانشی اقمار زحل بر روی این حلقه‌ها بررسی‌هایی را انجام دهند. مأموریت بعدی کاسینی عبور از فضای مابین حلقه‌ی داخلی زحل و خود سیاره است که در ماه‌های آتی انجام خواهد داد. برای مشاهده‌ی تصاویر ارسالی و مطالعه‌ی جزئیات مأموریت با ساروس همراه باشید.



برای ادامه مطلب به آدرس روبرو مراجعه نمایید:

بهترین تصاویر ثبت‌شده از حلقه‌های زحل



روز یکشنبه ۸ اسفند ۱۳۹۵، خورشید گرفتگی به وقوع پیوست که در مناطق نیم‌کره‌ی شمالی قابل رؤیت نبود. این خورشید گرفتگی در حالی روی داد که کره‌ی ماه در فاصله‌ای دور از زمین قرا داشت. لذا این گرفت یک گرفت کلی نبود و به صورت حلقه یا به اصطلاح خورشید «گرفتگی حلقوی» به وقوع پیوست. خورشید گرفتگی بعدی کی و کجا روی خواهد داد؟



برای مشاهده‌ی تصاویر و مطالعه‌ی جزئیات بیشتر به لینک زیر مراجعه فرمایید:

خورشید گرفتگی حلقوی

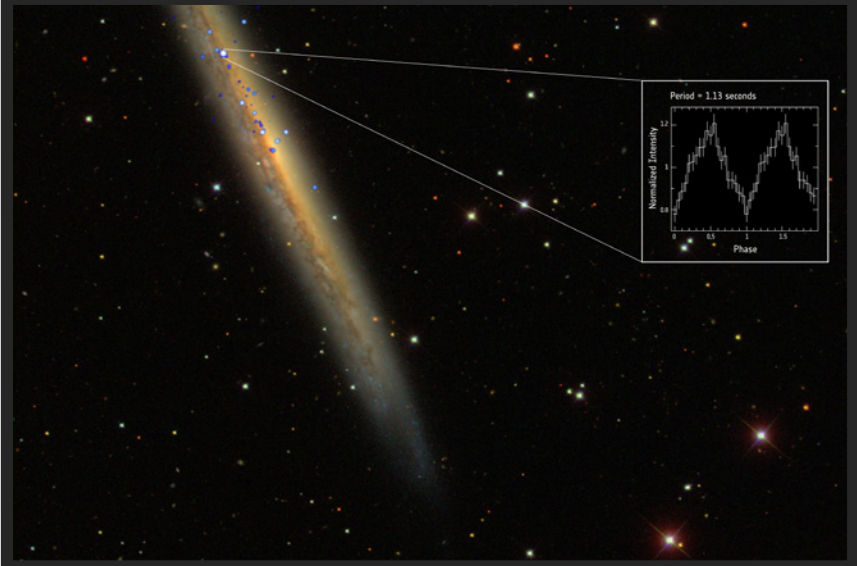


کشف درخشان‌ترین تپ‌اختر

دانشمندان سازمان فضایی اروپا (ESA) با استفاده از تلسکوپ XMM-Newton موفق به کشف تپ‌اختری شدند که ۱۰۰۰ برابر درخشان‌تر از آنچه تصور می‌شد در حال ساطع کردن انرژی است. این تپ‌اختر که در فاصله‌ای معادل ۵۰ میلیون سال نوری از زمین قرار دارد، ویژگی‌هایی دارد که دانشمندان را بسیار متحیر ساخته است! آیا این تپ‌اختر از یک سیاه‌چاله نشأت گرفته یا یک ستاره‌ی نوترونی است؟



پاسخ به این سوال در ادامه‌ی مطلب به آدرس روبرو موجود می‌باشد:





پروژه و رویداد به استقبال آن برویم. «شمارش معکوس» نام بخشی است که چند ماه قبل از پروژه‌ها و رویدادهای بسیار مهم به توضیح کامل و دقیق آن‌ها می‌پردازد. جیمز وب یکی از این پروژه‌های مهم است که قرار است به زودی به وقوع بپیوندد. مطمئناً بسیاری از دوستان نام جیمز وب را شنیده‌اند اما لذت‌بخش می‌شود اگر بدانیم جیمز وب چطور کار می‌کند و یا چطور در مدار قرار می‌گیرد. لذت‌بخش است اگر با چشمانی باز به تلسکوپ ۶/۲ متری ساخت نورتروپ گرومن نگاه کنیم. داستان زمانی جالب می‌شود که تلسکوپ فضایی هابل با آینه‌ی ۲/۵ متری تنها در فاصله‌ی ۶۰۰۰ کیلومتری به دور زمین می‌چرخد درحالی‌که ابر تلسکوپ جیمز قرار است مأموریتش را در فاصله‌ی یک و نیم میلیون کیلومتری خانه‌اش، زمین، انجام دهد.

جهان علم با سرعت سرسام‌آوری در حال پیشرفت است. هر لحظه در گوشه‌ای خبری از تازه‌های صنعت و علم به گوش ما می‌رسد. جایگزینی اخبار در خبرگزاری‌ها آن‌قدر سریع می‌شود که گاهی از این خبرها عقب می‌مانیم. آن لحظه بسیاری از ما در دل آرزو می‌کنیم کاش قبل از وقوع آن از زمانش آگاه بودیم. شاید پدیده‌ای نادر مثل مقارنه‌ی دو جرم سماوی و یا دیده شدن یک دنباله‌دار و یا یک پرتاب مهم سفینه، ماهواره، کاوشگر و هر چیز دیگری رخ بدهد که تازه شب هنگام در یک خبر تلویزیونی یا فردا صبح در فضای مجازی از آن مطلع شویم.

این بار مجموعه‌ی ساروس قصد دارد کاری کند که دیگر شب هنگام جلوی تلویزیون یا گوشی به دست حسرت نخوریم! نه تنها زمان دقیق اتفاقات مهم صنعت هوافضا را بدانیم بلکه با آگاهی کامل از هر

پس برای یک تجربه‌ی هیجان‌انگیز، معکوس بشماریم!!! :

آرمان شهر ستاره‌ها

حدود پنج میلیارد سال پیش بود که ستاره‌ی میزبان ما از انقباض گازهای یک سحابی وسیع متولد شد. امروزه خورشید در یکی از بازوهای مارپیچی کهکشان راه شیری، موسوم به بازوی جبار قرار دارد. بازویی که نامش را از حضور یک سحابی گسیلشی بزرگ در آن، به نام سحابی جبار وام می‌گیرد. طی میلیون‌ها سال آینده تعداد زیادی ستاره و منظومه‌ی ستاره‌ای از پشت ابرهای شب‌های زمستان، زمان مناسبی است تا نگاهی به این مهد ستاره‌ها در هزار و ششصد سال نوری دورتر بیندازیم.

در میانه‌ی تصویر، صورت فلکی جبار بر فراز کوه‌ها خودنمایی می‌کند. با کمی دقت، علاوه بر ستاره‌های کمربند و شمشیر جبار، می‌توانید سه خوشه‌ی ستاره‌ای باز مشهور را نیز پیدا کنید؛ از راست به چپ به ترتیب خوشه‌ی پروین، قلائص و کندوی عسل.



● سحابی بزرگ جبار (M42)
و سحابی دی ماپران (M43).
بزرگنمایی متوسط یک تلسکوپ
شش اینچی می‌تواند سحابی
دی ماپران را با مرزی از غبار
از سحابی جبار تفکیک کند. با
کمی دقت ستاره‌های خوشه‌ای
تراپیزوم و کمر بند کوچک جبار
را نیز می‌توانید تشخیص دهید. ☾



سحابی بزرگ جبار که شماره‌ی چهل و دوم از فهرست معروف شکارچی دنباله‌دارها -شارل مسیه- را یدک می‌کشد، با چشم غیرمسلح حتی از مناطق متأثر از آلودگی نوری، همچون لخته‌ی مه آلودی از نور در میانه‌ی شمشیر جبار دیده می‌شود.

برای رصد این سحابی ابتدا باید صورت فلکی شکارچی را پیدا کنیم. شکارچی یا جبار، زیباترین صورت فلکی آسمان زمستان و از نظر بسیاری در تمام آسمان است. برای یافتن آن در شب‌های زمستان به سمت جنوب بایستید و سه ستاره‌ی کمر بند جبار را موقعیت‌یابی کنید. این سه ستاره که درخشندگی ظاهری برابری دارند، بافاصله‌ی کم از یکدیگر و تقریباً در یک خط قرار دارند. سه ستاره‌ی کمر بند در حصارى از چهار ستاره‌ی دیگر مجموعاً شکل یک ساعت شنی یا پاپیون را تداعی می‌کنند که بخش اصلی صورت فلکی جبار است. رشته‌ای از چند ستاره به صورت مورب از کمر بند جبار جدا شده که همان شمشیر جبار را شکل می‌دهد. سحابی جبار نیز جزئی از همین شمشیر است.

با چشم غیرمسلح به راحتی قادر خواهید بود بین ستاره‌های شمشیر جبار و این توده‌ی مات تمایز قائل شوید.



• برای کسانی که تلسکوپ دارند، آسمان در محدوده‌ی جبار بهشتی از اجرام رصدی است و در این میان سحابی‌ها و خوشه‌های ستاره‌ای نقش پررنگ‌تری دارند. این تصویر غنی از سحابی‌ها که حاصل ۲۱۲ ساعت نوردهی صورت فلکی جبار است به خوبی گواه این موضوع است.

سحابی که منظومه‌ی شمسی خودمان از آن شکل گرفت در نظر بگیرید. سوال، پیشنهادی یا انتقادی دارید؟ آن را به رایانامه‌ی من ارسال کنید. sadegh.gharaghani1995@gmail.com

ستاره‌ها فرصت ظهور پیدا کرده‌اند و این روند همچنان ادامه دارد. منظومه‌هایی جدید با سیاراتی که شاید میزبان حیات فرازمینی باشند. می‌توانید آن را به عنوان نمایی از

این مجموعه را می‌توانید رصد کنید. این ستاره‌ها مسئول اصلی درخشش سحابی اطرافشان هستند. استفاده از فیلتر مناسب نیز رنگ سایه‌ی سبز سحابی را در کنار بخش‌های قرمز و آبی-بنفش هویدا خواهد کرد. به لطف امنیتی که شمشیر جبار در این ناحیه از آسمان پدید آورده است (!)، منظومه‌های بسیاری در این آرمان‌شهر

دوربین‌های دوچشمی قدری بیشتر از جزئیات و ساختار این گهواره‌ی ستارگان را به نمایش می‌گذارند و یک تلسکوپ هرچند کوچک، به خوبی آن را نشان خواهد داد. افزایش بزرگنمایی ابزار، خوشه‌ی ستاره‌ای تراپیوم را در قلب سحابی آشکار خواهد کرد. با یک تلسکوپ آماتوری با دهانه‌ی حدود پنج اینچ، شش ستاره از



• خوشه‌ی ستاره‌ای باز تراپیوم در قلب سحابی جبار قرار دارد. گالیله این خوشه‌ی ستاره‌ای جوان را کشف و اسکچی از سه ستاره‌ی اصلی آن رسم کرد. این تصویر را دوربین مادون‌قرمز تلسکوپ فضایی هابل ثبت کرده است.



جایگاه کمربند حیات (قسمت دوم)

تفاوت ستاره TRAPPIST 1 با دیگر منظومه‌ها

چیزی در حدود چهارصد میلیارد ستاره در کهکشان راه شیری وجود دارد. میان این تعداد فراوان از ستارگان، آیا می‌توان گفت که خورشید پیش پا افتاده‌ی ما تنها ستاره‌ی قابل زیست است؟ شاید منشأ پیدایش حیات و هوشمندی نامحتمل باشد و یا شاید حیات و تمدن‌های ناشی از آن در همه جای کیهان سرک می‌کشند... (کارل ساگان ۹۶-۱۹۳۴)

ناسا به تازگی در فاصله‌ی تنها ۴۰ سال نوری دورتر از زمین، در اطراف ستاره‌ی قرمز رنگی به نام "TRAPPIST-1" نشانه‌های جذابی از حضور سه سیاره‌ی زمین مانند به دست آورده. سیاراتی که علاوه بر حضور در ناحیه‌ی قابل زیست، نشانه‌هایی از چرخه‌ی آب مایع در اتمسفرشان دیده شده است. اما به راستی چه چیزی TRAPPIST-1 را از دیگر منظومه‌ها متمایز کرده؟ کمربند حیات پیرامون ستارگان بزرگ‌تر و کوچک‌تر چه تفاوت‌هایی دارد و ما چه مقدار می‌توانیم به تکرار اکتشافات مشابه امیدوار باشیم؟



بر اساس میزان
جذب انرژی از خورشید
مرز داخلی تا ۷/۰ واحد
نجومی و مرز بیرونی تا
۴/۱ واحد نجومی که به
ترتیب برابر با فاصله‌ی ناهید
و مریخ می‌باشند، ادامه دارد.

در شماری قبل با بخشی از
منظومه‌ی شمسی آشنا شدیم که
اگر سیاره‌ای همچون زمین در آنجا
قرار گیرد، می‌تواند آب را به صورت
مایع در سطح خود جاری سازد و
باعث شکل‌گیری حیات در سطح
آن گردد. همچنین به این نکته‌ی
اشاره شد که در صورت تغییر
شرایط اتمسفر زمین، مانند گازهای
گلخانه‌ای، محدوده‌ی ناحیه‌ی قابل
زیست تغییر خواهد کرد. (مراجعة
شود به ساروس ۱۹)

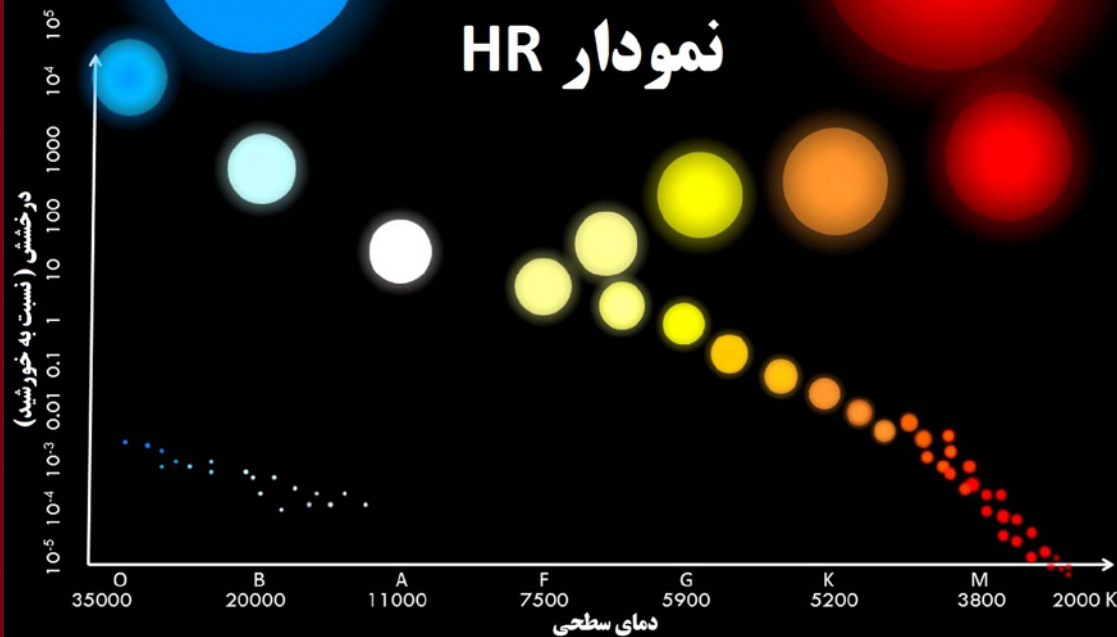
و مناسب دیگر را نداشته باشد ممکن
نیست و نمی‌تواند زیست‌پذیر باشد.
بنابر این ممکن است با دور شدن زهره
از خورشید، در بالای جو این سیاره همان
مقدار شار انرژی از خورشید دریافت شود
که زمین دریافت می‌کند. اما اگر این سیاره
ترکیبات شیمیایی مشابه سطح فعلی زهره
داشته باشد همچنان زیست‌پذیر خواهد
بود.

ژنولوژیکی و ویژگی‌های
مداری بسیار زیاد دیگری نیز
باید وجود داشته باشد تا
سیاره‌ای زمین‌گون بسازد.
سیاره‌ای همچون زهره برای
اینکه اثر گلخانه‌ای را کاهش
دهد، به ناچار بای از خورشید
دورتر شود. در صورتی که اگر
شرایط شیمیایی و ژنولوژیکی

پرفسور نادر حقیقی‌پور
استاد دانشگاه هاوایی، محقق ناسا
در زمینه‌ی زیست‌پذیری فراخورشیدی‌ها
و رئیس انجمن IAU و برنده جایزه‌ی
"الکساندر فون هومبولت"
لازم است توجه داشته باشیم
که زیست‌پذیر بودن محدود به
قرار داشتن در ناحیه کمر بند حیات
(HZ) نیست. ویژگی‌های اتمسفری



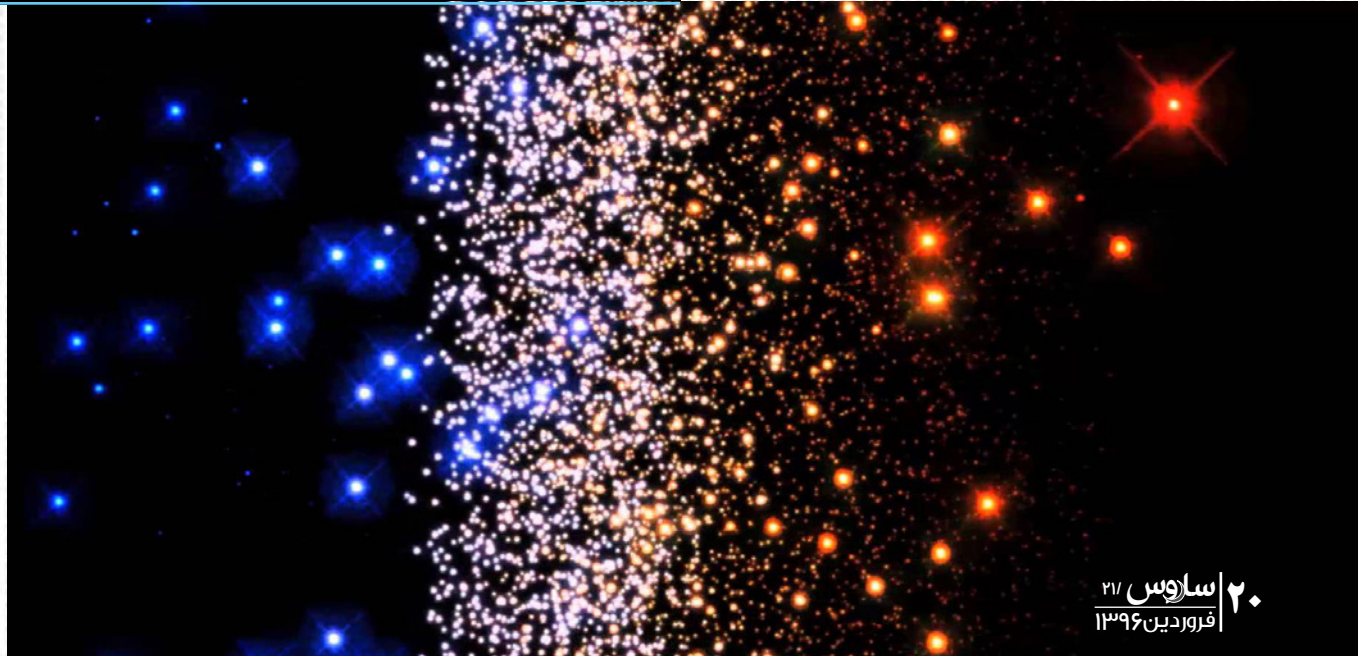
نمودار HR



شاید بتوان گفت یکی دیگر از عوامل تعیین کننده‌ی محدوده‌ی کمربند حیات دمای ستاره است. همه‌ی ستارگان مشابه یکدیگر نیستند و جرم و چگالی متفاوتی دارند. بر اثر فشار و تراکم متفاوت در هسته‌ی آن‌ها، دمای واکنش‌های همجوشی هسته‌ای می‌تواند بیش از ده میلیون درجه متفاوت باشد. (مراجعه شود به ساروس ۱۶) در دماهای بالاتر، ستارگان پر جرم با سرعت بیشتری سوخت درون هسته‌ی خود را مصرف می‌کنند و تابشی شدیدتری با عمر کوتاهی دارند. TRAPPIST-1 ستاره‌ای با ۸٪ جرم خورشید است که می‌تواند طول عمری به مراتب طولانی‌تر از آن داشته باشد.

نمودار Hertzsprung-Russell diagram (HR). این نمودار ستارگان را بر اساس دما و درخشش دسته‌بندی می‌کند. در انتهای بالایی، ستارگان رده‌ی O و B با دمای بالا و در قسمت پایینی ستارگان قرمز با جرم و دمای کمتر دیده می‌شوند. این دسته، K و M نامیده می‌شوند و بیش از ۷۰٪ ستارگان عالم را شامل می‌شوند.

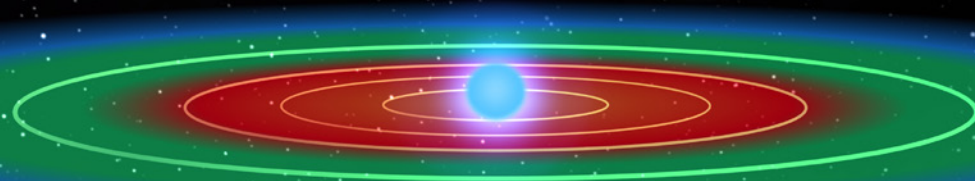
دانشمندان ستارگان را بر اساس جرم و میزان درخشش در هفت گروه O، B، A، F، G، K و M طبقه‌بندی می‌نمایند. ستارگان رده‌ی O که در تصاویر معمولاً به رنگ آبی-سفید دیده می‌شوند، بیش از ۸۰ برابر خورشید جرم دارند و دمای سطح آن‌ها به ۴۱ هزار درجه می‌رسد. اما خورشید به عنوان ستاره‌ای از رده‌ی G با دمای سطحی حدود ۵۸۰۰ درجه، به رنگ زرد روشن می‌سوزد. ستاره‌های M سطحی سردتر و برابر با ۳۲۰۰ درجه دارند و همچون TRAPPIST-1 در تصاویر نور مرئی به رنگ قرمز هستند. محدوده‌ی کمربند حیات نیز ارتباط مستقیمی با میزان درخشش ستاره دارد و مرز داخلی و خارجی به دمای سطحی ستاره مربوط است.



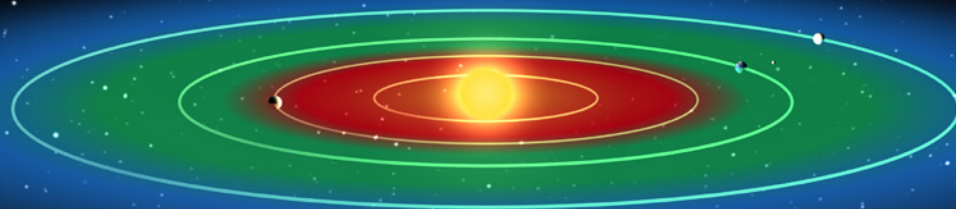
دانشمندان در منظومه‌های فراخورشیدی به دنبال محدوده‌ای هستند که همانند مدار زمین از لحاظ میزان دریافت تابش انرژی در وضعیت مناسبی قرار داشته باشد. محاسبات نشان می‌دهد که ناحیه‌ی قابل زیست برای ستارگان رده‌ی O از ۴۵۰ AU تا ۹۰۰ AU ادامه دارد. اما در ستارگان رده‌ی M این فاصله از ۷۰٪ تا ۱۵٪ AU است. با این حال ما شاهد حضور سه سیاره‌ی زمین مانند در این محدوده هستیم و این اولین و مهم‌ترین وجه تمایز TRAPPIST-1 است.

برای بیان تفاوت این دو گروه از ستارگان مثال بهتری می‌زنیم. شما در یک شب سرد زمستانی به کمک یک چوب کبریت تنها می‌توانید دستان خود را کمی گرم کنید. چرا که گرمای شعله‌ی کبریت فضای محدودی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ اما به کمک یک قطعه‌ی بزرگ چوب، همان‌دازه تنه‌ی یک درخت، چندین نفر به راحتی از گرمای آن استفاده می‌کنند. پس می‌توان نتیجه گرفت که محدوده‌ی کمربند حیات پیرامون ستاره‌های چگال بسیار وسیع‌تر است.

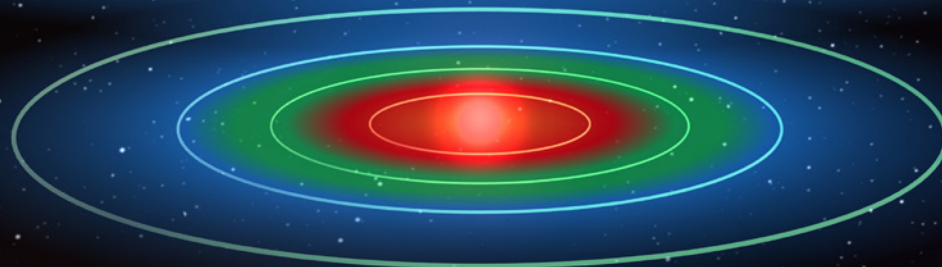
Hotter Stars



Sunlike Stars

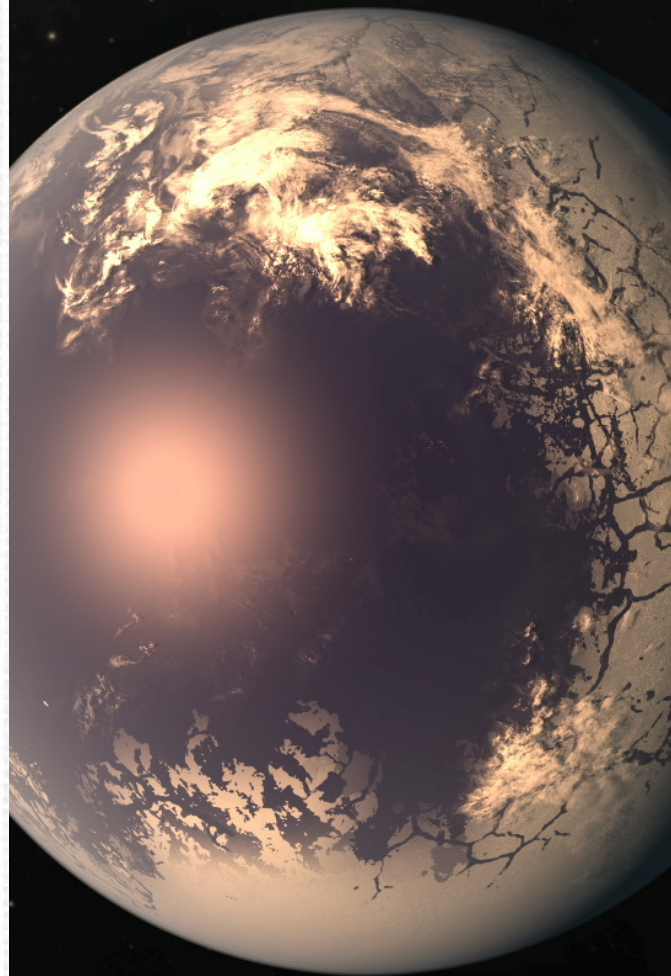


Cooler Stars



همان طور که اشاره شد در رده‌ی O و B با وجود وسعت محدودی قابل زیست، به دلیل عمر بسیار کوتاهی در حدود ۵ الی ۴۰ میلیون سال، نمی‌توانند از حیات پشتیبانی کنند. بر اساس شواهد یافت شده مدت زمان لازم برای ایجاد پوسته‌ی سنگی و سپس پیدایش اتمسفر و اقیانوس‌های اولیه در سطح زمین، بیش از ۱۰۰ میلیون سال است.

شاید تصور کنید که ستارگان کم‌جرمی همچون رده‌ی K و M - که ستاره‌ی TRAPPIST-1 نیز در این دسته جای دارد- به دلیل طول عمر بسیار طولانی گزینه‌ی مناسبی برای جست و جوی حیات باشند. به خصوص که این دسته بیش از ۸۰٪ از ستارگان عالم را تشکیل داده‌اند. کمربند حیات آن‌ها بسیار نزدیک به سطح ستاره است و در دسته‌ی M از ۷٪ تا ۱۵٪ واحد نجومی گسترده شده. در این فاصله‌ی کم با وجود دمای دریافتی مناسب، میزان تشعشعات به طور مرگباری زیاد است. هرچند ممکن است ساختار شیمیایی جو این سیارات بر این مشکل غلبه کند. علاوه بر آن در این فاصله پدیده‌ی دیگری به نام «قفل جذر و مدی» روی می‌دهد و به این معناست که گردش وضعی (گردش به دور خود) دقیقاً برابر با گردش انتقالی (گردش به دور ستاره) خواهد بود. نتیجه چیزی مشابه حرکت وضعی ماه به دور زمین است. به بیان ساده‌تر همیشه یک سمت سیاره رو به ستاره خواهد بود و دمای آن صدها درجه افزایش خواهد یافت. در سمت دیگر که همیشه شب است، دما به قدری پایین خواهد آمد که دی‌اکسید کربن منجمد گردد. شاید در این سیارات در مرز تاریکی و روشنی که دمای هوا متعادل‌تر است احتمال ظهور حیات را داشت و نشانه‌های محدودی از زندگی را یافت؛ همچون سیاره‌ی F منظومه‌ی TRAPPIST-1. البته این مطلب هنوز بسیار مورد بحث است و هر گونه قضاوتی در این مرحله قطعی نیست.





با تشکر از خانم دکتر سهیلا
حاجی‌زاده، فیزیکدان و هیئت‌علمی
دانشگاه آزاد تهران جنوب

پس برای ایجاد و تکامل حیات زمینی،
نیاز به ستاره‌ای با عمر مناسب و کمربند حیاتی
در فاصله‌ای نه چندان نزدیک هستیم تا در
دام قفل جزر و مدی آن ستاره نیفتد. این
خصوصیات در ستارگان رده‌ی G قابل مشاهده
است. اما شاید ظهور و تکامل حیات ناشناخته
در مکان‌های متفاوتی چون TRAPPIST-۱ برگ
جدیدی از کاوش حیات در کیهان باشد.

کانال علمی **ساروس** SAROS را در **آپارات** اشتراک ویدیو دنبال کنید

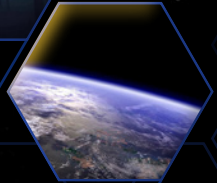
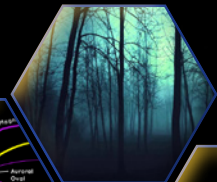
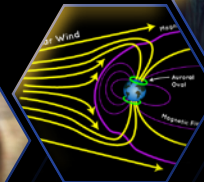
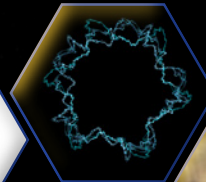


<http://www.aparat.com/saros.magazine>

پرده دوم

موسیقی کیهان

پروندهای در ستایش موسیقی



از بانوی کوچک ژرمن تا دیجریتهای استرالیایی

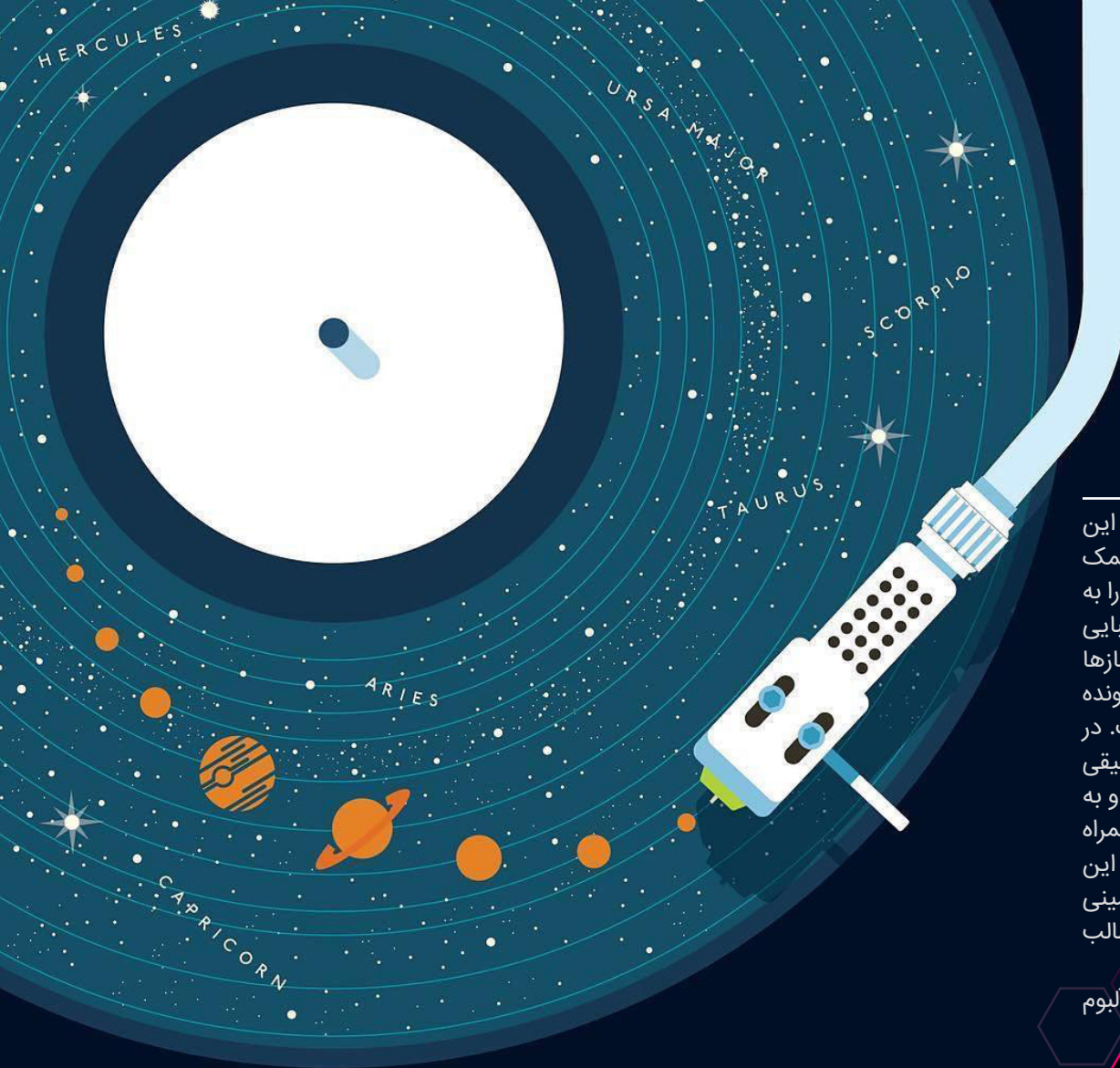
سمفونی کیهان

آواز زمین

به احترام زمین

سفر در فراسوی ستارگان، جادوی موسیقی

یک سمفونی تاریک



پیش برده

وقتی از زیبایی کیهان سخن می‌گوییم، این نجوم رصدی و قوه بینایی ماست که به کمک می‌آید تا با تصاویر وهم‌انگیز و چشم‌نواز، ما را به ستایش وادارد. اما چشم‌ها تنها راه درک زیبایی کیهان نیستند بلکه گوش‌های ما نیز آشکارسازها قدرتمندی برای درک زیبایی‌ها هستند. این پرونده درباره‌ی کیهان و در ستایش موسیقی است. در جای‌جای پرده دوم این شماره به قطعات موسیقی برمی‌خورید که ساخته ملت‌های مختلف‌اند و به عنوان نمادی از زمین و زندگی زمینیان، به همراه فضایی‌های وویجر به فضا ارسال شده‌اند؛ به این امید که شاید روزی به دست موجودات فرازمینی برسند. توصیه می‌کنیم در حین مطالعه‌ی مطالب به آن‌ها گوش فرا دهید.

در آغاز باهم می‌شنویم قطعه «پرواز» از آلبوم «شهر خاموش» اثر کیهان کلهر.



به احترام زمین

اصلاح ظهیری

آسمان به احترام زخم‌های تو، یک عمر سکوت می‌کند

کرده و خیلی‌ها هم صدای شلیک و انفجار و
ریختن آوار را در سر دارند. چه دنیای شگفتی
است دنیای صداها.
ولی راز صدا چیست؟ نگاه علم فیزیک به دنیای
صداها چگونه است؟

حتی تصور یک لحظه دنیای بدون صدا برای ما
غیرممکن است. صدای شعله‌های آتش، صدای
باد، صدای قدم‌هایمان، صدای نفس‌ها و گاهی
که صدای قلبمان بیشتر می‌شود، تمام این صداها
را هر روز می‌شنویم. صدای خیابان و ترافیک
و حرف و حرف...
صدای ریتم‌دار موسیقی‌ها سرمان را پر
از لذت و شور زندگی

صدا یک موج است. در فیزیک به آشفته‌گی‌هایی که در محیط منتشر می‌شوند و اکثراً حامل انرژی هستند موج گفته می‌شود. این آشفته‌گی‌ها اگر در میدان‌های الکترومغناطیسی ایجاد شوند امواج الکترومغناطیسی نامیده می‌شوند؛ مانند نور و سایر تشعشعات. نوع دیگر امواج، موج‌های مکانیکی‌اند. موج‌های مکانیکی مثل امواج صوتی و امواج آب فقط در محیط‌های مادی منتشر می‌شوند.

برای مثال یک استخر پر از آب را تصور کنید که یک سنگ کوچک به داخل آن پرتاب می‌کنیم. حال اگر استخر خالی باشد و همان سنگ را داخل آن پرتاب کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟ مسلم است که موجی نخواهیم دید. صدا هم این گونه است و برای وجود و انتشار نیاز به محیط مادی دارد. آشفته‌گی‌هایی که در مولکول‌های ماده به وجود می‌آید تولید صدا می‌کند. برای مثال نوسان سیم گیتار را در نظر بگیرید، با نوسان این سیم در تراکم مولکول‌های هوای اطراف آن آشفته‌گی ایجاد می‌شود. به این صورت که با حرکت سیم، مولکول‌های هوا به شکل استوانه‌هایی با تراکم بالا و پایین حول سیم گیتار در تمام جهات منتشر می‌شود. کاملاً مشابه موج‌های آب داخل استخر که با پرتاب سنگ حلقه‌هایی به صورت

برآمدگی و فرورفتگی حول نقطه‌ای ورود سنگ در آب منتشر می‌شوند و هر چه دورتر می‌شویم این جبهه‌های موج محو می‌شوند، در سیم گیتار نیز این برآمدگی و فرورفتگی‌ها (جبهه‌های موج) به شکل تراکم‌های بالا و پایین هوا هستند که هر چه از منبع صدا دور شویم اختلاف این تراکم‌ها کمتر و کمتر می‌شود. تا جایی که بلندی صدا ضعیف و ضعیف‌تر و سرانجام محو می‌شود. امواج صوتی هم مانند سایر امواج دارای مشخصاتی نظیر طول موج و فرکانس و ... هستند. برای مثال سیمی که ۴۰۰ نوسان در ثانیه انجام می‌دهد،

یعنی در هر ثانیه ۴۰۰ جفت تراکم بالا-پایین تولید می‌کند، صدایی با فرکانس ۴۰۰ هرتز دارد. این نکته شایان ذکر است که بلندی و شدت صدا ارتباطی با فرکانس آن ندارد و به وسیله‌ی دامنه‌ی موج تعیین می‌شود. صدا در تمام مواد همچون هوا و آب و جامدات منتشر می‌شود و بسته به نوع محیط سرعت انتشارش متفاوت خواهد بود. ولی دقیقاً شبیه مثال استخر خالی اگر در فضا مولکول و اتمی نباشد صدایی هم نخواهد بود؛ بنابراین امواج صوتی برای تشکیل و انتشار نیاز به وجود ماده در آن محیط دارند. امواج صوتی از محیطی

به محیط دیگر می‌روند و در مرز بین دو محیط امکان عبور و بازتاب و جذب به صورت گرما را دارند. مقداری از صوت به محیط دیگر منتقل شده و در محیط دوم انتشار می‌یابد ولی مقداری از آن نیز غالباً از مرز محیط دوم بازتابیده می‌شود. معروف‌ترین مثال بازتاب صدا همان پژواک فریاد در کوهستان‌هاست، صدایی که از سنگی به سنگ دیگر در حرکت است و صدای بازتابیده دوباره و دوباره بازتاب پیدا می‌کند.

حال به نظرتان در فضای بین سیارات و ستارگان صدایی به گوش می‌رسد؟





امروزه برای همه روشن است که در فاصله‌ی بین سیارات و منظومه‌ها خلأ حاکم است. اگر در حجمی از فضا ذرات ماده وجود نداشته یا در غلظت کمی باشد، به آن حجم از فضا خلأ گفته می‌شود. یعنی در خلأ مولکول‌ها و اتم‌ها وجود نداشته یا در غلظت بسیار پایین وجود دارند. حال با تعاریفی که از امواج مکانیکی و امواج صوتی دیدیم واضح است که صدا در خلأ به وجود نیامده و منتشر نمی‌شود. پس جو زمین هر چقدر پر سر و صدا هم باشد، زمانی که از جو خارج می‌شویم این تنها سکوت است که می‌ماند.

یک سمفونی تاریک

شیرین شاطرزاده

در یک شب سرد زمستانی، پنجره را باز و چراغ‌ها را خاموش کنید. در یک صندلی گهواره‌ای لم بدهید و صدای پخش‌کننده‌ی موسیقی خود را روی آخرین درجه‌اش تنظیم کنید. بدین ترتیب تمام شرایط لازم را برای گوش سپردن به سمفونی سیارات فراهم آورده‌اید. حال کافی است دکمه‌ی پخش را فشار دهید و چشمان خود را ببندید و رها شوید در دنیای رویایی این سمفونی. همراه با «حلقه‌های زحل»* از شکاف کاسینی عبور کنید و آواز و همناک زمین را بشنوید. از لکه‌ی سرخ مشتری دیدن کنید و مرزهای منظومه‌ی شمسی را همراه با وویجرها ببینید.



* نام قطعه‌ای از سمفونی سیارات



اما سمفونی سیارات چگونه متولد شده است؟ به عبارتی چگونه می‌توان از دل آواهایی که در حالت عادی به گوش ما مانند سروصداهای محیطی می‌رسد، نواهایی موسیقایی آفرید که تا این اندازه تأثیرگذار باشد؟ پاسخ را باید در سبکی نو از موسیقی جست‌وجو کرد. سبکی که کمتر از نیم‌قرن از عمر آن می‌گذرد و دارک امبینت (dark ambient به معنی محیط‌های تاریک) نام دارد. نامی که با محتوای عجیب و شبح‌زده‌ی این سبک بسیار همخوانی دارد.

دارک امبینت در دهه ۷۰ میلادی به وجود آمد. این سبک موسیقی پسا-صنعتی، تولد خود را مدیون معرفی شدن انواع ترکیب‌کننده‌ها (سینتی سائیزرها) و دیگر تکنولوژی‌های تأثیرگذار در موسیقی مدرن و صنعتی است. دارک امبینت اغلب تلفیقی از صداهایی چون طنین جت‌های بدون سرنشین، سروصداهای ماشینی، انواع زنگ‌ها، غژغژ و غیره است. این آواها به گونه‌ای با یکدیگر ترکیب می‌شوند که تشخیص صوت اولیه که با دیگر آواها ترکیب شده، دیگر ممکن نباشد. به طور مثال، پایه‌ی اصلی یک قطعه موسیقی دارک امبینت می‌تواند امواج دریافتی تلسکوپ‌های رادیویی، گریه نوزادان و صداهای میکروفون تلگراف باشد اما در ترکیب نهایی، اثر واضح و مشخصی از این پایه به چشم نخورد. ویژگی اصلی دارک امبینت آن است که از صداهایی تشکیل‌شده که در حالت عادی و جدا از هم صدایی مزاحم و گوش‌خراش به نظر می‌رسند. هدف این سبک خاص این است که فضاهای تاریک، وهمناک و ترس را به شنونده القا کند! به طور مثال می‌توان به صداهای پس‌زمینه‌ی بازی‌های کامپیوتری ژانر وحشت اشاره کرد.

از پیشگامان سبک دارک امبینت می‌توان نه به یک موسیقیدان یا گروه موسیقی، بلکه به یک سازمان فضایی اشاره کرد! ناسا در سال ۱۹۹۲ میلادی (۱۳۷۱ خورشیدی)، آلبومی از موسیقی دارک امبینت را تحت عنوان سمفونی سیارات



منتشر نمود. موسیقی که حاصل سفر دور و دراز فضاییماهای وویجر بود. مجموعه‌ای از امواج مغناطیسی، الکترومغناطیسی و پلاسمایی که به امواج صوتی ترجمه شده و با استفاده از انواع سینتی‌سائیزرها و سایر تکنولوژی‌های دارک امبینت، تبدیل به قطعه‌ای موسیقایی شده‌اند. نکته‌ی جالب درباره سمفونی سیارات این است که با وجود آن‌که از نظر تکنولوژی و روش تولید، از انواع دارک امبینت محسوب می‌شود اما برخلاف دارک امبینت، فضایی روحانی و سحرانگیز را القا می‌کند! به همین دلیل، سمفونی سیارات را به تنهایی می‌توان سروده‌ای از موسیقی امبینت و همچنین نوع جدیدی از موسیقی فضا دانست. با وجود آن‌که جنبه‌ی هنری آلبوم سمفونی سیارات بسیار بیشتر از جنبه‌ی علمی آن مورد نظر است، آن را می‌توان از شاهکارهای ناسا در نوآوری به شمار آورد.

در انتها برای شما خواننده‌ی عزیز پیشنهادی داریم؛ اگر به نجوم علاقه‌مندید و دستی در موسیقی الکترونیک نیز دارید، یک تلسکوپ رادیویی ساده تهیه کنید. صدای مشتری را ضبط کنید و تهیه نسخه‌ی ملی سمفونی سیارات را آغاز نمایید!

منبع: https://en.wikipedia.org/wiki/Dark_ambient

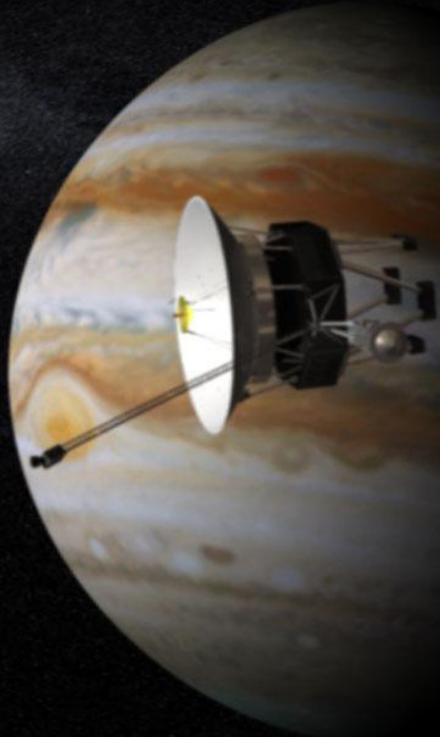
گاه در فضای مجازی و یا حتی یک سخنرانی علمی، فایل صوتی پخش شده است که منتسب به یک پدیده‌ی نجومی یا فضایی است. این جا دو پرسش مطرح می‌شود: آیا صدا هم از داده‌های علمی است؟ اصلا داده‌ی علمی چیست؟ این فایل صوتی چگونه تهیه شده است؟

از آغاز عصر کاوش‌ها و مأموریت‌های فضایی، همواره پژوهشگران و مهندسان نوآوری‌ها و ابزارهایی نو را به خدمت گرفته‌اند تا داده‌های بیش‌تری به دست آورند. گاهی ابتکارها و روش‌هایی به‌کاربرده‌اند تا اطلاعات به دست آمده را برای خود و عموم مردم ملموس‌تر کنند. برای نمونه، عکس‌های زیبایی که از پدیده‌های آسمانی ثبت می‌شوند، با روش معینی رنگ‌آمیزی می‌شوند. این رنگ‌آمیزی هم تحلیل تصویرها را برای پژوهشگران ممکن می‌کند و هم عکس‌ها را برای عموم مردم چشم‌نواز می‌سازد.

گاهی ابزارهای کاوش‌های فضایی همچون دستگاه‌های ضبط صدا که همراه کاوشگرهای فعال در محدوده‌ی منظومه‌ی شمسی بوده‌اند، نامتعارف می‌نمایند. کارل سیگن، در دهه‌ی نود پیشنهاد داد همراه مأموریت‌های مریخ میکروفون‌هایی باشد تا صدای سطح سیاره را ضبط نمایند. این طرح به مریخ محدود نشد و در چند

مأموریت دیگر نیز عملی گردید و نتایج هیجان‌انگیزی را به همراه داشت. به عنوان نمونه می‌توان به کاوشگر هویگنس که از مدارگرد کاسینی جدا شد و در جو متراکم تایتان، قمر زحل، شیرجه زد اشاره نمود.

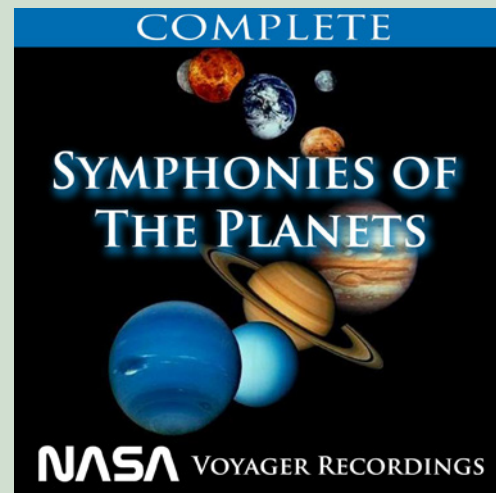
اما گاه این صداها همانند تصویرهای یادشده نیاز به پردازش و «رنگ‌آمیزی» دارند. حتی می‌توان یک گام دیگر نیز برداشت و امواج غیر صوتی را نیز «صدا آمیزی» کرد. با روش‌هایی از داده‌های مأموریت‌های فضایی، صداهایی تولید می‌شود که هم داده‌های علمی ملموسی بوده و هم به گوش ما خیال‌انگیز و رعب‌آورند. برای نمونه در گذر کاوشگر وویجر-۱ از نزدیکی جو مشتری، سیگنال‌هایی ثبت شد. دانشمندان با پردازش آن‌ها صداهایی را تولید کردند که حاصل آذرخش‌های جو آن سیاره بود. در مأموریت کنجکاو نیز با فرآیندی مشابه، صدای ورود به جو مریخ و فرود آمدن سطح نشین، از سوی سازمان فضایی اروپا بازسازی شد.



این صداها در حالی به دست آمدند که هیچ دستگاه ضبط صدایی در طول مأموریت‌ها همراه کاوشگرها نبود.

صوت، یک موج مکانیکی و حاصل متراکم شدن توده‌ی ماده به واسطه‌ی ایجاد اختلال و گسترش آن در محیط مادی است. بیرون از جو سیاره‌ها تقریباً با خلأ مواجه‌ایم و مواجهه با خلأ یعنی سکوت مطلق! در این محیط، هیچ صوتی تولید و منتشر نمی‌شود.

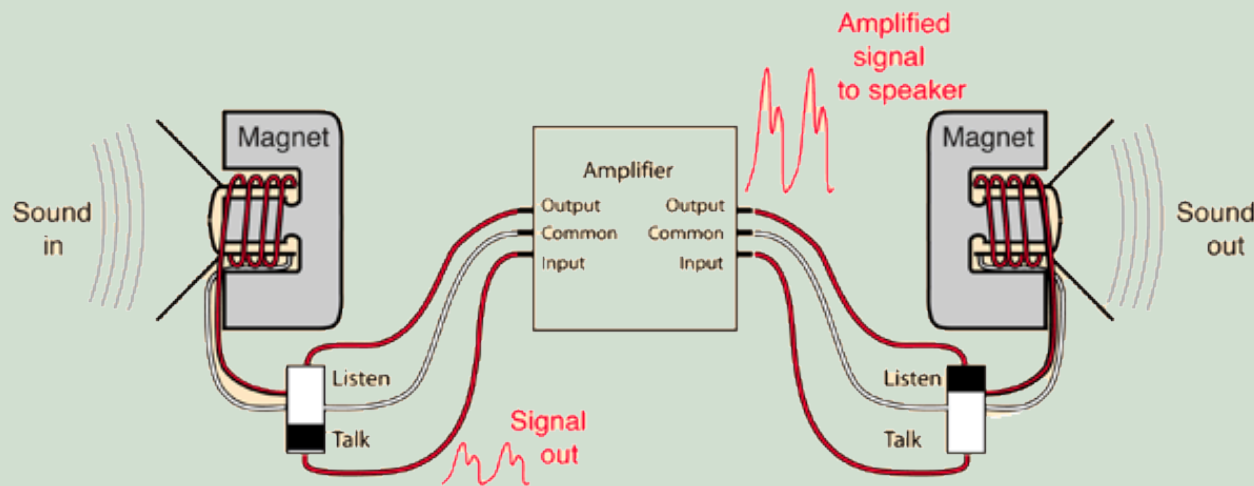
نمونه‌ای دیگر، صداهاى منتسب به زمین و کل منظومه‌ی شمسی است که در فضای مجازی منتشر گشته؛ سمفونی سیاره‌های منظومه‌ی شمسی، محصولی از ناسا، که حاصل سفر شگفت وویجر است و در پنج سی‌دی در سال ۱۹۹۲ منتشر گردید.



می‌توان پالس‌ها را روی یک حافظه مانند نوارهای کاست مرحوم یا صفر و یک‌های ثبت‌شده روی فلش‌مموری‌ها ثبت نمود.

همان طور که گفته شد این صداها تبدیل یافته و تولید شده‌اند. اما چگونه؟ اگر زمانی که شما سخن می‌گویید، توده‌های متراکمی که حاصل لرزش تارهای صوتی‌تان است، به صفحه‌ی بسیار حساسی برخورد کند و آن را بلرزاند، هر لرزش مطابق با شدت و بسامد صدایتان جریان الکتریکی را در یک مدار قطع و وصل می‌کند. یعنی اگر در هر مرتبه تعدادی الکترون در مدار حرکت نمایند، شما یک پالس الکتریکی ساخته‌اید. میکروفون‌ها نیز چنین عمل می‌کنند. در یک میکروفون صفحه‌ی حساس به صدا به آهن‌ربایی متصل بوده و دور آهن‌ربا را سیم‌پیچ گرفته است. به دنبال

لرزش آهن‌ربا، تغییر شار مغناطیسی داریم. بر پایه‌ی قانون لنز، جریانی در سیم‌پیچ القاء و پالس الکتریکی ایجاد می‌شود. حال اگر این پالس‌ها به بلندگویی برسد، صدا را تقویت شده پخش می‌کند. همچنین می‌توان پالس‌ها را روی یک حافظه مانند نوارهای کاست مرحوم یا صفر و یک‌های ثبت‌شده روی فلش‌مموری‌ها ثبت نمود. لازم به ذکر است که در بلندگو نیز ساختار به همان صورت است. پالس‌های الکتریکی مختلف در سیم‌پیچ شارهای مغناطیسی متفاوتی ایجاد کرده و در اثر آن صفحه‌ی متصل به سیم‌پیچ می‌لرزد و صدای تقویت‌شده پخش می‌شود.



In a simple intercom, the same device can be used as a dynamic microphone and a dynamic loudspeaker.

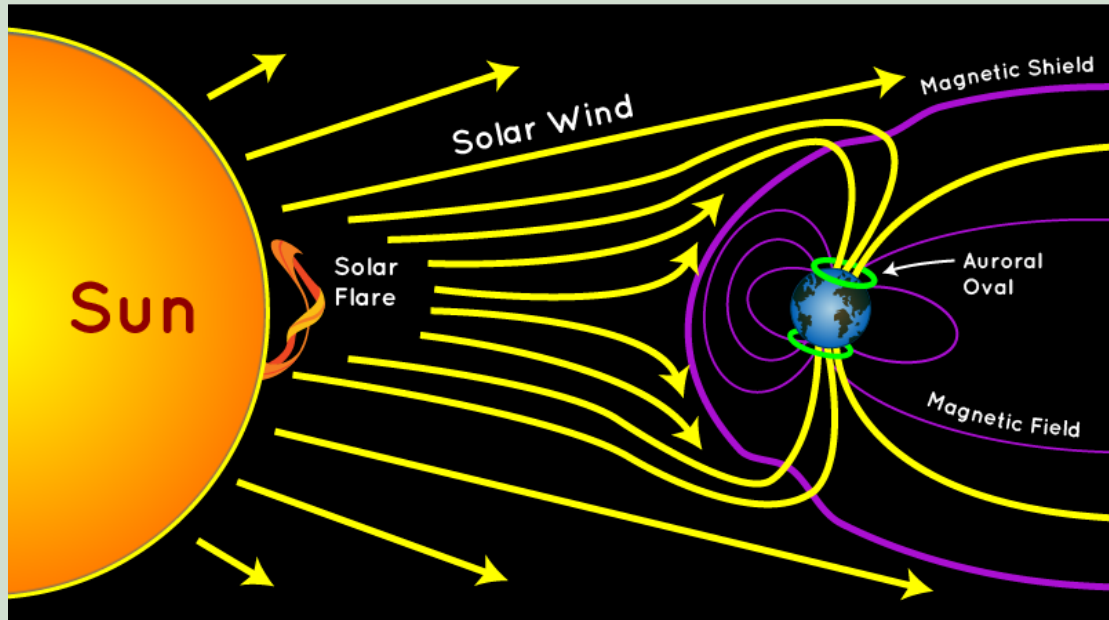
می‌توان در حرکتشان الگوهایی یافت و مدهای نوسانی برای ذرات سازنده‌شان پیدا نمود که با چگالی‌شان رابطه مستقیم دارد. ذرات باردار در میدان مغناطیسی تغییر مسیر می‌دهند، به همین سبب وقتی بادهای خورشیدی به سیاره‌ها می‌رسند با میدان مغناطیسی‌شان برهم‌کنش می‌کنند و گاه در آن گیر می‌افتند و پدیده‌های چشم‌نوازی چون شفق قطبی و ناخوشایندی‌هایی چون اختلال در ارتباطات رادیویی و ماهواره‌ای را رقم می‌زنند.

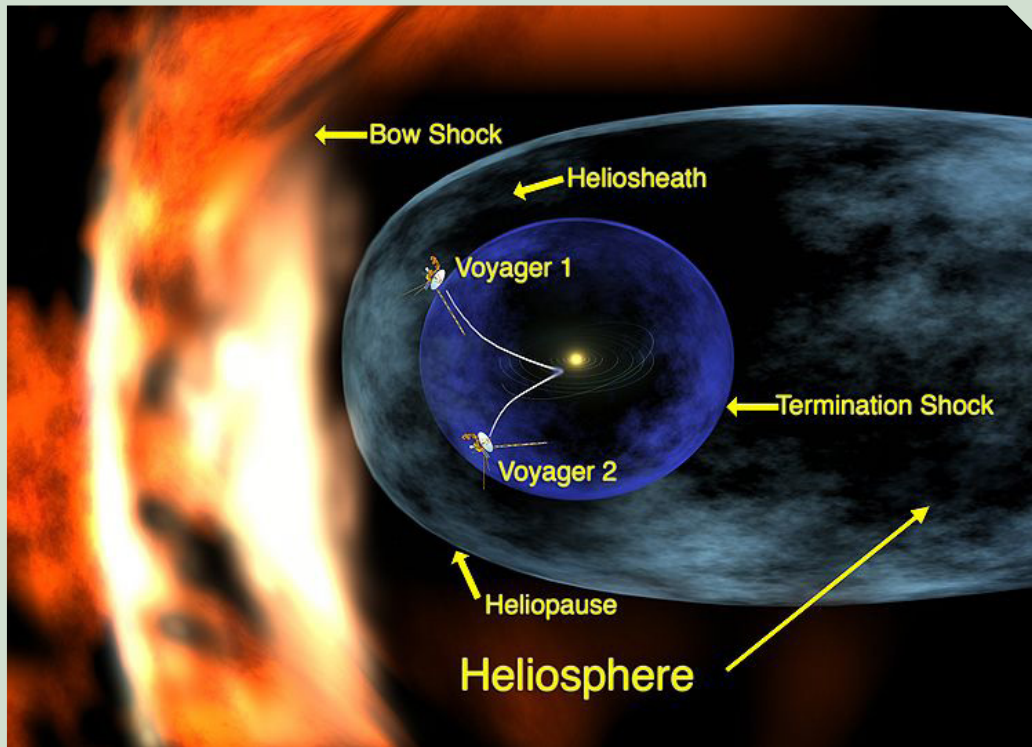
سرعت سریع‌ترین دست‌ساخته‌ی بشر ۶۰ کیلومتر بر ثانیه بیش‌تر نیست که این امر خبر از مقدار هنگفت انرژی این ذرات می‌دهد. البته این ذرات، انرژی خود را در طی مسیر از دست می‌دهند. بادهای خورشیدی همواره و پیوسته روانه‌ی فضای بین سیاره‌ای نمی‌شوند بلکه توده‌های پلاسما با فاصله‌های زمانی نه‌چندان منظمی سفر خود را در منظومه‌ی شمسی آغاز می‌کنند. پلاسمای خورشیدی به صورت توده‌ای حرکت می‌کند. به مانند امواج صوتی می‌توان به آن‌ها انرژی و بسامد نسبت داد و یا

برمی‌گرداند. فقط باید خوب تنظیم شود و مانند رنگ‌های چشم‌نواز از الگو و کدبندی مناسبی بهره‌گیریم وگرنه صدایی ناهنجار مانند صدای ناشی از ورودی اشتباهی بلندگو دریافت می‌کنید. اگر این امواج الگوی مشخصی داشته باشند، صداها ی گوش‌خراش متناوبی خواهیم شنید. اما این تنها راه ثبت صداها ی فضایی نیست. بادهای خورشیدی و یا بهتر بگوییم پلاسمایی که از سوی خورشید می‌آید نیز می‌تواند چنین صوتی بسازد و آن سمفونی نیز از همین نوع است. بادهای خورشیدی از ذرات باردار

احتمالا همگی با این تجربه مواجهه شده‌ایم که جک انتقال صدای بلندگو در ورودی نامناسب قرارگرفته و صدای نخرایشیده‌ای ایجاد کرده است. در این هنگام پالس‌های الکتریکی به طور مستقیم تبدیل به صوت شده‌اند؛ یعنی می‌توان بی آن‌که واقعا صدایی باشد، با قطع و وصل دستی جریان، صوت ساخت. پالس‌های الکتریکی را می‌توان به امواج الکترومغناطیس تبدیل کرد و سپس آن‌ها را به صورت صوت خواند؛ اتفاقی که در میکروفون بی‌سیم، تلفن همراه و ... رخ می‌دهد. حال بیابید تنها از امواج الکترومغناطیس که به صورت تصادفی در فرآیندهایی تولید می‌شوند استفاده نماییم و وسیله‌ای بسازیم که آن‌ها را برای ما بخواند. البته کار سختی نیست، زیرا نور بسامدها و شدت‌های مختلف دارد. فقط باید تعیین کنیم چه تبدیلی رخ دهد و چه نوع صوتی (فراصوت، صوت و فروصوت) با چه بسامد و شدتی ایجاد شود.

چنین وسایلی نیز ساخته شده‌اند؛ همه‌ی بلندگوهای بی‌سیم (بلوتوث، وای‌فای، لای‌فای و ...)! فقط کافی است گیرنده‌اش را تقویت کنیم تا محدوده‌ی بزرگ‌تری از امواج الکترومغناطیس را دریافت کند. حال آن را به فضا بفرستید؛ به نزدیکی جو مشتری یا هر جای دیگر. آنگاه هرچه دریافت کند به صوت





مأموریت‌های وویجر-۱ و وویجر-۲ شامل سامانه‌ی ثبت نوسان‌های الکترون‌های پلاسمایی هستند. این سامانه هم اطلاعاتی در مورد بادهای خورشیدی جمع‌آوری می‌کرد و هم از ویژگی‌های میدان‌های مغناطیسی سیاره‌های در مسیر خود خبر می‌داد. همچنین به پژوهشگران کمک می‌کرد تا زمان، فاصله و محل خروج از منظومه‌ی شمسی را تشخیص دهند. بنا بر قرارداد محدوده‌ی منظومه‌ی شمسی جایی تمام می‌شود که باد خورشیدی، دیگر انرژی کافی برای ادامه‌ی راه را ندارد و یا آن‌که به سبب بادهای دیگر ستاره‌ها و میدان‌های مغناطیسی محیط میان‌ستاره‌ای، نتوانند پیش‌روی کنند.

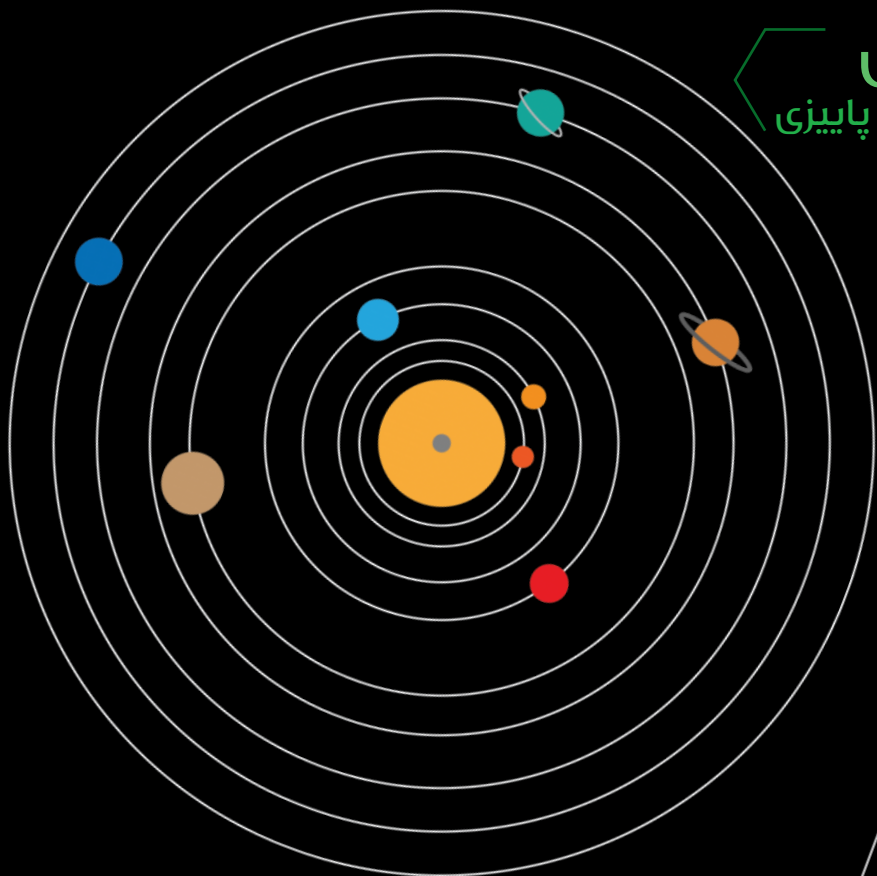
دان گارنت، صاحب کرسی استادی ون‌آلن در دانشگاه آیوا و سرپرست ابزار علوم امواج پلاسمایی مأموریت وویجر است. او آگوست ۲۰۱۳ با مشاهده‌ی تغییر نرخ نوسان‌های الکترون‌های پلاسمایی، پی برد

که وویجر-۱ در می ۲۰۱۲، به فضای میان‌ستاره‌ای وارد شده است. بسامد امواج پلاسمایی پیش از خروج حدود ۳۰۰ هرتز ثبت شده بود، ولی با گذشت چند روز به ۲ تا ۳ کیلوهرتز رسید و این همان نشانه‌ی خروج بود. او آن‌ها را به صوت تبدیل کرد. تقریباً کار ساده‌ای داشت چون بسامد امواج مشخص بود و تنها ابزاری لازم بود تا بسامدهای ثبت‌شده را به صوت تبدیل کند. این سامانه در تمامی مسیر وویجر در حال ثبت داده‌های پلاسمایی بوده است. زمانی که وویجر از زمین دور می‌شد، مقداری باد خورشیدی در دام میدان مغناطیسی زمین بود، بنابراین بسامدهای متنوعی برای امواج پلاسمایی ثبت کرده است که تبدیلشان به صدا، آواز زمین را می‌سازد. گویی به شفق‌های قطبی گوش می‌سپاریم. گاه زیبایی دانش را چون اثری هنری وصف می‌کنند ولی این جا واقعاً یک اثر هنری متولد شده است. از آن لذت ببرید.

منابع

- kartunen et al fundamental astronomy 5th edition 2005 springer
- milford et al foundation of electromagnetic theory 4th ed 1996 Addison-Wesley
- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/Audio/mic.html>
- <http://www.space.com/10482-nasa-voyager-1-spacecraft-nearing-edge-solar-system.html>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Heliosphere#cite_note-Space.Com-28
- https://www.nasa.gov/mission_pages/apollo/40th/apollo11_audio.html#.WErvDcuhXqC
- https://www.nasa.gov/mission_pages/msl/news/bolden20120827.html
- <http://www.planetary.org/explore/projects/microphones/history.html>
- https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2013/01nov_ismsounds
- <http://www-pw.physics.uiowa.edu/voyager/>

سفر در فراسوی ستارگان، جادوی گفتگوی گرم با خالق موسیقیهای کیهانی در عصر سرد پاییزی



روز نجوم سال ۹۴ در ویژه برنامه‌ی آسمانمای گنبد مینا، نماهنگ بسیار زیبایی به طور زنده پخش شد که به جرئت تاثیرگذارترین موسیقی بود که تاکنون شنیدم، به طوری که هنوز هم با جزئیات حس و حال آن موقع را به یاد دارم. چند ماه پیش در جلسه‌ی تحریریه، زمانی که پیشنهاد انتخاب موضوع موسیقی کیهانی برای پرده‌ی دوم ماهنامه ارائه شد، مطلبم را در ذهن بستم؛ مصاحبه با خالق نماهنگ روز نجوم. بعد از پیگیری و پرسوجوی خالق اثر، قرار ملاقاتی با ایشان ترتیب دادم و در یک عصر پاییزی آذرمه در دفتر آقای دکتر امید محرم‌زاده با ایشان به صحبت نشستیم؛ موسیقی‌دانی خوش‌برخورد، متواضع و البته بااستعداد.



به عنوان یکی از موضوعات مورد تحقیق و آزمایشم در دوره دکتری، تاثیرگذاری فرکانسهای مختلف روی انسان را در شاخه‌های مختلف از جمله پلنتاریوم هامبورگ که از ۸ سال پیش همکاریم را با این مجموعه آغاز کردم- و حوزه‌ی تبلیغات برندهای مختلف

دکتر امید محرمزاده متولد سال 1363 دانش‌آموخته در رشته‌های موسیقی‌درمانی، آهنگسازی الکترونیک و طراحی صدا، موسیقی فیلم، مهندسی صدا و مهندسی نرم‌افزار است که حدود 15 سال است به طور حرفه‌ای در حوزه‌ی موسیقی و موسیقی الکترونیک فعالیت دارد. وی علاوه بر شناخت کامل دستگاه‌های موسیقی ایرانی به سازهای تار، سه‌تار و سنتور مسلط بوده و ساز اصلی ایشان پیانو است. ایشان دارای دو کمپانی شخصی موسیقی در کشورهای آلمان و فرانسه هستند و مدت 8 سال است که با پلانتاریوم هامبورگ همکاری دارد.

جهت ساخت مشخصه موسیقیایی برند، آغاز کردم. علاوه بر این فعالیت‌ها، با شبکه نشنال ژئوگرافی نیز برای ساخت موسیقی متن فیلم‌های مستند همکاری دارم و ۵ سال است که کمپانی شخصی موسیقی در آلمان و فرانسه راه‌اندازی نموده و آلبوم‌هایم را از این طریق در کشورهای مختلف منتشر می‌کنم.

متن زیر ماحصل گپ‌وگفت صمیمانه با ایشان است.

بعد از ظهر روز چهارشنبه سوم آذر به دفتر دکتر محرمزاده رسیدم؛ دفتری دنج و ساکت در شهرک غرب. در بدو ورود پرده دیواری زیبایی خودنمایی میکرد که با نقوش محلی هند تزئین شده بود. در گوش‌های دیگر سیستم صوتی کاملی وجود داشت که نشان از علاقه و معرف حرفه اصلی صاحب آن بود. پس از صحبت‌های اولیه راجع به معرفی ماهنامه ساروس و همچنین پرده دوم این شماره، صحبت‌های اصلی را در حین پخش یک موسیقی زیبا و آرام، از مرور سوابق ایشان شروع کردیم.

در دوره کارشناسی رشته نرم‌افزار را انتخاب کردم اما به دلیل علاقه‌ی وافری که به موسیقی داشتم هم‌زمان در رشته‌ی موسیقی فیلم دانشگاه SAE که برای اولین بار به طور آنلاین برگزار می‌شد نیز شروع به تحصیل کردم. در سال ۸۵ دانشگاه علمی کاربردی رشته‌ای تحت عنوان مهندسی صدا تعریف کرد که به عنوان رشته‌ی سوم در آن هم مشغول به تحصیل شدم.

بعد از پایان دوره‌های فوق، کارشناسی ارشد خود را از دانشگاه برکلی در رشته‌ی آهنگسازی الکترونیک و طراحی صدا (electronic music production) گرفتم و برای دوره دکتری وارد حوزه جدیدی به اسم موسیقی درمانی شدم؛ رشته‌ای مشترک بین روانشناسی و موسیقی.

آقای محرمزاده چطور شد که وارد حوزه موسیقی نجومی شدید؟ موسیقی نجومی اصطلاح درستی هست یا نام دیگری دارد؟

این نوع موسیقی زیرمجموعه‌ای از موسیقی الکترونیک است. در واقع ژانر اصلی، موسیقی الکترونیک و سبک آن Ambient (جو یا اتمسفر) با زیرشاخه‌های مختلف است.

و اما درباره سوال قبلی، علاقه به نجوم...! خب همیشه از نگاه به آسمان شب لذت می‌بردم و علاقه زیادی به تصاویر نجومی داشتم، اما به طور جدی هیچ‌وقت پیگیرش نبودم و بیشتر به دید یک لذت و علاقه به آن نگاه کردم.

دکتر محرمزاده که نام هنری ایشان پرومید (Promid) است، از سال 2008 تا کنون 40 آلبوم شخصی و 350 آلبوم اشتراکی را در کارنامه‌ی خود ثبت کرده‌اند و با کمپانی‌های مختلفی در سراسر جهان همکاری داشته‌اند. همچنین وی به عنوان یکی از استعداد‌های موسیقی نیز معرفی شده است.

از موسیقی امبینت برای مخاطبان صحبت کنید، این سبک موسیقی از چه زمانی شکل گرفت و چه فرد یا افرادی تاثیرگذار این حوزه بودند؟ و آیا شما از فرد خاصی در این حوزه الهام گرفتید؟

دهه ۱۹۶۰ را می‌توان آغاز جدی موسیقی الکترونیک دانست. در آن دهه کم‌کم این موسیقی شکل گرفت و آقای ونجلیس

(Vangelis) را می‌توان یکی از بهترین و باسابقه‌ترین‌های این موسیقی نام برد. وقتی به موسیقی ایشان گوش می‌دهید روحتان را به سمت ستاره و کهکشانها به پرواز در می‌آورد. یک نکته جالب درباره ایشان این است که استودیو شخصی‌شان سقفی شیشه‌ای دارد تا بتواند هنگام کار، زیر سقف شیشه‌ای رو به آسمان به ایده‌پردازی

و ساخت آهنگ‌های خود بپردازد. آخرین آلبوم ایشان در این حوزه حدود چند ماهی هست که منتشر شده است.

یکی دیگر از افراد فعال در این حوزه که من بیشتر تاثیر موسیقی خودم را از آن گرفته‌ام، آقای کلاوس شولز (Klaus Schulze) است که با وجود کمی تفاوت سبک کاری با ونجلیس، او هم در حوزه موسیقی کهکشانی

فعال است.

جناب محرمزاده در معرفی خودتان گفتید که با پلانتاریوم هامبورگ همکاری دارید. درباره این همکاری و همچنین سبک کلی کارتان برایمان بگویید.

اجازه دهید اول از سبک کاری شروع کنیم، چرا که سعی کردم سبکی متفاوت و خلاقانه را ایجاد کنم.



موسیقی کیهانی می‌شود و حس کهکشان را به شنونده القا می‌کند؟

هر آهنگساز در ذهنش یک آرشیو تصویری دارد که تلفیقی از خاطرات دیداری و تصورات ذهنی است و آهنگساز می‌تواند صدای آن تصویر را به نحوی بسازد که شنونده هم همان حس را تجربه کند و یا آن تصویر را در ذهنش تداعی سازد. من هم به این طریق حسم را وارد موسیقی می‌کنم و از آنجا که موسیقی متن نیز کار کرده‌ام، این دانش هم به یاری من آمده است. کسی که موسیقی فیلم کار می‌کند باید خلاقیت تصویری بالایی داشته باشد و همچنین از روانشناسی تصویری اطلاع داشته باشد تا بتواند حس صحنه‌هایی چون اضطراب، دل‌تنگی، اتفاق خوب و ... را به مخاطب القا کند. ناگفته نماند درس طراحی صدا نیز در تصویرسازیهای موسیقیام نقش بسزایی دارد.

و تلفیق‌شان در زمان مجزاست، ولی در نهایت چیزی که هست برای تلفیق موسیقی حساسیت زیادی دارم. ممکن است برای قطعه‌ای ۲۰ ساز مختلف را کار کرده باشم ولی باز به نتیجه نرسیده و سراغ ساز بعدی بروم، چون در غیر این صورت هم ساز خراب می‌شود هم موسیقیام. چیزی که موسیقی را کیهانی می‌کند این است که موقع ساخت، احساس کاملاً درگیر باشد و گرنه اثر مصنوعی شده و تاثیر خود را از دست می‌دهد.

برای مثال برای یکی از پروژه‌های گنبد مینا که رونمایی از شهاب‌سنگ اهداشده به مرکز بود، ضبط موسیقی را با ارکستر سمفونی مجارستان کار کردم و تقریباً تمام کار به طور آنلاین انجام شد.

گفتید به هنگام ساخت موسیقی کیهانی باید احساس کاملاً درگیر باشد، چطور الهام می‌گیرید؟ چه چیزی اتفاق می‌افتد که

ساز ایرانی استفاده‌شده را معرفی می‌کنم. علاوه بر سازهای ایرانی گاهی از سازهای هند، مجارستان و سازهای محلی آلمان نیز استفاده کرده‌ام.

و اما نحوه آشنایی من با پلانتاریوم هامبورگ... این آشنایی از طریق صاحب یک کمپانی موسیقی فرانسوی به نام رافائل بود که مسئول موسیقی پلانتاریوم هامبورگ است. از آن موقع تاکنون با آن مرکز همکاری دارم و تاکنون چند کنسرت نیز با رافائل داشتم.

جراهایتان به چه صورت است؟ صدای سازهای مختلف را در آرشیو دارید یا همزمان نواخته میشوند؟

برای ساخت یک موسیقی می‌شود به چند حالت اقدام کرد. قشنگ‌ترین حالت این است که همزمان سازهای مختلف نواخته و به طور زنده تلفیق شوند. حالت دیگر نوشتن نت و ارسال برای نوازنده‌ها

از تفاوت‌های سبک کاری که با دیگر موسیقی‌دان‌های الکترونیکی دارم این است که سعی کرده‌ام برای اولین بار در ایران علاوه بر ایجاد فضای کیهانی در موسیقیام، از سازهای اصیل ایرانی نیز استفاده کنم. با وجود سختی این کار به خاطر علاقه شخصی به موسیقی ایرانی سال‌هاست در این سبک کار می‌کنم. از آنجا که در سازهای ایرانی پرده وجود دارد و در سازهای بین‌المللی این خاصیت نیست، هماهنگ کردن این دو بسیار سخت و درعین‌حال جذاب است. پس باید دقت کنیم که هویت هر ساز حفظ شود و به اصطلاح ساز و آهنگ به هم بیایند. در این سبک از سازهای کمانچه و تار بیشتر استفاده می‌کنم و جالب است که این تلفیق برای مردم ملل مختلف زیبا و جذاب است. یک دلیل دیگر انتخاب ساز ایرانی در موسیقی‌هایم معرفی ساز ایرانی به سایر کشورهاست و همیشه بعد از هر اجرا



شما در پلنتریوم هامبورگ و گنبد مینا در ایران! چطور همکاریتان با گنبد مینا آغاز شد و همچنان این همکاری ادامه دارد؟

خب من رفت و آمد زیادی به ایران دارم و چندباری شده بود که از مقابل گنبد مینا عبور کرده بودم و به واسطه‌ی کار هامبورگ علاقه داشتم اینجا در ایران هم چنین فعالیتی داشته باشم. به همین خاطر به واسطه یکی از دوستان با مدیر مجموعه آشنا شدم و این سرآغازی برای همکاری بود. در ابتدا قرار شد تک اجرایی اختصاصی برای مجموعه برگزار شود که بعد از موفقیت آن اجرا، برنامه‌ای با همکاری دو تن از نوازندگان به طور زنده برای مدیران شهرداری برگزار شد. برای شروع همکاری قرار شد یک

آلبوم موسیقی کیهانی برای مجموعه آماده کنم و در ادامه مجموعه‌ی موسیقی دیگری جهت شناسایی مناطق مختلف ایران نیز کار شود که کار دوم تماما با بودجه‌ی شخصی ساخته و تمامی مجوزها اخذ شد، اما متاسفانه با تغییرات درون سازمانی شهرداری همچنان بلاتکلیف مانده است.

از مجموعه اول نیز دو کلیپ ساخته و در برنامه‌های مختلف گنبد مینا اجرا شد که دو برنامه داخل سالن آسمان نما (روز نجوم و رونمایی از شهاب سنگ) و یک برنامه هم در پارک آب و آتش به طور زنده برگزار شد.

کلیپ‌های مجموعه اول نام‌گذاری شده‌اند؟

نه متاسفانه، چون کار به مرحله‌ی انتشار نرسید نام‌گذاری هم انجام نشد.

و اینکه از طرف خودتان به طور شخصی منتشر می‌شوند؟

بله قطعا به دنبال انتشارشان هستم اما تا به استاندارد تصویری ذهنم نرسد، ترجیح می‌دهم این اتفاق نیفتد.

آقای محرم‌زاده آن قدر شنیدن کلیپ روز نجوم برای من زیبا و جذاب بود که هنوز کامل در خاطر

هست. دوست دارم بدانم حس شما در زمان ساخت و شنیدن مجدد اثر چیست؟ شما چه حسی داشتید موقع شنیدن اثر؟ من خودم را در فضای تصاویر نجومی پخش شده حس می‌کردم و انگار که در این فضا در حال سفر و جزئی از آن بودم.

بله درست است من دقیقا همین حس را موقع ساخت در ذهن داشتم؛ سفر در فضا و کشف و شهود آن. همیشه هر دو بعد علمی و عرفانی اثر برایم مورد توجه بوده و سعی کردم به نحوی عظمت خلقت جهان را در آثارم نشان دهم.



در کلیپ‌های روز نجوم و شهاب‌سنگ از چه سازهایی استفاده کردید؟

برای کلیپ شهاب‌سنگ چون محل یافت آن در کویر لوت بود و فرد ماجراجویی شهاب‌سنگ را پیدا کرده، ابتدا سعی کردم در ذهنم از این اتفاق فیلم بسازم و جریان پیدا کردن را برای خودم بازسازی کنم. سپس برای تصویرسازی فضای کویر در روز، از عود استفاده کردم و در کنارش چون برای مراسم پرده‌برداری از یک نوع سنگ خاص بود به موسیقی ارکسترال وصلش کردم تا موسیقی تم حماسی داشته باشد. به این ترتیب با موسیقی از فضای کویر وارد سالن باشکوهی شدم که پرده بالا می‌رود تا شهاب‌سنگ نمایان شود. همچنین برای القای حس آسمان به دلیل مبدا سنگ، در موسیقی از صدای چند زنگ استفاده کردم. همان طور که قبلا اشاره کردم این اثر را با ارکستر سمفونی مجارستان ساختم.

برای کلیپ روز نجوم هم که یک کار ۱۵ دقیقه‌ای بود، ۶ آهنگ پخش شد و از سازهایی کمانچه، ساز الکترونیک، گیتار الکتریک و آکوستیکی، سه‌تار و چندین مدل ساز کوبه‌ای مثل دمام به همراه آواز سنتی ایرانی استفاده کردم.

و اما حرف ناگفته؟

موسیقی الکترونیک و موسیقی درمانی می‌تواند در زندگی امروزی نقش بسزایی داشته باشد و انسان امروزی را از بسیاری از تنش‌ها و مشکلات زندگی ماشینی آزاد و رها کند، اما مردم ما به موسیقی روزمره عادت دارند و برای ترویج استفاده از این نوع موسیقی باید فرهنگ‌سازی شود. امیدوارم این موسیقی بیشتر از پیش در جامعه ایران رایج شود که البته این مستلزم استفاده و فرهنگ‌سازی آن در محیط‌های عمومی است.

بسیار ممنون از فرصتی که در اختیار ما و مخاطبان عزیز ماهنامه ساروس گذاشتید. امیدواریم هرچه زودتر شنونده آثار زیبای شما باشیم.





سمفونی کیهان

تئوری اَبَرریسمان، نظریه‌ای برای توصیف عالم به زبان موسیقی

مریم حیدری

دانشمندان هر روزه برای شناخت هر چه بیشتر و بهتر دنیایی که در آن زندگی می‌کنند در تلاش‌اند. هر یک با هدفی و چه بسا کسانی مانند ریچارد فاینمن هدفشان همین «شناخت» باشد!

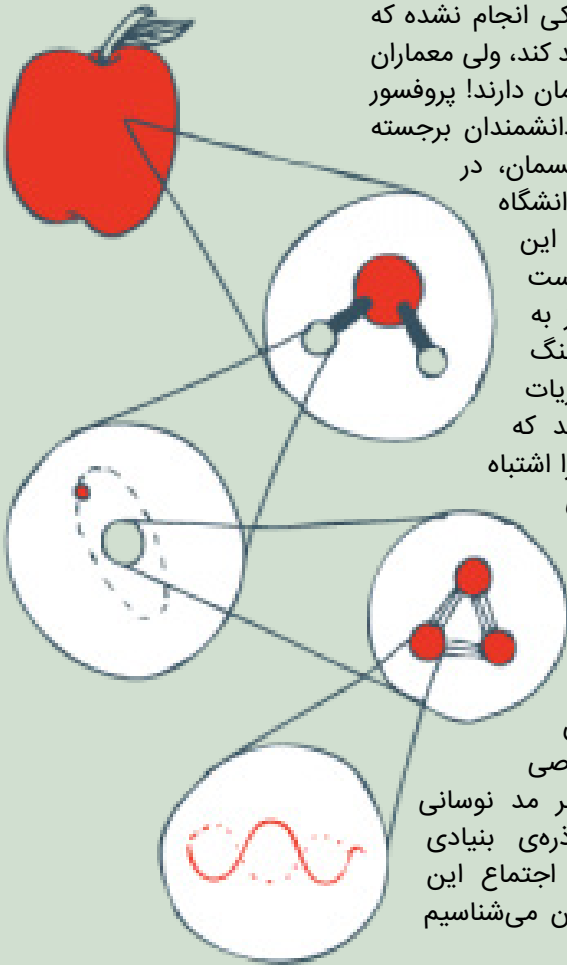
می‌توان گفت تقریباً از زمان نیوتن به بعد و کارهایی که این نابغه‌ی بی‌همتا انجام داد، معلوم شد که باید برای دست یافتن به شناخت دقیق‌تر از عالم به ابزاری به اسم ریاضیات متوسل شد، چه خوشایند و چه ناخوشایند! اما شرط مورد قبول واقع شدن ساختار ریاضیاتی که به جهان نسبت می‌دهیم، همخوانی آن با تجربیات است. در این بین نظریات مختلفی ارائه شدند که برخی رد و برخی مانند نظریه‌ی مکانیک کلاسیک نیوتن و یا نظریه‌ی الکترودینامیک کوانتومی به زیبایی با رفتار طبیعت همخوانی داشته و تایید شدند.

اما چرا نظریه‌ها تعدد دارند؟! آیا بهتر نیست پی یک نظریه‌ی سازگار باشیم که تمام شناخت ما از طبیعت در آن نهفته باشد؟! یک نظریه که تمام این قوانین را یکجا توصیف کند؛ مانند رهبر ارکستری که صدای تمام دریای آزاد گروه ارکستر را هماهنگ می‌کند تا یک سمفونی تولید شود و صدایی سرشار از هارمونی به گوش ما

برسد. صدایی که برآیند ارتعاشات آهنگین آلات موسیقی است. اگر این توصیفات را ادامه دهم احتمالاً کمی دور از علم یا حتی شاعرانه شود! شاید برای همین است که معماران نظریه‌ای که ادعا می‌کند می‌تواند تمام کیهان را توصیف کند، بیش از هر چیز از آن به عنوان «نظریه‌ای زیبا» یاد می‌کنند! نظریه‌ی نام‌آشنای «ریسمان» که هر چند هنوز در حد یک نظریه است

**پروفسور کامران وفا،
یکی از دانشمندان برجسته
در زمینه‌ی نظریه ریسمان،
در سخنرانی خود
در دانشگاه تهران
عنوان کردند که
این نظریه به قدری زیباست
و به قدری همه چیز
به زیبایی در آن
هماهنگ می‌شود
و دیگر نظریات را
یکجا جمع می‌کند
که خیلی بعید است
راه را اشتباه آمده باشیم!**

و هیچ آزمایش فیزیکی انجام نشده که بتواند آن را رد یا تایید کند، ولی معماران آن به شدت به آن ایمان دارند! پروفسور کامران وفا، یکی از دانشمندان برجسته در زمینه‌ی نظریه ریسمان، در سخنرانی خود در دانشگاه تهران عنوان کردند که این نظریه به قدری زیباست و به قدری همه چیز به زیبایی در آن هماهنگ می‌شود و دیگر نظریات را یکجا جمع می‌کند که خیلی بعید است راه را اشتباه آمده باشیم! نظریه‌ای که ماده را در کوچک‌ترین ابعاد خود ریسمان‌هایی از جنس انرژی می‌داند که از برهم نهی ارتعاشاتشان مدهای نوسانی خاصی ایجاد می‌شود که هر مد نوسانی باعث ایجاد یک ذره‌ی بنیادی خاص می‌شود و از اجتماع این ذرات، جهانی که اکنون می‌شناسیم به وجود می‌آید!

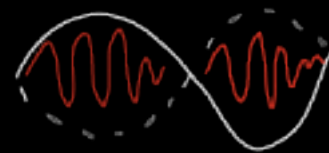
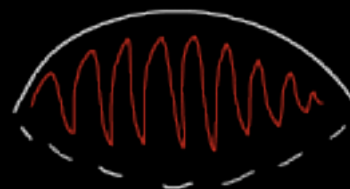


لحاظ ریاضیاتی فاصله‌ی خود از ذره را به صفر برسانیم، نیرویی که حس می‌کنیم بی‌نهایت خواهد بود! این ریسمان‌ها در بزرگ‌ترین دسته‌بندی بر دو نوع‌اند ریسمان‌های باز که دو نقطه‌ی انتهایی دارند و می‌توانند آزادانه ارتعاش کنند یا مانند تارهای یک ساز در دو مکان غیریکسان ثابت شوند و ارتعاش کنند. در مقابل ریسمان‌های بسته منحنی بسته‌ای را تشکیل می‌دهند که ارتعاشات باعث فشردن شدن یا کشیده شدن آن‌ها می‌شود. چنین ریسمان‌های بنیادی برای کوچک ماندن نیاز به انرژی بسیار زیادی دارند. به عبارت دیگر ریسمان‌های بسته با انرژی بسیار بالایی نوسان می‌کنند.

برای مثال در مکانیک نیوتنی بنا به معادلات نیرو که به طور عکس مجذوری با فاصله تناسب دارند، زمانی که بخواهیم به لحاظ ریاضیاتی فاصله‌ی خود از ذره را به صفر برسانیم، نیرویی که حس می‌کنیم بی‌نهایت خواهد بود!

ارتعاشات در این نظریه از ریسمان‌هایی ایجاد می‌شوند که طولی به اندازه‌ی طول پلانک یعنی 10^{-35} متر دارند. (قطر اتم هیدروژن از مرتبه‌ی یک آنگستروم یعنی 10^{-10} به توان منفی 10^{-35} متر است) به همین دلیل آشکارسازی این ریسمان‌ها با امکانات فعلی غیرممکن است. اینکه ذرات در نهایت از ریسمان‌هایی تشکیل شده‌اند که بعد دارند، از برخی تکینگی‌ها یا بی‌نهایت‌هایی که در نظریات دیگر وجود دارند جلوگیری می‌کند. برای مثال در مکانیک نیوتنی بنا به معادلات نیرو که به طور عکس مجذوری با فاصله تناسب دارند، زمانی که بخواهیم به

معادلاتی که مُد نوسانی مربوط به یک ذره را توصیف می‌کنند دقیقاً دربردارنده‌ی تمام خواصی هستند که برای آن ذره تعریف شده است! برای مثال قوانین ریاضی که بر فوتون‌ها حاکم‌اند (معادلات ماکسول در نظریه‌ی الکترومغناطیس) به طور طبیعی از معادلاتی که برای یک مد ارتعاشی خاص نوشته‌ایم پدیدار می‌شوند و این امر بسیار عجیب است! یعنی قوانین الکترومغناطیس ناخودآگاه در این نظریه ظاهر می‌شوند و این اتفاق در رابطه با دیگر نیروها از جمله گرانش نیز می‌افتد. به همین دلیل است که این نظریه نامزدی برای «نظریه بنیادی وحدت» است.





این نظریه در نهایت برای توصیف طبیعت و سازگار بودن با اصولی که می‌شناسیم به ۱۰ بعد نیازمند است. لازم به ذکر است که تکلیف «زمان» در این نظریه هنوز روشن نیست. یافتن جایگاه زمان از مسایل اصلی نظریه‌ی ریسمان است که تا کنون حل امید بخشی برای آن ارائه نشده است؛ اما نظریه‌ای است که تمام نظریات فیزیکی به طور سازگار در آن جمع شده‌اند. این نظریه همزمان مشکل کوانتومی کردن نظریه‌ی گرانش و ادغام آن با دیگر نظریات را حل می‌کند.

برگردیم به مثال ارکستر سمفونیک؛ آلات موسیقی که با ایجاد ارتعاش و مدهای نوسانی در آن‌ها، صوتی ایجاد می‌شوند که نتیجه‌ی اجتماع آن‌ها یک اثر هنری روح‌نواز است! اگر این ریسمان‌ها را به تارهای یک آلت موسیقی تشبیه کنیم، گویی درون یک سمفونی کیهانی زندگی می‌کنیم!



از بانوی کوچک ژرمن تا دیجریتهوی استرالیایی

تمام سازهایی که در فضا نواخته شدند

رضا نظریانی

ساز یک نوازنده مقدس‌ترین وسیله برای اوست. تفاوتی ندارد که ابعاد ساز چقدر بزرگ یا کوچک باشد؛ نوازنده‌ای که عاشق ساز خود است، هر جا که باشد بار آن را به دوش می‌کشد تا اگر لحظه‌ای فرصت خلوت کردن با خود را یافت، با آن نجوا کند. یک نوازنده‌ی واقعی، ساز خود را حتی زمانی که میان آسمان و زمین معلق است نیز از خود جدا نمی‌کند!





طی بیش از نیم‌قرنی از سفر اولین انسان به فضا گذشته، فضانوردان بسیاری به خارج از مرزهای کره‌ی زمین سفر کرده‌اند. تعداد قابل‌توجهی از این فضانوردان بر روی زمین نوازنده‌ای چیره‌دست بوده‌اند و مأموریت‌های چندین ماهه به دور از خانه و سازهای محبوبشان بسیار سخت و سنگین می‌نمود.

در سال ۲۰۰۱ و پیش از سفر ۱۹۶ روزه «کارل والز» به ایستگاه فضایی بین‌الملل، روان‌شناسان ناسا از او پرسیدند که مایل است چه وسیله‌ی شخصی را با خود به فضا ببرد؟ والز در پاسخ گفت: «کیبورد الکتریک!» در کمال ناباوری مسئولین پروژه شرایطی فراهم کردند تا او بتواند کیبورد الکتریک خود را همراه ببرد و در ایستگاه فضایی قطعات محبوبش را بنوازد.

والز اولین و آخرین فضانوردی نیست که ساز خود را به فضا برده و حتی کیبورد الکتریک عجیب‌ترین وسیله‌ی موسیقی نیست که در فضا نواخته شده است.

«بانوی کوچک» آغازگر مسیر...

سازدهنی که استافورد در این مأموریت نواخت، کوچک‌ترین سازدهنی قابل نواختن دنیاست. این سازدهنی ۳/۵ سانتی‌متری ساخت شرکت «هونر» تنها ۴ سوراخ دارد و به کمک آن می‌توان یک اکتاو کامل در گام دوماژور را نواخت. به دلیل کوچکی و ظرافتی که در طراحی این سازدهنی به‌کاررفته، شرکت هونر نام «بانوی کوچک» را برای آن برگزیده است.



در دسامبر ۱۹۶۵ فضانوردان مأموریت جمینی «والتر شیرا» و «توماس استافورد» قطعه‌ی معروف «جینگل بیلز» را با سازدهنی و بلز نواختند تا نام خود را به عنوان اولین نوازندگان موسیقی در فضا به ثبت رسانند.



مایک پدلی مدیر بخش «مواد و فرآیندهای ایستگاه فضایی ناسا کسی است که تشخیص می‌دهد فضانوردان می‌توانند سازهایشان را با خود به فضا ببرند یا خیر.

داستان تراژیک می‌شود...



تا سال‌ها پس از اجرای تاریخی شیرا و استافورد خبری از اجرای دیگری نبود. تا این که در سال ۱۹۸۴ نوازنده‌ی ساکسیفون دکتر «رونالد مک نیر» تصمیم گرفت که ساکسیفون خود را به فضا ببرد. به علت بزرگ بودن ابعاد این ساز، ساکسیفون ویژه‌ای با ابعاد کوچک‌تر برای او ساخته شد و او پس از ماه‌ها تمرین برای اجرا با این ساز جدید، در نهایت موفق شد در داخل فضاپیمای چلنجر و در شرایطی که در فضا معلق بود، قطعاتی را با آن اجرا کند. پس از این موفقیت مک نیر تصمیم گرفت تا در مأموریت بعدی خود کاری منحصربه‌فرد انجام دهد. در سال ۸۶ و در جریان ۹امین مأموریت فضاپیمای چلنجر قرار بر این بود که مک نیر با ساکسیفون خود قطعه‌ای که «جین میشل» برای او نوشته بود را اجرا کند و این اجرا به طور مستقیم در کنسرتی بر روی زمین پخش شود! برنامه‌ای که با انفجار فضاپیمای چلنجر هیچ‌گاه به مرحله‌ی اجرا نرسید.

پس از این حادثه، نوازنده‌ی ساکسیفون «کیک والون» این اثر را اجرا کرد و با تغییر نام آن به «قطعه‌ی رون» به روح رون مک نیر و سایر سرنشینان این حادثه ادای احترام کرد.

کنسرتی از زمین و فضا . . .



فلوت در ایستگاه فضایی، پاهای خود را در حلقه‌های متصل به بدنه قرار می‌دهم. در میکروگروییتی یک نیروی بسیار کوچک - حتی در حد هوایی که از فلوت خارج می‌شود - کافی ست تا شما را در داخل کابین به حرکت درآورد. هنگامی که پاهای خود را در حلقه‌ها درگیر و شروع به نواختن فلوت می‌کنم اندکی کشیدگی در ستون فقراتم احساس می‌کنم.»

فضانوردان مدت زمان زیادی در فضا سپری می‌کنند. فشار فیزیکی سفرهای فضایی به خوبی شناخته شده است اما این همه‌ی ماجرا نیست. فضانوردان باید بتوانند در طول سفرهای خود بر فشار روانی نیز غلبه کنند. اوچوآ معتقد است: «بسیاری از مواقع سفرهای شما بسیار طولانی است و یکی از مواردی که به شما در گذراندن این مدت کمک می‌کند پرداختن به دل مشغولی‌هایی است که در زمین داشتید. پس اگر موردی باشد که بتوانید انجام دهید - برای مثال نواختن موسیقی - بدون شک آن را از دست نخواهید داد.»

موسیقی
باعث می‌شود که
آنجا کمتر شبیه به
سفینه فضایی
و بیشتر شبیه به
خانه باشد.



کریس هدفیلد و توماس ریتز قطعه‌هایی از گروه بیتلز را در ایستگاه فضایی میر اجرا کردند.

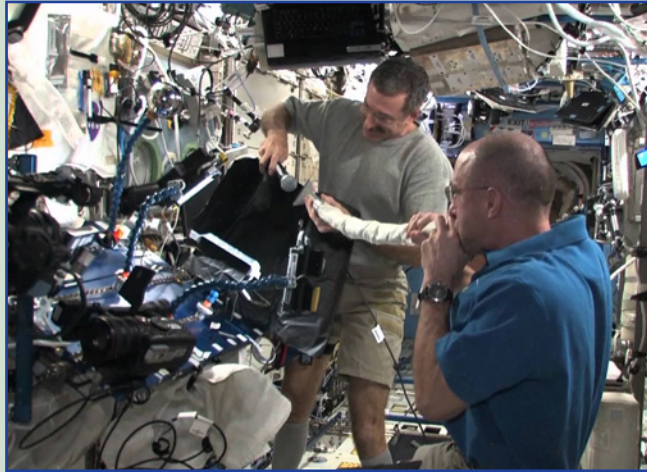
فلوتی که کلمن با آن به اجرای موسیقی پرداخت همچنان در ایستگاه فضایی قرار دارد و فضانوردان موزیسین هر از گاهی قطعاتی با آن اجرا می‌کنند. یکی از این فضانوردان «الن اوچوآ» است. اوچوآ با این فلوت ویدیوهای آموزشی برای بچه‌های مدرسه‌ای تهیه می‌کند. او درباره‌ی اجرای موسیقی در شرایط بی‌وزنی می‌گوید: «من به هنگام نواختن

در سال ۲۰۱۱ «کیددی کلمن» نوازنده‌ی چیره‌دست فلوت کلیددار موفق شد تا ایده‌ی ناتمام مک نیر را عملی کند. کلمن قطعه Buree اثر سیاستین باخ را به طور مشترک با «یان اندرسون» در جریان کنسرت گروه «جتروتول» با فلوت خود نواخت تا اولین اجرای دو نفره‌ی موسیقی از زمین و فضا را به نام خود ثبت کند.



این رشته سر دراز دارد . . .

به جز فلوت، سازهای دیگری هم به طور دائمی در ایستگاه فضایی هستند. یک گیتار آکوستیک لاروی، کیبورد الکتریک یاماها، گیتار یوکللی و گیتار الکتریک سایر سازهای ایستگاه فضایی هستند. به جز این‌ها سازهای دیگری هم در فضا نواخته شده‌اند که هر از گاهی فضانوردان با خود به ایستگاه فضایی برده و مجدداً به زمین باز گردانده‌اند.



سازهای چوبی مانند گیتار که خطر اشتعال دارند، با این شرط اجازه‌ی سفر به فضا پیدا می‌کنند که فضانوردان تضمین کنند که با احتیاط حملشان کنند و مواقعی که از آن‌ها استفاده نمی‌کنند در بسته‌بندی‌های ویژه قرارشان دهند.

«دان پتنی» نوازنده‌ی دیجریدو در یکی از سفرهای خود موفق شد این ساز عجیب را به فضا ببرد اما در سفر دیگری که این ساز را با خود به همراه نداشت با کمک لوله‌ی جاروبرقی دیجریدوی اختصاصی خود را ساخت که می‌توانید ویدیوی این کار هیجان‌انگیز او را در کانال ساروس مشاهده کنید.



از عجیب‌ترین سازهایی که در فضا نواخته شده می‌توان به نی‌انبان و دیجریدو اشاره کرد. این سازها حتی در روی زمین هم سازهای متداولی نیستند اما پایشان به فضا کشیده شده است. «کیل لیندگرین» در نوامبر ۲۰۱۵ برای اولین بار در ایستگاه فضایی نی‌انبان نواخت. اما ماجرای دیجریدو کمی متفاوت‌تر است؛ این ساز که متعلق به مردم بومی استرالیا است طرفداران سرسختی دارد که هر کاری می‌کنند تا ساز محبوب خود را به فضا ببرند و اگر موفق به این کار نشوند باز ناامید نمی‌شوند و خودشان شروع به ساخت آن در ایستگاه فضایی می‌کنند!



موسیقی همه جا همین رنگ است



این که فضانوردان توانستند از فضا در کنسرتی بر روی زمین اجرای زنده انجام دهند یا آلبوم موسیقی ضبط کنند، نشان‌دهنده‌ی این موضوع مهم است که صدای سازهای موسیقی در فضا با آنچه در زمین می‌شنویم تفاوتی ندارد. این بدان علت است که فیزیک صوت در میکروگروانی با آنچه در زمین است تفاوتی ندارد؛ تنها چیزی که تفاوت دارد نحوه‌ی نگه داشتن آن سازهاست.

حرفه‌ای‌ها ...

با وجود انجام تمام این کارهای عجیب و غریب، مشهورترین و شناخته‌شده‌ترین فضانورد موسیقیدان فرد دیگری است. «کریس هدفیلد» فضانورد کانادایی با ویدیوهایی که در ایستگاه فضایی تهیه کرد حسابی مشهور شد. هدفیلد برای اولین بار در فضا یک آهنگ با کلام به نام «جواهری در شب» را اجرا کرد. موزیک ویدیویی که از این آهنگ در ایستگاه فضایی ضبط شد میلیون‌ها بار در یوتیوب تماشا شده است.



دانستنیها



مجله‌ی دانستنیها با همکاری
مجله‌ی الکترونیکی ساروس
برگزار می‌کند

اولین دوره‌ی مجازی آکادمی دانستنیها

دوره‌ی شش قسمتی «علم به روایت علمی-تخیلی»

مدرس: پوریا ناظمی

در این دوره یاد می‌گیریم که منطق درونی داستان علمی
تخیلی چگونه است؟ با مرور فیلم‌های علمی-تخیلی محور
تا چه حدود می‌توان علم خوب و بد را از هم تمییز داد؟

www.saros.ir



ما ساروس، ۲ سال داریم

در سرمای زمستان ارومیه بود که جرقه‌ی کوچکی برای افروختن آتشی بزرگ روشن شد. این جرقه شعله‌ای کوچک و کم‌فروغ را روشن کرد و همان شعله کوچک با مراقبت بزرگ و بزرگ‌تر شد تا امروز تبدیل به آتشی شود که یک خانواده سرمای زمستان را در کنار آن به گرمی بگذرانند.

گزارشی از محفل گرم تولد دو سالگی ساروس را با هم مرور می‌کنیم و امیدواریم در عکس یادگاری جشن تولد سه سالگی، شما هم کنار ما باشید.



آقای صبوری و آقای آهی در حال مرور خاطرات سفری هیجان‌انگیز از مبدا کانون پرورش فکری کرچ به مقصد مریخ (!)



دانشتنی‌ها، انجمن نجوم ایران، کانون پرورش فکری استان البرز و نشر ثالث. مفتخریم که طی سال گذشته توانستیم از طرف «انجمن نجوم ایران» به عنوان تیم برگزیده در «طرح ملی نجوم برای مردم» شناخته شویم و همچنین در اولین دوره از جشن جایزه چراغ، تندیس «مروج علم سال» را از دستان استاد بزرگوارمان، مهندس دالکی، دریافت کنیم.

دومین سال ساروسی ما هم گذشت؛ با دوستی‌هایی ناب، ایده‌هایی هیجان‌انگیز، تنش‌هایی جان‌فرسا و تجربه‌هایی به یادماندنی. در سالی که گذشت در کنار شما مخاطبین عزیز، اتفاقات، پروژه‌ها و همکاری‌های بسیار لذت‌بخشی را تجربه کردیم. از جشنواره‌ی سین‌ای که با همکاری آپارات کار کردیم تا پروژه‌های مشترک دیگری با دوهفته‌نامه

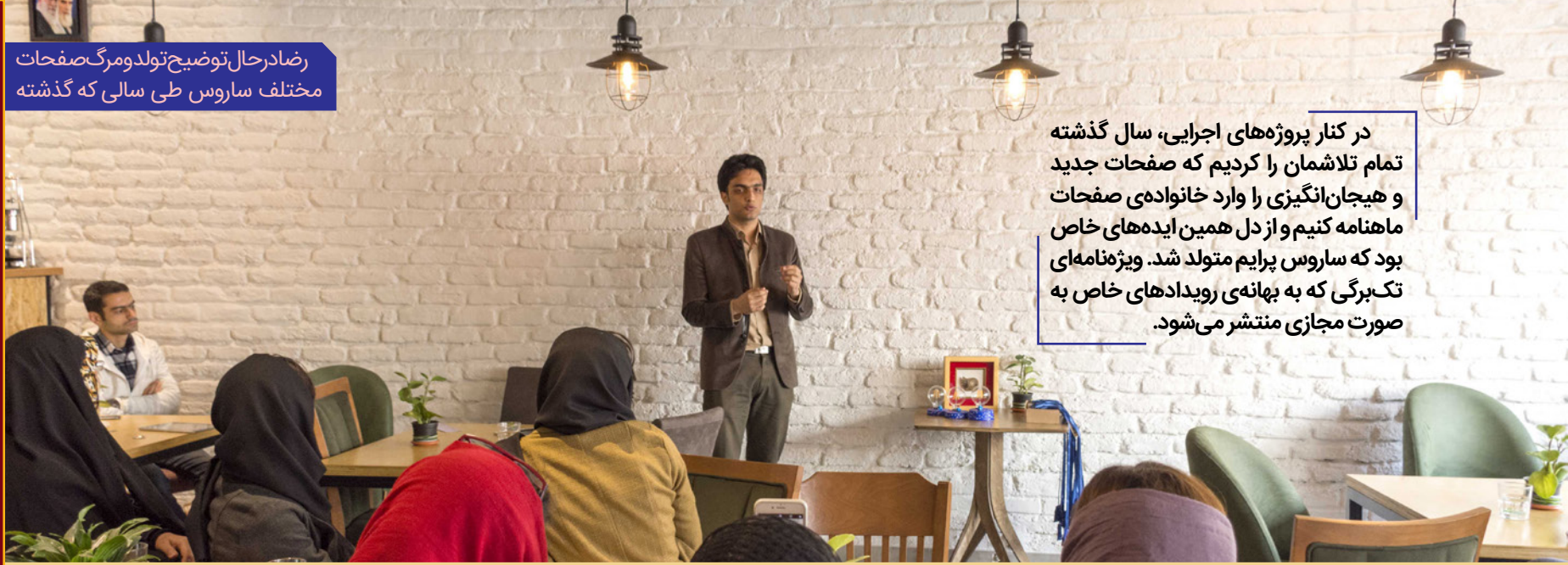


هادی در حال توضیح رویدادها و اتفاقاتی که در سال گذشته تجربه کرده‌ایم



رضادرحال توضیح تولدومرگ صفحات
مختلف ساروس طی سالی که گذشته

در کنار پروژههای اجرایی، سال گذشته تمام تلاشمان را کردیم که صفحات جدید و هیجان انگیزی را وارد خانوادهی صفحات ماهنامه کنیم و از دل همین ایدههای خاص بود که ساروس پرایم متولد شد. ویژهنامه‌ای تک‌برگی که به بهانه‌ی رویدادهای خاص به صورت مجازی منتشر می‌شود.



مهرسبادستانی در پشت صحنه، گزارش زندگی
جشن تولد را در کانال ساروس منتشر می‌کند.

تندیس‌های صفحات
برتر، برترتر و برترترتر



شاید بهترین جمله جشن را از زبان آقای صبوری عزیز شنیدیم که گفتند: «مهم‌ترین اتفاق این می‌تواند باشد که بابا و کردن رویاهایتان، از حاشیه‌ها دوری کنید و فقط بر روی هدف‌تان تمرکز کنید.»



هیجان معرفی صفحه برترترتر

امسال نیز همانند سال گذشته،
محبوب‌ترین صفحات ساروس به انتخاب
شما مخاطبین عزیز معرفی شدند:

صفحه برتر = تسخیر فضا، بابک
عباس‌زاده

صفحه برترتر = اخبار، نیما اسدزاده

صفحه برترترتر = ترین‌های
نجومی، شیرین شاطرزاده



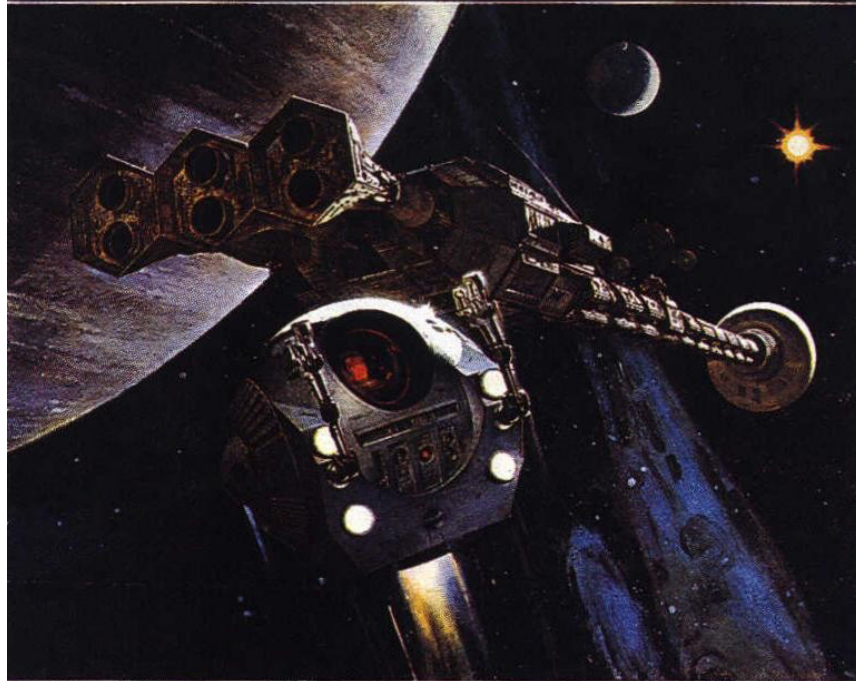
تلاشمان این است که در سومین سال ساروس ما را پرانرژی‌تر، خاص‌تر و جدیدتر از همیشه ببینید. باشد که دوستی‌هایمان در کنار علمی که می‌آموزیم، ناگسستنی‌تر شود. به قول دکتر نوروزی عزیز، ایدون باد :

در کنار دوستان، همکاران و مخاطبانی عزیزتر از جان، وارد سومین سال از فعالیت ساروس شدیم. با ذهن‌هایی پر از ایده و انرژی که فوران می‌کند و با حس همراهی شما عزیزان چندین برابر می‌شود. تمام



به ترتیب از راست به چپ، مریم-۱، مریم-۳، مریم-۲ و مریم-۴. این اولین بار بود که هر ۴ مریم تیم یکجا جمع بودند. :

MGM PRESENTS A STANLEY KUBRICK PRODUCTION



2001 a space odyssey

فضاتوگراف

میلاد طوسی

معرفی فیلم

۲۰۰۱ یک ادیسه‌ی فضایی

نمی‌گنجد.

ادیسه‌ی فضایی به جرئت جزء پیچیده‌ترین و پرلایه‌ترین فیلم‌ها در ژانر خود است. این فیلم بیش‌ترین ابهامات تصویری را با کمترین توضیحات لسانی (دیالوگ‌های فیلم) ترکیب می‌کند. بیننده از ابتدای فیلم شاهد تصاویر، سکانس‌ها و پلان‌های متعددی است اما درعین حال کمترین دیالوگ و توضیحی از این تصاویر دستگیر تماشاگر می‌شود. به گونه‌ای که از ۱۴۰ دقیقه این فیلم تنها حدود ۴۰ دقیقه آن دیالوگ دارد و بقیه جادوی تصاویر و موسیقی‌های کلاسیکی است که کوبریک آگاهانه بر سر راه تماشاگر قرار داده است.

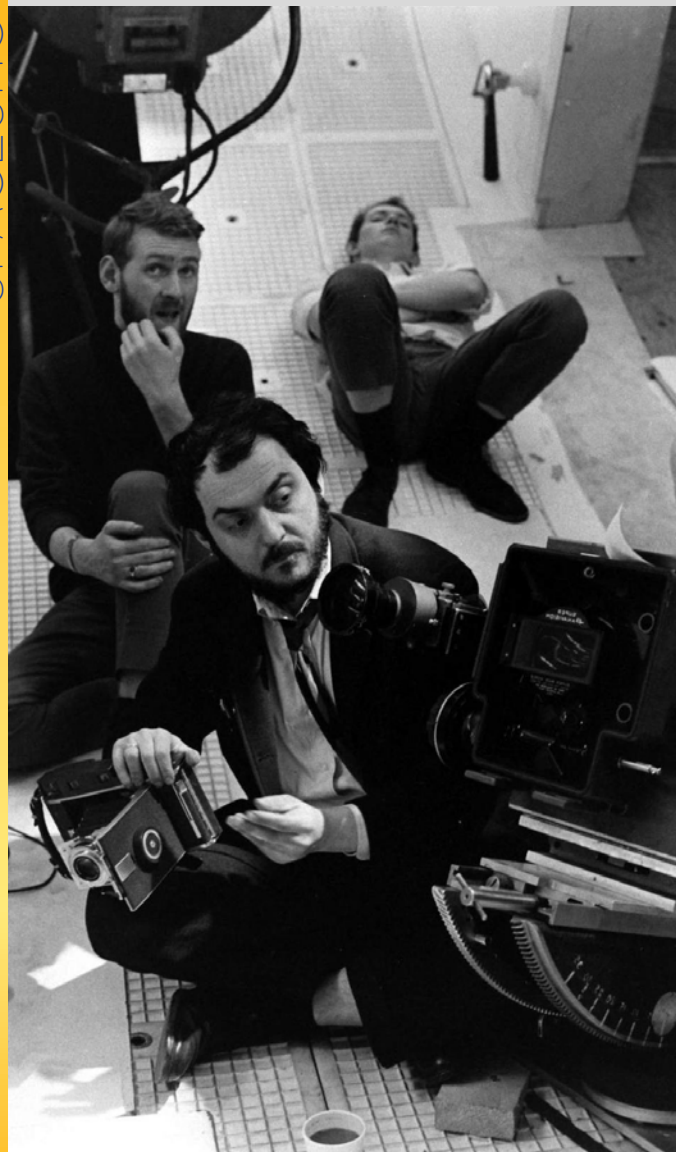
بیشتر تماشاگران اولین بار پس از دیدن فیلم به روند کند، کش‌دار و شاید حوصله‌سر بر آن خرده بگیرند. فیلمی که حدود ۲۰ دقیقه اول آن هیچ دیالوگی ندارد و شاید با دیدن این ۲۰ دقیقه فکر کنید که در حال دیدن یک مستند راز بقاء هستید.

فیلم ۲۰۰۱ یک ادیسه‌ی فضایی، یکی از جذاب‌ترین و درعین حال پیچیده‌ترین فیلم‌ها در ژانر علمی-تخیلی محسوب می‌شود.

فیلم دارای لایه‌های مختلفی بوده و هر تماشاگری بنا به نکته‌بینی و ژرف‌نگری خویش به درک مسائل و اتفاقات فیلم برمی‌آید.

فیلم درست در بحبوحه‌ی جنگ سرد ایالات‌متحده آمریکا و شوروی در سال ۱۹۶۸ ساخته شد؛ دقیقا یک سال پیش از تسخیر ماه توسط انسان.

فیلم‌نامه‌نویس این شاهکار، آرتور سی کلارک فقید است. او به همراه ایزاک آسیموف و رابرت هاین لاین جزء بزرگ‌ترین داستان‌نویسان ژانر علمی-تخیلی دنیا محسوب می‌شدند. سی کلارک در حین ساخت فیلم کتابی به همین نام را به رشته‌ی تحریر درآورد اما کتاب نوشته‌شده با فیلم ساخته‌شده دارای یک سری تفاوت‌ها بوده که توضیح آن‌ها در حوصله‌ی این مطلب



اما این همهی ماجرا نیست و اگر حوصله کنید و با دقت به جزئیات موجود در فیلم توجه کنید، حتما چیزی متفاوت خواهید یافت. استفاده از موسیقی‌های کلاسیک در فیلم بر حماسی و اسطوره‌ای بودن این ادیسه فضایی افزوده است. در تیتراژ ابتدایی شاهد قطعه‌ی موسیقی بسیار زیبای «چنین گفت زرتشت» اثر ریچارد اشتراوس هستیم و در ادامه قطعه‌ی گوش‌نواز و حماسی دانوب آبی یوهان اشتراوس.

شاید کمی عجیب باشد که چرا در ساخت یک اثر علمی-تخیلی از این سبک موسیقی استفاده شده است. استنلی کوبریک کارگردان این فیلم بی‌شک آگاهانه دست به انتخاب این سبک موسیقی زده است زیرا از طرفی می‌خواهد بر حماسی بودن و از طرفی بر اسطوره‌ای بودن آن تأکید کند.

کوبریک در مصاحبه‌ای می‌گوید: «موسیقی‌دانان امروز ما خوب هستند ولی تا وقتی کسانی مثل بتهوون، موتزارت و اشتراوس هستند چرا از این افراد استفاده نکنیم.»



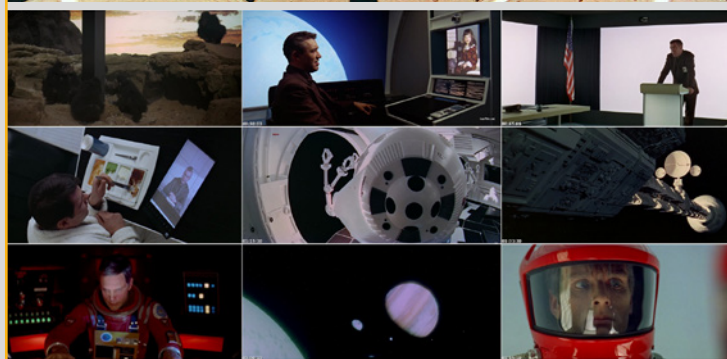
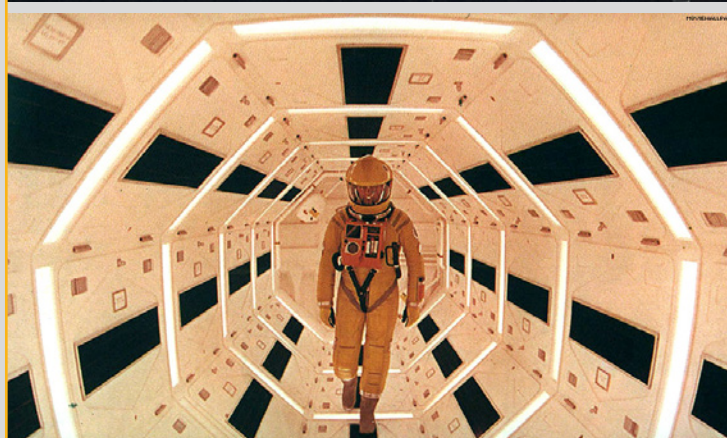
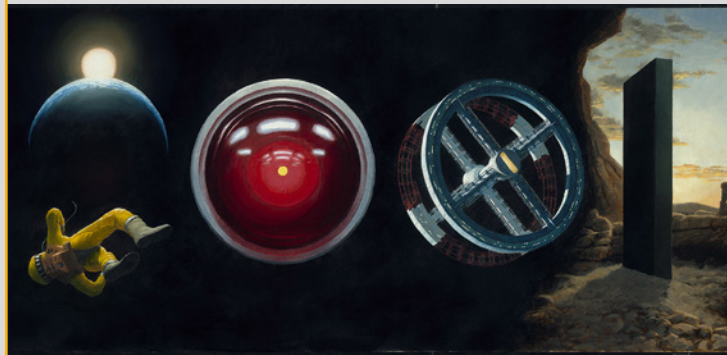
فلسفی‌گونه و فیلسوفانه‌ی داستان از سویی دیگر این شاهکار بی‌بدیل را به وجود آورده است. اما اجازه دهید در این مطلب تنها جنبه‌ی علمی آن را مورد بررسی قرار داده و جنبه‌ی فلسفی و تأثیر نیچه بر اندیشه‌های کوبریک را به خوانندگان علاقه‌مند واگذار کنیم.

۲۰۰۱ ادیسه‌ی فضایی را می‌توان از جنبه‌های بسیار مختلفی بررسی نمود و این قضیه منعطف بودن و چندوجهی بودن شاهکار کوبریک را نشان می‌دهد. جنبه‌ی علمی فیلم و تطابق نسبتاً کامل اتفاقات فیلم با علم و دانش زمان ساخت از یک‌سو و جنبه‌ی کاملاً

در صحنه‌هایی از فیلم در دستگاہی سی کلارک یا را حتی فراتر از علم کنونی ما می‌گذارد. در جایی از فیلم شاهد خواب مصنوعی برای فضانوردان هستیم. پروژه‌ای که هم‌اکنون ناسا با تمام قوا در حال پیگیری و دستیابی برای سفرهای طولانی مدت فضایی است. برنامه‌ای که سازمان هوافضای آمریکا سرمایه‌گذاری زیادی روی آن کرده ولی تاکنون به موفقیت کامل نرسیده. سی کلارک در چند سکانس سه فضانورد را در محفظه‌های حیات مصنوعی قرار داده و خواب مصنوعی را به تصویر می‌کشد که این کار سبب صرفه‌جویی در مصرف انرژی، سوخت و... شده و از طرفی رنج و مشقت سفرهای طولانی را برای آن‌ها آسان می‌کند. سی کلارک در جایی دیگر از داستان استفاده از هوش مصنوعی در سفرهای فضایی را نشان می‌دهد. هوش مصنوعی در این فیلم با هال-۹۰۰۰ به تصویر کشیده شده است. هوش مصنوعی که بسیار به خود مطمئن بوده و خود را عاری از اشتباهات انسانی می‌داند تا جایی که تنها او از مقصد مأموریت دیسکاواری باخبر است.

هال-۹۰۰۰ در واقع همه‌کاره‌ی فضاییماست و اگر بخواهد می‌تواند دست به هر کاری بزند. می‌تواند به طور کامل کنترل فضاییما را در دست گیرد، آن را در جهت درست هدایت کند، لب‌خوانی فضانوردان را انجام دهد و حتی باعث مرگ فضانوردان شود.

با این همه سی کلارک و کوبریک در فیلم نشان می‌دهند که اگر انسان به عنوان خالق این هوش مصنوعی بخواهد دوباره بر ساخته دست خویش فائق آید می‌تواند. در جایی که دیو بومن پس از لجام‌گسیختگی هال به سراغ او می‌رود و هال به التماس از بومن برمی‌آید و بومن بدون هیچ توجهی او را برای همیشه خاموش می‌کند.



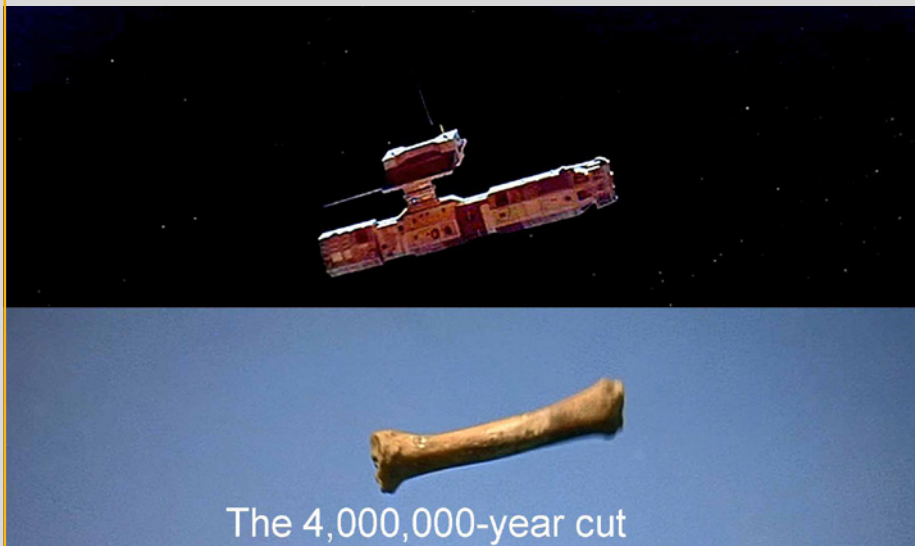
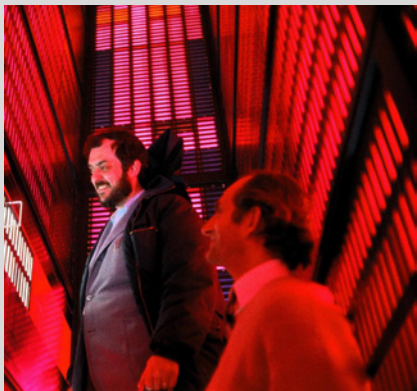
با وجود نویسنده‌ی چیره‌دستی چون سر آرتور سی کلارک نمی‌توانیم چیز دیگری از این فیلم انتظار داشته باشیم. فیلم با دقت بالایی علمی است. اتفاقات و آینده‌نگری‌ها تا حد بسیار زیادی منطبق بر واقعیت بوده و اصول فیزیکی، پیشرفت تکنولوژی و جنبه‌های مختلف علم با دقت زیادی در فیلم رعایت شده. آن هم در فیلمی که حدود نیم قرن پیش ساخته شده است و سال بعد از ساخت این فیلم تازه نیل آرمسترانگ قدم بر روی ماه گذاشت.

سی کلارک با جرئی‌نگری و سواس‌گونه‌ی خود تمام جوانب علمی داستان را به درستی سنجیده. مناطق مختلف سطح ماه، ساخت پایگاه‌های تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های متعدد بر روی ماه، فضاییماها و ایستگاه فضایی در مدار، سطح‌نشین‌ها و... همگی با دقت علمی موشکافانه‌ای در فیلم به تصویر کشیده شده‌اند.

حرکات آرام و کند فضاییماها در فضا بسیار به واقعیت نزدیک است. خبری از حرکات سریع و عجیب و غریب سفینه‌های فضایی نیست. از سروصدا‌های نامتعارف در محیط خلأ فضا خبری نیست و حرکت رو به جلو و کند فضاییمای دیسکاواری دقیقاً به واقعیت امروزی سفرهای فضایی نزدیک است.

ساخت ایستگاه فضایی که در این فیلم به تصویر کشیده شده است یکی دیگر از آینده‌نگری‌های سی کلارک است. ایستگاهی فضایی در مدار زمین که هم‌اکنون نمونه‌ی آن ایستگاه بین‌المللی فضایی است. فضانوردان تبلتهایی وجود دارد که به کمک آن می‌توانند از اخبار و اتفاقات زمین آگاه شوند. این در حالی است که در آن زمان حتی خبری از کامپیوتر شخصی نبود و کامپیوتر را تنها در مراکز مهم دولتی می‌توانستی بیابی!

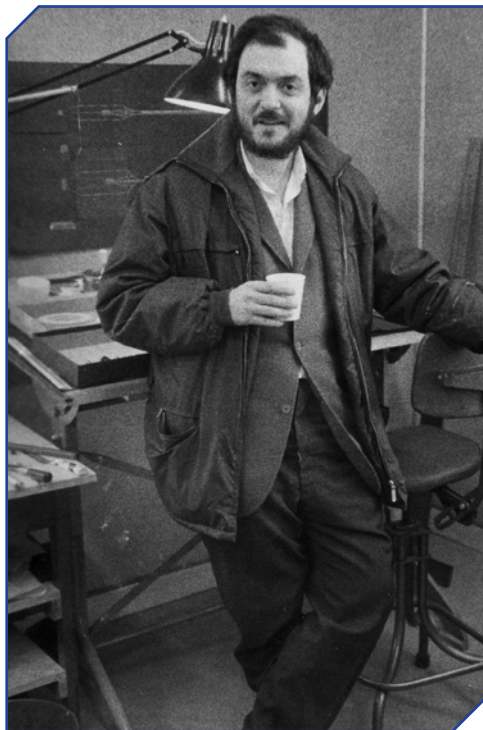
در اینجا تکامل با ساخت ابزار و سلاح معرفی می‌شود و اولین نوع بشر رفته‌رفته به گوشت‌خواری و استفاده از ابزار روی می‌آورد. یکی از مهم‌ترین و باشکوه‌ترین کات‌های تاریخ سینما در همین جا اتفاق می‌افتد. زمانی که میمون پیروز، سرمستانه و خوشحال استخوان را به آسمان پرتاب می‌کند و در حرکت موج استخوان به ناگاه به میلیون‌ها سال بعد می‌رویم و استخوان به فضایی تبدیل می‌شود و آینده بشر را نشان می‌دهد که اکنون در پی جستجو و کاوش کیهان است. تکامل انسان به همین جا ختم نمی‌شود و این سنگ صیقل‌خورده‌ی سیاه رنگ مرموز بر روی ماه نیز پدیدار می‌شود و فصل جدیدی از داستان را با خود رقم می‌زند. دانشمندان متوجه شده‌اند که این سنگ در حال ارسال سیگنال‌هایی به سمت سیاره‌ی مشتری است و بدین ترتیب فضایی‌های دیسک‌خواری را برای سفری ادیسه وار به سوی بزرگ‌ترین سیاره منظومه شمسی رهسپار می‌کنند.



اگر بخواهیم به موضوع اصلی این فیلم پردازیم و سرازه‌هایی برای آن انتخاب کنیم، به «تکامل و هویت انسان» می‌رسیم.

سکانس ابتدای فیلم شما را به میلیون‌ها سال قبل می‌برد. در بیابانی برهوت، گرم و خالی از سکنه میمون‌های داروین خودنمایی می‌کنند. میمون‌هایی که به صورت دسته‌ای در کنار یکدیگر زندگی می‌کنند و بر سر یک چیز مشترک که در اینجا برکه‌آبی است، با یکدیگر به نزاع می‌پردازند و دسته‌ی ضعیف‌تر مغلوب و دستش از آب کوتاه می‌گردد.

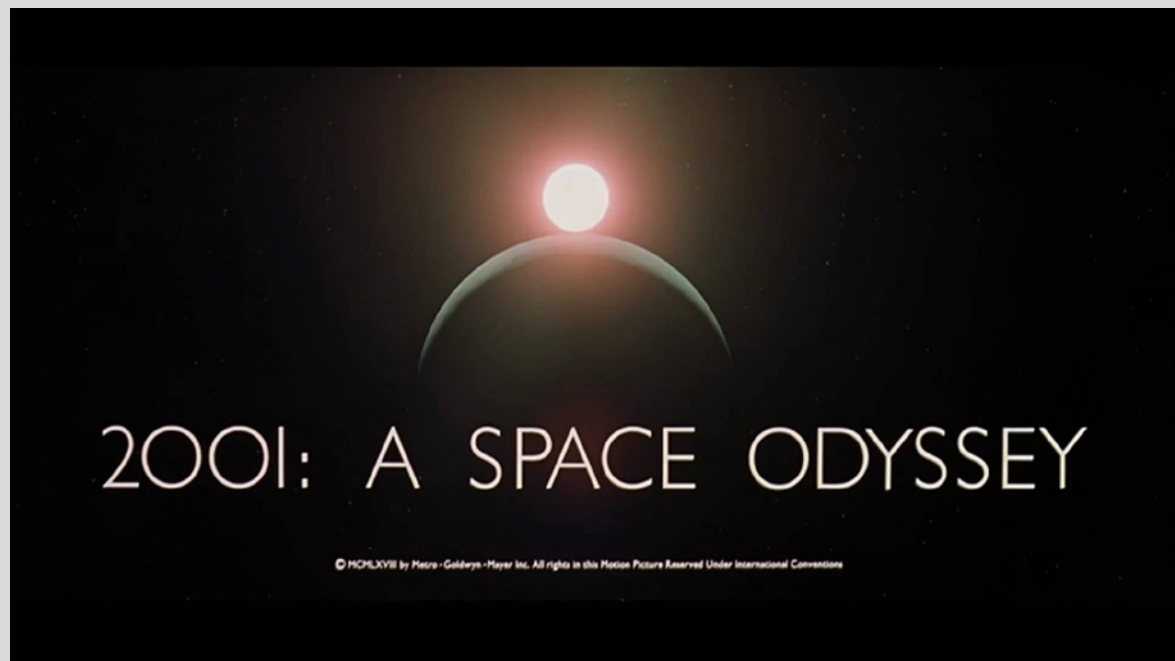
دسته‌ی مغلوب که اکنون از شدت گرما و تشنگی به ستوه آمده‌اند به ناگاه با دیدن تخت سنگ صیقل‌خورده‌ی سیاه رنگ مرموزی که یک‌شبه کنار پناهگاه آن‌ها گذاشته شده، سراسیمه و جیغ‌کشان پراکنده می‌شوند. تا اینکه با مطمئن شدن از بی‌خطر بودن این سنگ دوباره گرد آن جمع شده و سعی در لمس آن دارند. به نظر می‌رسد کوپریک این سنگ را نماد تکامل قرار داده است. چرا که پس از ظهور این سنگ بر روی زمین میمون‌های مغلوب طریقه‌ی استفاده از استخوان به عنوان سلاح را به طور غریزی می‌آموزند و به همین طریق می‌توانند بر جمعیت میمون‌های دیگر پیروز و برکه‌ی آب را از آن‌ها باز پس گیرند.



معرفی و نقد و بررسی علمی
 فیلم "۲۰۰۱ یک ادیسه‌ی فضایی"
 در جشنواره سین سال گذشته را نیز
 می‌توانید از طریق کانال آپارات ساروس
 مشاهده نمایید.



نام فیلم	۲۰۰۱: یک ادیسه‌ی فضایی
کارگردان	استنلی کوبریک
تهیه‌کننده	استنلی کوبریک
فیلم‌نامه‌نویس	آرتور سی. کلارک استنلی کوبریک
بازیگران	کیر دوله گری لاکوود ویلیام سیلوستر داگلاس رین
فیلم‌برداری	جفری آنزورث
کمپانی توزیع‌کننده	مترو گلدوین مایر (اصلی و اولیه) برادران وارنر (کنونی)
تاریخ انتشار فیلم	۸ فوریه ۱۹۶۸
مدت‌زمان فیلم	۱۴۲ دقیقه
بودجه ساخت	۱۰، ۵ میلیون دلار
فروش گیشه	۱۹۰ میلیون دلار
برخی از جوایز	برنده اسکار بهترین جلوه‌های ویژه تصویری برای استنلی کوبریک در سال ۱۹۶۸ برنده جایزه بفتا بهترین طراحی صحنه در سال ۱۹۶۸ برنده جایزه بفتا بهترین فیلم‌برداری برای جفری آنزورث در سال ۱۹۶۸ برنده جایزه بفتا بهترین ساندتراک برای وینستون رایدر در سال ۱۹۶۸



شاهکارهای بی‌بدیل سینما تبدیل کرده است.

دیدن این فیلم پر رمز و راز را از دست ندهید و اگر بعد از دیدن فیلم از خود پرسیدید که «منظور فیلم و کوبریک چه بود؟» اصلاً نگران نشوید. این فیلم جزء فیلم‌هایی است که لزوماً می‌بایست دوباره آن را تماشا کرد و به احترام کوبریک کلاه از سر برداشت.

چنین خطی را دنبال نکند فیلم را از دست داده است. او همچنین قضاوت در مورد مفاهیم فلسفی و تمثیلی فیلم توسط تماشاگران را یکی از نشانه‌های موفقیت فیلم می‌داند و به همین دلیل است که از زمان ساخت این فیلم تا به امروز شاهد نقدهای فلسفی، علمی، تمثیلی و اسطوره‌شناسی متفاوتی بر آن هستیم و این فیلم را به یکی از

تا همین جا اکتفا کرده و پیشنهاد می‌کنم حتماً این فیلم را ببینید. اگر با دیدن فیلم چیزی دست‌گیرتان نشد اصلاً تعجب نکنید؛ این دقیقاً خواسته‌ی کوبریک است. او می‌خواهد تماشاگر با هر بار دیدن به لایه‌های تازه‌ای از فیلم نفوذ کند و در فیلم عمیق‌تر شود. او نمی‌خواهد یک خط فکری خاص را ارائه کند که هر تماشاگری احساس کند اگر

«رعد و برق» از دو قسمت «رعد» و «برق» تشکیل شده که در کنار هم يك مجموعه‌ی کامل را تشکیل می‌دهند.

«رعد» يك فایل صوتی است و اندکی قبل از انتشار مجله، به دست شما می‌رسد. پس از شنیدن صدای رعد شما آماده‌اید تا مقاله‌ی تکمیلی برق را درباره‌ی آن موضوع مطالعه کنید.

اگر هنوز فایل رعد را نشنیده‌اید می‌توانید آن را با استفاده از دکمه زیر دانلود کنید.



بی‌صبرانه منتظر نظرات، انتقادات و پیشنهادات شما برای بهتر شدن این بخش هستیم.



سوپ کربن، برای زمین!

بررسی نظریه الگوی سوپ
بنیادین و پیدایش حیات

یابک عباسزاده

موضوع پیدایش و خلقت، به اندازه‌ی حیات و حفظ آن از ابتدای تاریخ تمدن برای انسان مهم بوده است. در این خصوص همواره علوم مختلف با ارائه‌ی نظریه‌های متفاوت، با دیدگاه خود به بررسی پیدایش پرداخته اند. جدای از هرگونه تفاوت‌های سطحی و عمیق که گاه به دلایل علمی و شهودی است و گاه به دلایل اعتقادی و ایدئولوژیکی، به

کمک علم بسیاری از سوالاتی که تاکنون انسان درگیرش بوده پاسخ یافته است. هرچند هنوز میلیون ها سوال دیگر هستند که جوابی ندارند و این را از تکاپوی بسیاری از دانشمندان و متفکران عصر حاضر می توان دریافت.

برای تولید عناصر
بیشتر جهان به
سیاره‌ها نیاز داشت

امروزه

بر هیچ کس پوشیده نیست که
جهان هستی از یک انفجار بزرگ
خلق شده است. انفجاری که در عرض
مدتی بسیار کوتاه به وقوع پیوست. در
این انفجار تنها دو عنصر ساده (هیدروژن و
هلیوم) شکل یافتند و بعدها با انبساط کیهان
و مساعد شدن محیط برای خلق شدن ستارگان
گول‌پیکر نسل اول، کم‌کم عناصر مهم دیگری هم
قدم به عرصه‌ی هستی نهادند.

«فضای کیهان گرچه مملو از هیدروژن و هلیوم
است اما برای تولید عناصر بیشتر و پر کردن جدول تناوبی،
صرفاً ستارگان کافی نیستند.» تا اینجا داستان آفرینش با شما
خواننده‌ی عزیز از نظریات انفجار بزرگ، مدل استاندارد کیهان و سحابی
کوئپپر (تشکیل منظومه‌ی شمسی) صحبت کردیم که هر کدام در جای خود
سخت و پیچیده بودند، اما این بار می‌خواهیم نه از خود فضای بیکران بلکه از
یک سیاره‌ی بسیار ریز و کوچک حرف بزنیم که تاکنون مانندش را هم پیدا نکرده‌ایم.

مانند همه‌ی فرضیه‌ها و نظریات،
نظریه‌ی پیدایش زمین هم شامل
قسمت‌ها و مراحل مختلفی است
که مدام دست‌خوش تغییرات فراوان
می‌گردد؛ چرا که علم را پایانی نیست!
و حالا ادامه‌ی داستان...

مرحله اول: پیش سیاره‌ها

قصه از همان سحابی شروع می‌شود که منظومه‌ی شمسی را به وجود آورد. درحالی‌که پیش‌ستاره‌ی خورشید بیشتر جرم گازهای سحابی را از آن خود کرده بود و با استفاده از فرآیندهای همجوشی در حجره‌ی مخصوص خود، هسته‌ی فلزی‌اش را برای تصاحب گاز بیشتر گسترش می‌داد. خلأهایی در داخل گازهای کناری سحابی (مانند حباب داخل آب) تشکیل می‌شد. این خلأها که اصطلاحاً حجره نامیده می‌شوند یکی بزرگ‌تر و دیگری کوچک‌تر بودند و همراه با جریان سیال به دور مرکز جرمی سحابی که همان خورشید است در حال گردش بودند.

تمام گازهای اطرافش را جاروب کرد. زمین در این نهیب سهمگین ۹۹ درصد گازهای اطرافش را از دست داد تا در گروه سیاره‌های سنگی قرار گیرد.

در این انفجار گازهای اطراف پیش‌سیاره‌های نزدیک کاملاً جاروب شدند و بیشتر هسته‌های سنگی و فلزی داغشان باقی ماند که در آینده تبدیل به سیاره‌های سنگی داخلی منظومه شدند. البته سیاره‌های گازی بیرونی توانستند دوام بیاورند و به لطف گاز بیشتر، هیکل بزرگ‌تر اما تو خالی دارند.

هرچه بیشتر اتم‌های سنگین‌تر می‌توانست گازهای زیادی را برای اتمسفرش جذب کند. ۴/۵ میلیارد سال پیش بود که خورشید با یک انفجار سهمگین

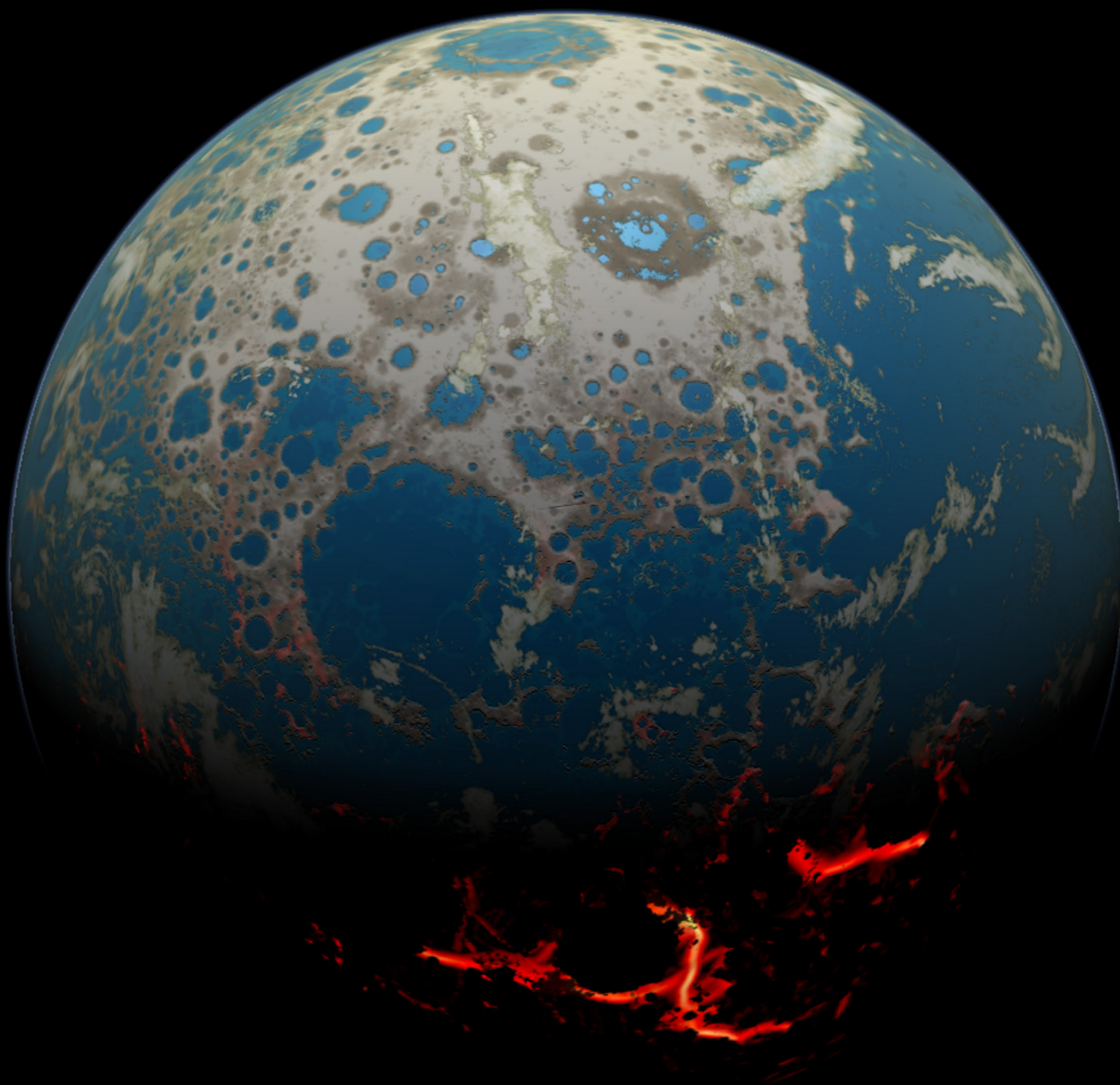
در داخل این حجره‌ها هم فرآیند افزایش فشار و دما و متعاقباً تولید عناصر سنگین‌تر در حال انجام بود؛ اما نه به شدت و بزرگی خورشید. یکی از این حجره‌ها پیش‌سیاره‌ی زمین بود که با تولید

کم کم از حرارت محیط پیرامون کاسته می شد تا زمین شکل جامد و مرتب به خود بگیرد. البته پوسته‌ی زمین ضعیف بود و نمی توانست در مقابل فوران های ناشی از افزایش فشار در داخلش جلوگیری کند، برای همین مدام آتش فشان ها سطح زمین را می شکافتند و پستی ها و بلندی های زمین را ایجاد می کردند. در همان موقع بود که شهاب سنگ های متوالی از این سو و آن سو زمین را بمباران کردند و با خود عناصر و مواد آلی را به ارمغان آوردند.

مرحله دوم؛ هر کیسه را

بهر جای ساختند!

انفجار کار منظومه را یکسره کرده اما تکاپو برای خلقت در زمین داغ و مذاب تمام نشده بود. فلزاتی که وزنشان بیشتر بود به طرف هسته‌ی مذاب حرکت می کردند و کم کم هسته زمین را شکل می دادند. آن ها هم که سبک بودند بالا می آمدند تا پوسته‌ی زمین را شکل دهند.



مرحله سوم: باز باران، بے ترانه!

یک میلیارد سال از تولد زمین گذشته بود که کم‌کم هوای محیط منظومه خورشیدی سرد شد و سیاره رنگ آرامش را به روی خود دید. فرآیند احتراق آتش‌فشان‌ها مقادیر زیادی هیدروژن که همان عنصر اصلی جهان است و دی اکسید کربن را تولید می‌کرد که به سبب فشار اتمسفر پیوندهای آن‌ها را در هم می‌شکست.

اکسیژن آزاد شده و هیدروژن آزاد شده به راحتی با هم جوش خوردند. چرا که احتمال تولید یک مولکول دو قطبی بسیار بیشتر از انواع دیگر است. این‌گونه شد که بخار آب به وجود آمد.

میلیون‌ها سال بعد با سرد شدن تدریجی فضا، بخار آب توانست تبدیل به مایع شود و همراه با ناخالصی‌های دیگر با شدت زیادی بیارد. این بارش سهمگین اسیدی-آبی اقیانوس بسیار بزرگی را به وجود آورد. فوران‌های آتش‌فشانی سطح زمین را داغ کرد و باعث بخار شدن و بارش مجدد شد. با این تفاوت که با هر بار بخار شدن، بیشتر مولکول‌های دو قطبی آب به وجود می‌آمد و ناخالصی‌ها ته نشین می‌شدند.

جو زمین در آن روزها فاقد اکسیژن آزاد و مملو از دی اکسید کربن، متان و نیتروژن بود که بسیار سمی و کشنده هستند

البته نباید بخار آب را هم فراموش کرد.

مرحله چهارم؛

صاعقه‌های زندگی و شروع!

ابره‌ای اطراف زمین مدام سطح اقیانوس را با صاعقه‌های وحشتناک بمباران

این بمباران‌ها پیوندهای گسسته و در نهایت نیتروژن موجود در جو، هیدروژن موجود در آب و کربن موجود در سطح که به خاطر شدت صاعقه‌ها پیوندهایشان گسسته بود در کنار هم رمز ژنتیک را ایجاد کردند. DNA!

می‌کردند.

این‌طور شد که اولین میکرو ارگانیسم‌های حیات در ۲/۵ میلیارد سال بعد از تولد زمین متولد شدند. همین فعالیت‌های میکرو ارگانیسم‌ها کم‌کم اکسیژن را در جو زمین به وجود آورد. اکسیژن به نوبه‌ی خود لایه‌ی اوزون را ساخت. فعالیت‌های مداوم آتش‌فشانی خشکی‌ها را به

وجود آورد تا زمین برای شروع حیات محیطی ایده‌آل شود.

هرچند ادامه‌ی موضوع فراتر از نجوم و اختر فیزیک است اما دانشمندان معتقدند که ممکن است همین اتفاقات روی سیاره‌ی مریخ هم افتاده باشد و این امر را از میزان متان (حاوی اتم کربن و هیدروژن؛ دو عنصر اصلی دی‌ان‌ای) موجود در سیاره‌ی سرخ متوجه شدند.

وجود حیات روی این سیاره می‌تواند از وجود منابع بی‌انتهایی از عناصر گران‌بها هم خبر دهد. همین‌طور می‌تواند دلیل به وجود آمدن بسیاری از بیماری‌های صعب‌العلاج که هم اکنون به کمک ژنتیک کم و بیش

پس جای تعجبی ندارد
اگر ۵۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ تومان
برای آگزماس خرج کنند.
به نظر من که می‌ارزد!

در حال درمان هستند را دانست.

آنگاه که لباس مخصوص فضاوردی‌اش را به تن دارد و بر صندلی مخصوصش در شاتل فضایی نشسته، به چه فکر می‌کند؟ در هر فراز یا فرود. در آن لحظه نزدیک‌ترین فکر شاید مرگ باشد. مرگ، همان که در لحظات مشابه به سراغ خیلی از هم‌کیشان‌ش آمده و جسمشان را

برای همیشه به آغوش زمین فرستاده است. اما زمانی که در ایستگاه فضایی است چه؟ اگر آنجا عزرائیل در بزند؟ تا به حال کسی آنجا نمرده اما اگر روزی این اتفاق افتاد چه بر سرش می‌آید؟ جسم خسته‌اش کجا آرام می‌گیرد؟ منجمدش می‌کنند؟ یا در فضا رهايش می‌کنند تا دور و دور و دورتر شود؟

نگارگر: کُرنلیا لی

سال خلق: ۲۰۱۴

تکنیک: نقاشی دیجیتال

وب‌گاه هنرمند:

<http://www.corneliali.com>



Conquer space

Space 2016

این
متن
آخرین نوشته
از مجموعه‌ی
«تسخیر فضا» است
که با کمال احترام تقدیم
خوانندگان عزیز ساروس
خواهد شد. امیدوارم در این
مدت حدوداً دو ساله
رضایت شما را
جلب کرده
باشم.

فضا

در سالی که گذشت

یادآوری مهم‌ترین رویدادهای فضایی امسال

سال
۲۰۱۶ میلادی و ۱۳۹۵
شمسی یکی از سال‌های
شلوغ فضایی بود. بسیاری از
علاقه‌مندان و مشتاقان صنعت
فضانوردی با پیگیری مکرر اخبار
از رسانه‌های حقیقی و
مجازی،

سعی در
آشنایی هرچه بیشتر با
رویدادهای صنعت پیشتاز
جهان بودند. در پایان سال ۱۳۹۵، اشاره به برخی
ویژگی‌های این رویدادها خالی از لطف
نخواهد بود.



ASTRIUM
AN EADS COMPANY

ThalesAlenia
Space
A Thales / Finmeccanica Company

LOCKHEED MARTIN

بچرخد و ماهیتش را برملا سازد. پیش از جونو و گالیله فضاپیمای ویجر و کاسینی و نیوهورایزنز توقف کوتاهی جهت بررسی مشتری داشته‌اند!

این فضاپیما سعی دارد بفهمد مشتری چگونه تشکیل یافته. به حتم بررسی نحوه‌ی شکل گرفتن این سیاره می‌تواند کمک زیادی به ساختارسنجی ابتدایی ستارگان بکند.

این ربات سه تنی قرار است تمام کارهایش را به تنهایی در فاصله ۸۵۰ میلیون کیلومتری انجام دهد و این یعنی کوچک‌ترین اشتباه جونو، مساوی است با اتمام عملیات.

البته این تنها هدف الهی فضول اساطیر روم نیست؛ جونو به بررسی میدان گرانشی و مغناطیسی مشتری و در صورت وجود هسته‌ی سنگی به بررسی عناصر نیتروژن و کربن بر روی هسته می‌پردازد. نتایج بررسی این عناصر از منشاء حیات بر روی زمین حرف‌های زیادی برای گفتن دارد. زیر این ابرهای ضخیم رازهای نهفته‌ای پنهان شده که پاسخ سوال بسیاری از دانشمندان است. تا کنون هیچ کاوشگری آرایه‌هایی به این بزرگی نداشته است. حال باید صبر کنیم تا ببینیم این همسر تیزبین چه رازهایی از شوهرش را برایمان بازگو خواهد کرد.



لاک‌هید مارتین محل تولد جونو

و ماهیت ژوپیترا را برملا سازد. حال کاوشگر جونو دومین ربات فضاپیمایی اختصاصی برای کاوش مشتری است که در سال ۲۰۱۱ به فضا رفت و در ۱۴ تیرماه امسال به مشتری رسید تا به مدت ده سال به دور این سیاره

چراکه اگر خورشید نمی‌توانست ۹۸٪ گازهای سحابی ابتدایی را با گردن کلفتی از آن خود کند، الان مشتری هم برای خودش یک ستاره بود.

در بسیاری از مکتب‌های باستانی تا مقام خدایی هم بالا رفته. این سیاره فارغ از هر گونه دیدگاه و نظر باستانی دارای اطلاعات ارزشمند و قابل توجهی است که دانشمندان را مجاب به بررسی بیشتر در این رابطه کرده. اولین بار در سال ۱۹۹۵ فضاپیمای گالیله در یک مأموریت هشت ساله با چرخش به دور مشتری به کاوش این سیاره پرداخت. در اساطیر، ژوپیترا حجابی از ابرها به دور خود کشید تا فساد خود را پنهان سازد اما جونو، همسر ژوپیترا، توانست به درون ابرها بنگرد

پیرایه نیست اگر صنایع هوانوردی و فضاوردی را مادر صنایع جهان و پیشرو در خلاقیت‌ها و نوآوری‌های حیرت‌آور دنیای کنونی بنامیم. فضاوردی صنعتی است که برخلاف ظاهر جذابش، کشنده‌ترین، ترسناک‌ترین، حساس‌ترین و پیچیده‌ترین بوده و خواهد بود. تاکنون چه انسان‌هایی در این راه جان داده‌اند، طوری که حتی گاهی اوقات یک تار مو هم از آن‌ها باقی نمانده. این فداکاری‌های داوطلبانه، شجاعت‌های متواضعانه و تلاش‌های خالصانه هیچ‌گاه از ذهن بشریت پاک نخواهد شد اما در نقطه‌ی مقابل، زندگی ما در گرو بسیاری از دستاوردهای این صنعت است که در زمینه‌های مختلف عملی و نظری به کار گرفته می‌شوند. دستاوردهایی که مدیون دقت مهندسان، خلاقیت صنعت‌گران و شجاعت مثال زدن داوطلبان این عرصه است. پس بررسی جوانب مختلف بسیاری از پروژه‌های فضایی می‌تواند نگاه بازتر و بهتری از جهان پیرامون در اختیار ما قرار دهد.

جونو، جاسوس یا عاشق؟

سیاره‌ی مشتری به عنوان غول‌پیکرترین سیاره منظومه شمسی از همان ابتدای تاریخ علم مورد توجه ستاره‌شناسان بوده است. تا آن حد که

این داستان: فیلی و رزتا

در اسفند سال ۱۳۸۲، سازمان فضایی اروپا (اسا) در یک پروژه‌ی مهیج و خیره‌کننده، کاوشگر رزتا را برای بررسی دنباله‌دار پی-۶۷ به فضا می‌فرستد. این ربات فضایی ساخت شرکت آستریوم، قرار بود برای اولین بار در مدار یک دنباله‌دار بچرخد و اطلاعات مفیدی از منشاء منظومه شمسی در اختیار دانشمندان قرار دهد. رزتا برای رسیدن به پی-۶۷ ده سال تمام مراحل

رزتا در این سفر پرمخاطره تنها نبود و یک فرودگر به نام «فیلی» هم او را همراهی می‌کرد.

مختلفی را پشت سر گذاشت. یک سال پس از پرتاب، رزتا با یک چرخش خود را به زمین رساند و درحالی‌که از جاذبه زمین کمک می‌گرفت مثل قلاب سنگ به سمت مریخ پرتاب شد. بعد از دو سال به مریخ رسید تا همان تکنیک را این بار با کمک مریخ انجام دهد و دوباره به سمت زمین آمد. این بار باز هم از کنار زمین گذر کرد تا با همان روش شعاع بیشتری را بتواند بییماید. بعد از یک دور کامل مجدداً توانست خودش را به زمین برساند و با شتاب بیشتری مانند سنگ رهاسده از قلاب به سمت دنباله‌دار هدفش حرکت کند. این در حالی بود که پنج سال از شروع مأموریت رزتا گذشته و او بیشتر از هر چیز خانه‌اش زمین را به نظاره نشسته بود. یک سال بعد رزتا از کنار سیارک لوتتیا می‌گذرد و بعد از گذشت موفقیت‌آمیز به خوابی چهار ساله فرو می‌رود تا انرژی کمتری مصرف کند.

خورشیدی‌اش باتری‌هایش را شارژ کند اما در مدت دو روزی که شارژ داشت توانست ۱۶ نوع ماده آلی را آنالیز کند که چهار ماده از آن‌ها برای اولین بار روی سطح دنباله‌دار دیده می‌شد. فیلی بعد از دو روز از متن عملیات خارج می‌شود تا رزتای داستان ما تنها به کاوشش ادامه دهد.

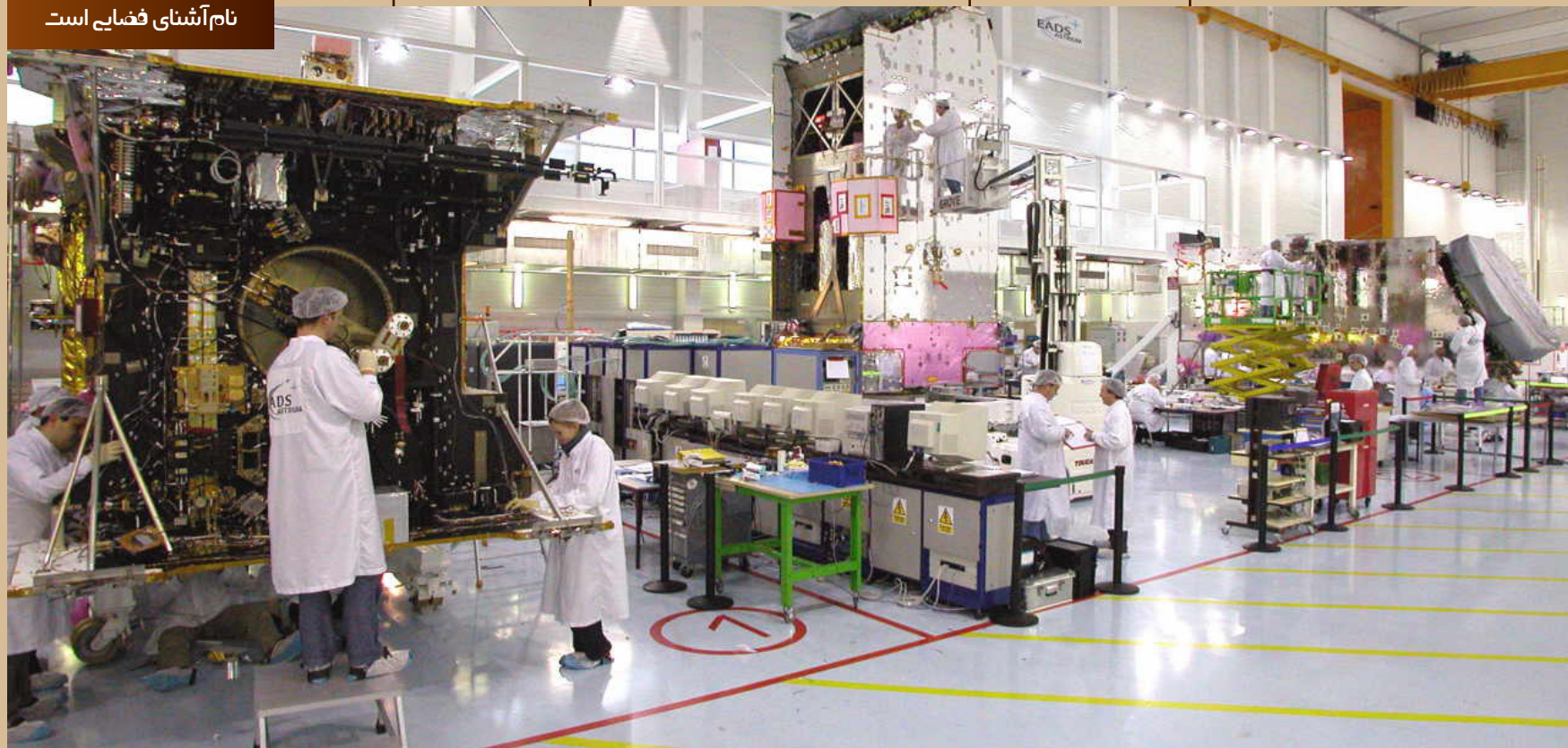
آستریوم یک شرکت
نام‌آشنای فضایی است

این اولین فرود نرم یک کاوشگر به سطح دنباله‌دار بود. هرچند فیلی از بد حادثه پشت یک صخره بزرگ فرود می‌آید و نمی‌تواند با کمک آرایه‌های

رزتا ده ماه تمام شروع به عکس‌برداری و ارسال اطلاعات به پایگاه زمینی‌اش در شهر دارمشتات آلمان می‌پردازد تا اینکه فرودگر فیلی را در موقعیت مناسب به سطح دنباله‌دار می‌فرستد.

کند که چهار ماده از آن‌ها برای اولین بار روی سطح دنباله‌دار دیده می‌شد. فیلی بعد از دو روز از متن عملیات خارج می‌شود تا رزتای داستان ما تنها به کاوشش ادامه دهد.

تا این که در سال ۱۳۹۳ یعنی یازده سال بعد از پرتابش به دنباله‌دار پی-۶۷ می‌رسد. این اولین فرود نرم یک کاوشگر به سطح دنباله‌دار بود. هرچند فیلی از بد حادثه پشت یک صخره بزرگ فرود می‌آید و نمی‌تواند با کمک آرایه‌های خورشیدی‌اش باتری‌هایش را شارژ کند اما در مدت دو روزی که شارژ داشت توانست ۱۶ نوع ماده آلی را آنالیز



در این مدت ساختار و میدان
مغناطیسی پی-۶۷ را با دقت
بالایی بررسی کرد و توانست
اطلاعات ارزشمندی را در
اختیار دانشمندان قرار دهد.

رزتا بعد از ۱۲ سال تلاش
بی‌وقفه برای علم، در
نهم مهرماه سال ۱۳۹۵
درحالی‌که در آخرین ساعات
زندگی‌اش مدام از سطح
دنباله‌دار عکس گرفته و
ارسال می‌کرد، بر روی
پی-۶۷ سقوط کرد تا همراه
با دوستش «فیلی» تا ابد
نامش در تاریخ ثبت شود.

خداحافظ رزتا

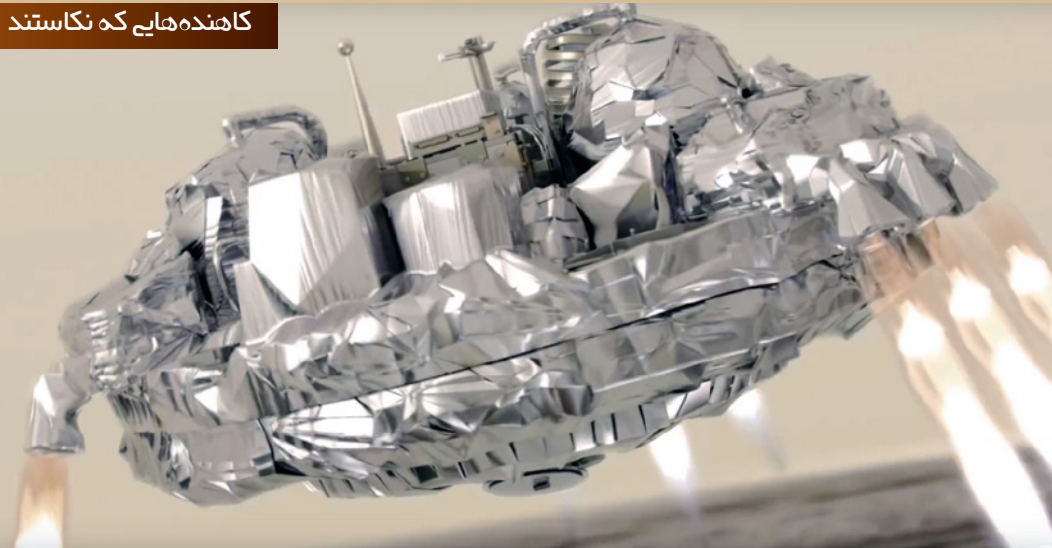
هرچند این پروژه هنوز تمام نشده و در سال ۲۰۲۰ منتظر خبرهای خوبی هستیم اما گاهی اوقات فکر می‌کردم کاش آخرین خبر «تسخیر فضا» اطلاعات حیاتی پروژه‌ی اگزومارس بود. اما ظاهراً فضاوردی خیلی پیچیده‌تر از این حرف‌هاست!

ظاهراً ماژول با سرعت ۳۰۰ کیلومتر (نه ۴ کیلومتر) فرود آمده که دلیلش زود باز شدن چترها و عمل کردن چند ثانیه‌ای موتورهای کاهنده «مارس» الهه مرگ شیپارلی شد و هفت دقیقه ترس، آخرین هفت دقیقه عمرش بود.

اگزومارس ادامه دارد...



کاهنده‌هایی که نکاستند



هفت دقیقه ترس، هفت دقیقه مرگ

باید هم بترسند! میلیاردها دلار هزینه پشت یک پروژه‌ی فضایی خوابیده، چندین ماه انتظار برای رسیدن به هدف، آن وقت تنها هفت دقیقه مانده به شروع یک پژوهش مهم، ربات گران‌قیمت روی صحرایی بی‌آب و علف منفجر شود و حتی نشود یک پیچ از آن را برگرداند. از ۱۵ سال پیش که پروژه اگزومارس (Exobiology on Mars) جهت دگرزیست‌شناسی روی مریخ به فکر اروپایی‌ها افتاد، همه منتظر اکتبر سال ۲۰۱۶ بودند. شیپارلی ورد زبان همه‌ی اروپایی‌ها شده بود. آن‌ها که یک عمر کارشان کشف این قاره و آن قاره بود اما در کشف مریخ از آمریکایی‌ها عقب افتاده بودند، حال می‌رفتند که به این یکه‌تازی چندین ساله‌ی ناسا خاتمه دهند.

در ۲۴ اسفند ۱۳۹۴ یک مدارگرد ردیاب گاز متان (همان گاز حیات‌بخش) به همراه یک ماژول مریخ‌نورد به نام

تمام مراحل مرتب پشت سر هم می‌گذشت تا اینکه به هفت دقیقه‌ی نهایی فرود می‌رسد. مرحله‌ای سخت با یک سری محاسبات خاص و پیچیده و سرسام‌آور مهندسی؛ آن قدر سخت و مشکل که نامش را «هفت دقیقه ترس» گذاشتند.

«شیپارلی» که به افتخار منجم شهر ایتالیایی «جیوانی شیپارلی» نام گرفته بود، به فضا رفت. قرار بود ۲۸ همراه به مریخ برسد.

شیپارلی قرار بود وقتی به ۲ متری سطح مریخ رسید، به سرعت ۴ کیلومتر بر ساعت برسد و با یک فرود آرام به روی سیاره سرخ بنشیند. در دقایق آخر همه منتظر پیغامی از طرف شیپارلی بودند، اما هیچ سیگنالی دریافت نشد.

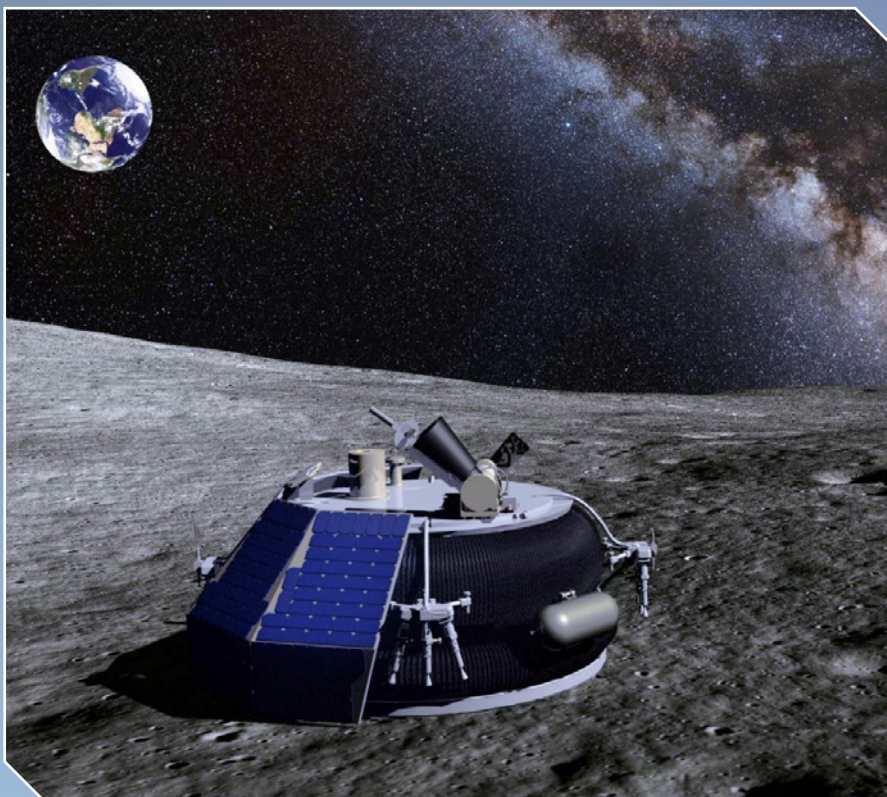
مأموریت‌های فضایی که در سال نو بیش از همه منتظرشان هستیم

سال جدید میلادی پیش روی ماست و ماه‌های آینده، خبر از به صف شدن رویدادهای فضایی هیجان‌انگیزی می‌دهند؛ از پرتاب ماه‌نوردها گرفته تا پایانی بزرگ برای یک مأموریت فضایی پرزحمت. رویدادهای بسیاری وجود دارند که برای شیفتگان فضایی چون ما جذاب باشند. در این بخش از ساروس به برترین مأموریت‌ها و پروژه‌های فضایی سال ۲۰۱۷ خواهیم پرداخت.

بازگشت به سطح ماه

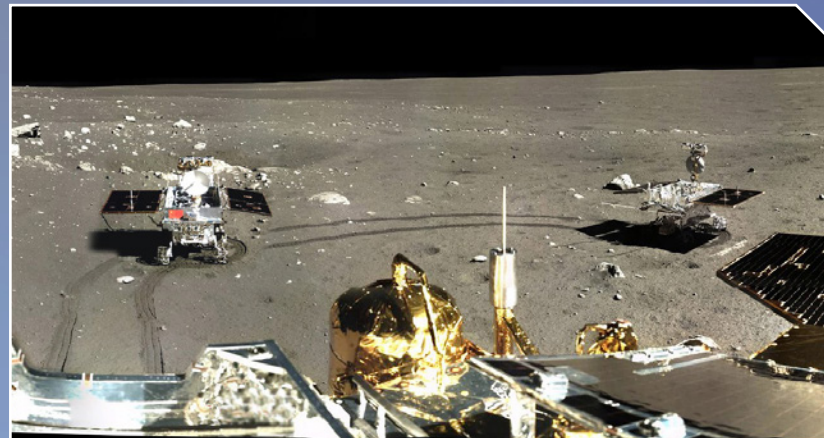
مون اکسپرس

دولت آمریکا در سال ۲۰۱۶، پروژه مون اکسپرس را برای فرود آمدن بر سطح ماه تأیید کرد. این مأموریت، اولین مأموریتی است که توسط یک شرکت خصوصی انجام می‌شود. این پروژه قرار است در سال ۲۰۱۷ یک ماه‌نورد رباتیک را به سطح ماه بفرستد و بدین ترتیب برنده‌ی جایزه ۳ میلیون دلاری گوگل ایکس پرایز شود.



چانگ-ای-۵

در سال ۲۰۱۳، چین موفق شد فضایی‌های چانگ-ای-۳ را که حامل یک ماه‌نورد بود، بر سطح ماه بنشانند.



1st Chang'e-3 Timelapse Color Panorama

Credit: CNSA/Chinanews/Ken Kremer/Marco Di Lorenzo



امسال چین قصد دارد به وسیله کاوشگر چانگ-ای-۵، مأموریتی دوباره را به سوی ماه ارسال کند. هدف این پروژه، جمع‌آوری نمونه‌هایی از سطح ماه و بازگرداندن آن‌ها به زمین است.

مأموریت سنگین فالکون

در نیمه‌ی سال ۲۰۱۷، قدرتمندترین موشک جهان که توسط شرکت اسپیس ایکس ساخته شده، با توانایی حمل ۵۴ تن بار، پرتابی نمایشی را تجربه خواهد کرد. در حال حاضر این شرکت ۷ پرتاب با توانایی بالقوه‌ی حمل بار را از ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۰ برنامه‌ریزی کرده است.

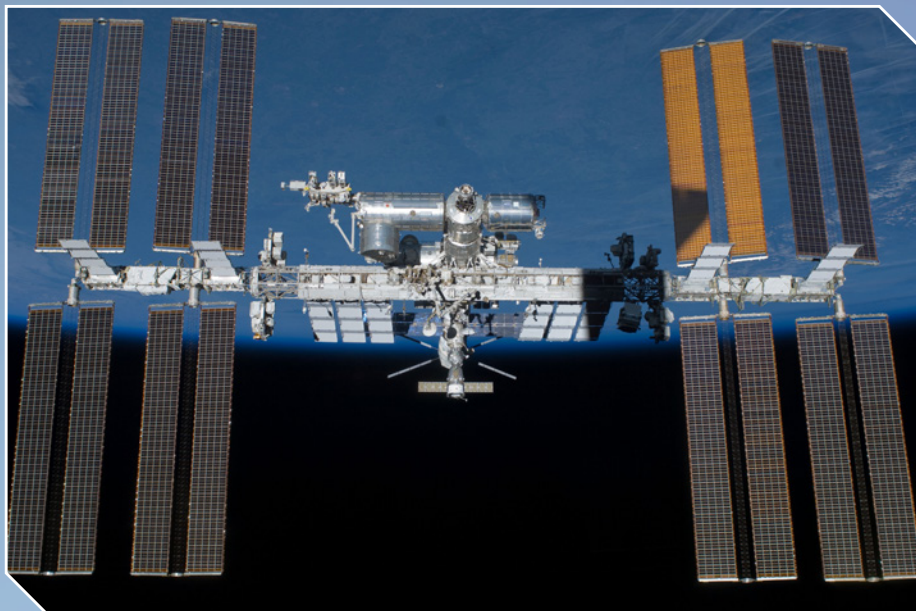


پرتاب‌های روسی

قرار است بیش از ۵۰ موشک روسی در سال ۲۰۱۷ به فضا پرتاب شوند. این موشک‌ها، محموله‌های مختلفی را با خود به فضا خواهند برد. تعدادی از این مأموریت‌ها، مأموریت‌های تدارکاتی و سرنشین‌دار با هدف ایستگاه بین‌المللی فضایی هستند.

سفر خدمه‌ی ISS

پنج مأموریت سرنشین‌دار به ایستگاه بین‌المللی فضایی برای امسال برنامه‌ریزی شده‌اند. این مأموریت‌ها تشکیل شده از ۱۶ فضانورد از ۴ سازمان هستند. به تفکیک، ۷ نفر از روسکاسموس (روسیه)، ۶ نفر از ناسا (ایالات متحده)، ۲ نفر از اسا (اروپا) و ۱ نفر از جاکسا (ژاپن) در این مأموریت‌ها حضور خواهند داشت.



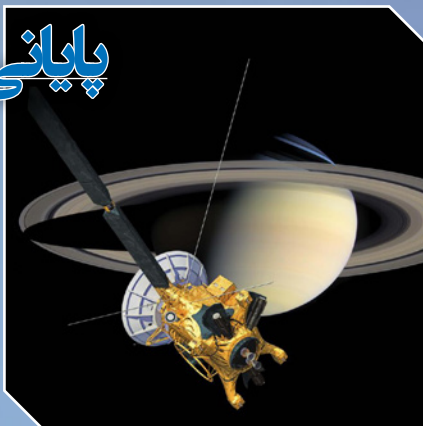
اولین تصویر از سیاهچاله

تلسکوپ افق رویداد، حاصل تلاش و همکاری‌های جهانی است. این تلسکوپ از یک شبکه‌ی جهانی تلسکوپ‌های رادیویی در سرتاسر زمین تشکیل شده است و قرار است اولین تصویر از یک سیاهچاله را در سال پیش رو برای ما تولید کند؛ تصویری از کمان A*، ابرسیاهچاله‌ای در میانه راه شیری.



پایانی برای مدارگرد زحل

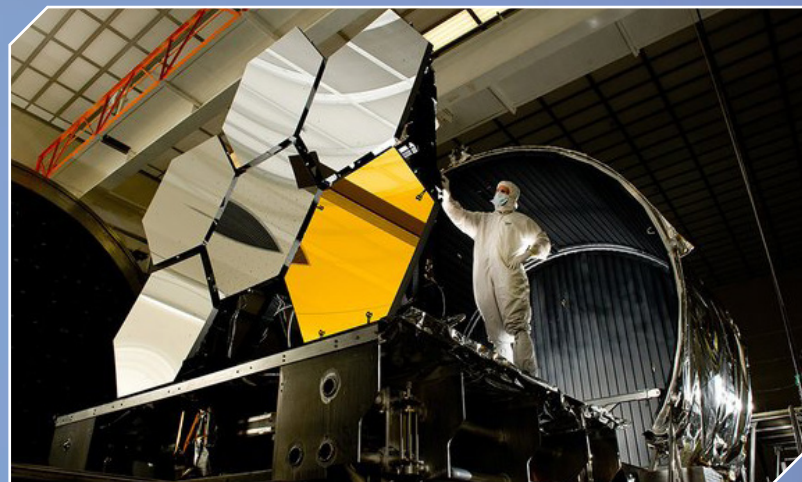
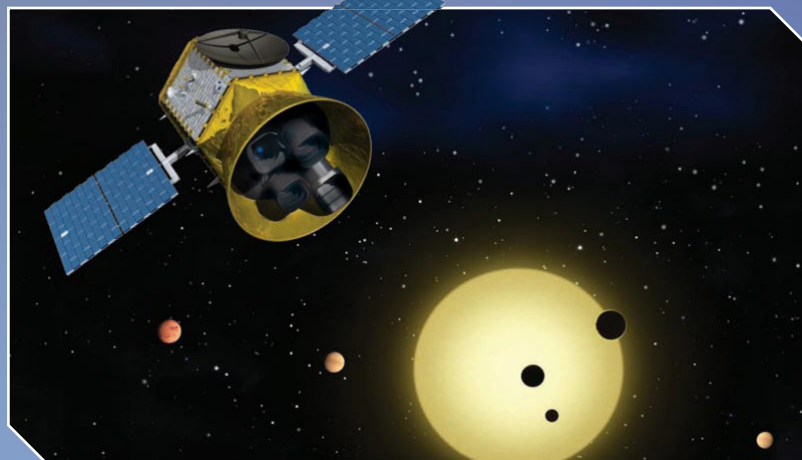
مدارگرد کاسینی پس از ۱۳ سال مطالعه‌ی محیط زحل، حلقه‌ها و قمرهای آن، پس از ارسال ۳۷۰۰۰۰ تصویر به پایان عمر خود خواهد رسید. فضاییابی حاصل کار مشترک ناسا، اسا و سازمان فضایی ایتالیا وارد فاز «پایان بزرگ» خود خواهد شد تا در ۱۵ سپتامبر ۲۰۱۷، به درون زحل شیرجه زده و نابود شود. خداحافظ کاسینی!



سال فضایی پر جنب و جوشی در انتظار ماست. سالی که احتمالا سراسر خبر و هیجان و اضطراب باشد. کدام مأموریت‌ها دچار نقص فنی می‌شوند؟ کدام یک موفقیت‌هایی فراتر از انتظار به همراه خواهند داشت؟ باید صبر کرد و دید. تلاش خواهیم کرد تا نقاط برجسته‌ی این مأموریت‌ها را در ساروس پوشش دهیم. پس با ما همراه باشید!

شکارچی جدید فراخورشیدی‌ها

ماهواره‌ی نقشه‌بردار گذر فرازمینی‌ها (TESS) در دسامبر ۲۰۱۷ پرتاب خواهد شد. این ماهواره جدیدترین ابزار فضایی ناسا برای بررسی فراخورشیدی‌هاست. TESS تلسکوپ کپلر را پشتیبانی خواهد کرد و پا به پای تلسکوپ فضایی جیمز وب که ۲۰۱۸ مشغول به جمع‌آوری اطلاعات خواهد شد، کار خواهد کرد.

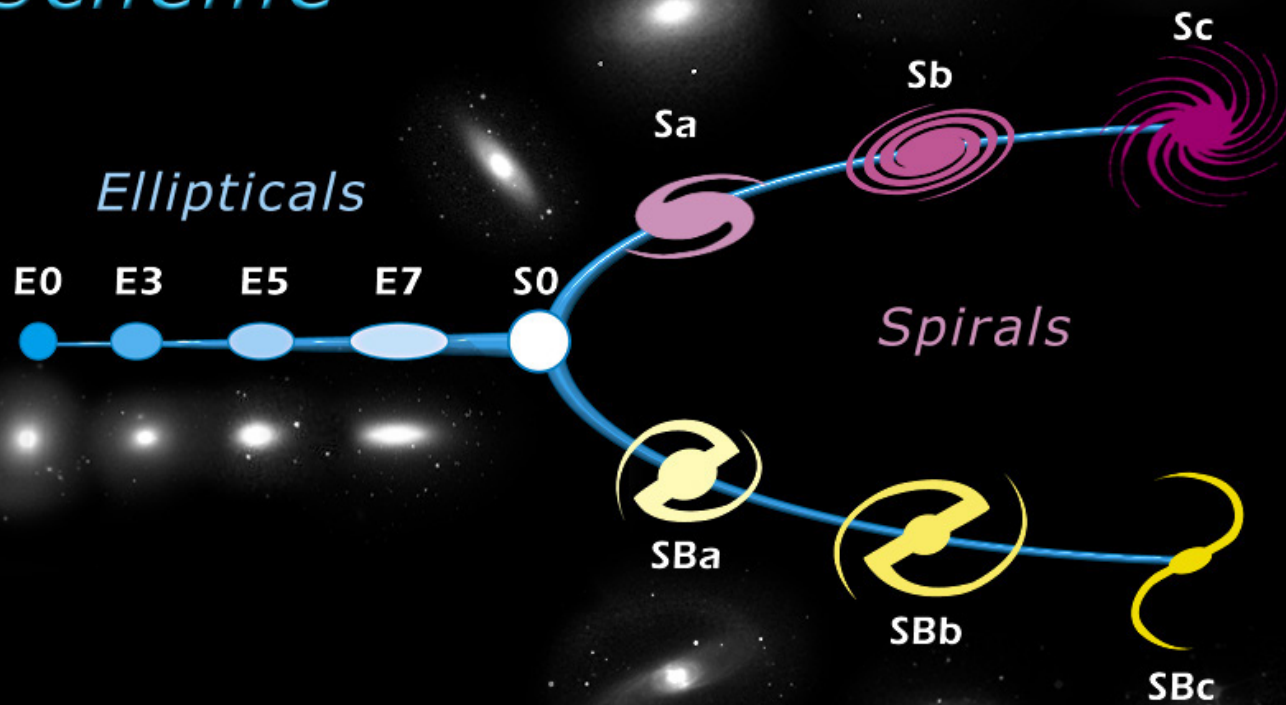


عجیب‌الخلق‌ها

نگاهی به عجیب‌ترین کهکشان‌هایی که می‌شناسیم

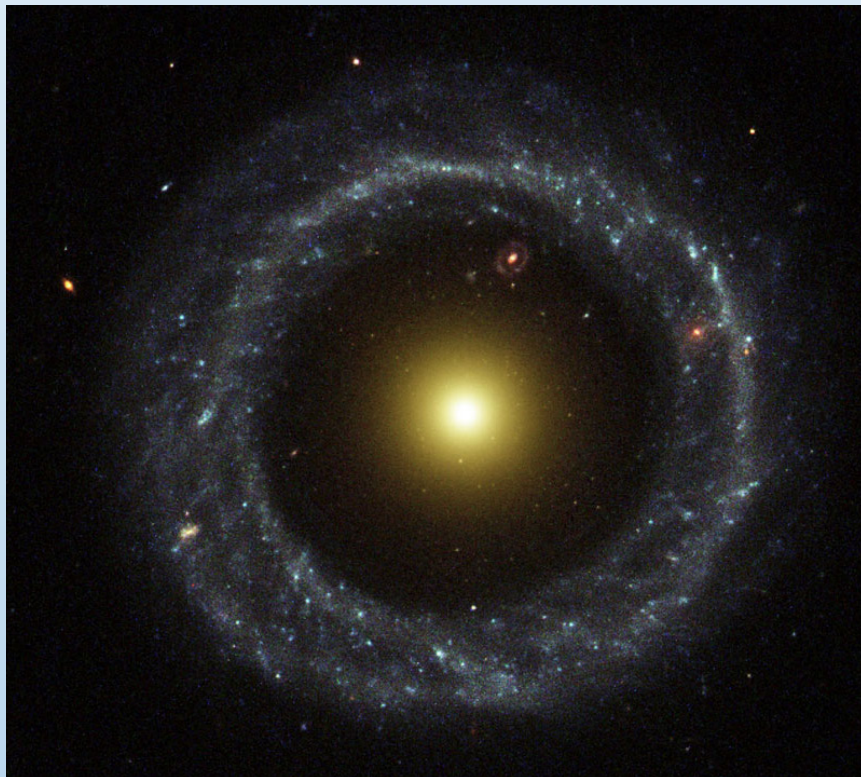
زمانی می‌پنداشتیم که راه شیری، تنها کهکشان در این عالم پهناور است؛ اما بعدها مشخص شد که راه شیری تنها نیست. امروز معتقدیم که حدود ۲ تریلیون (۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰) کهکشان در جهان وجود دارند و آن‌ها را به عنوان ذرات سازنده عالم در بزرگ‌مقیاس می‌شناسیم.

Edwin Hubble's Classification Scheme



مطابق یک دسته‌بندی بسیار ساده که ادوین هابل نخستین بار مطرح نمود، می‌توان کهکشان‌ها را بر اساس شکلشان به سه گروه ماریچی، بیضوی و نامنظم طبقه‌بندی کرد. با گذر زمان این دسته‌بندی بهبود یافت و کامل‌تر شد. امروزه می‌دانیم که مجموعه‌ای از ستارگان و خوشه‌های ستاره‌ای، ماده تاریک، سیاهچاله‌ها و گاز و غبار میان ستاره‌ای این جزایر کیهانی را شکل داده‌اند. آن‌ها گاهی با هم برخورد کرده و کهکشان‌هایی جدید را به وجود می‌آورند؛ گاه فعال می‌شوند و پرتوهای پرانرژی را تابش می‌کنند و احتمالاً در مرکز هر یک از آن‌ها سیاهچاله‌ای عظیم قرار دارد. با وجود تمام این اطلاعات، همچنان راه درازی تا شناخت کامل کهکشان‌ها باقی است. ساختار عجیب و پیچیده بسیاری از آن‌ها، همچنان رازی سربه‌مهر باقی مانده است. در این قسمت از ترین‌های نجومی، نگاهی خواهیم داشت به تعدادی از عجیب‌الخلقه‌های دنیای کهکشان‌ها.





کهکشان چشم سیاه (M 64)

اگر از طرفداران ارباب حلقه‌ها باشید، ظاهر این کهکشان شما را به یاد چشم شیطانی سائورون خواهد انداخت. این کهکشان مارپیچی، ۱۷ میلیون سال نوری با ما فاصله داشته و در صورت فلکی گیسوی برنیکه قرار دارد. رنگ قرمز در این کهکشان نشان از نرخ بالای ستاره‌زایی در نواحی مرکزی آن دارد. آن چه که چشم سیاه را از سایر هم‌نوعانش متفاوت می‌سازد، چرخش عجیب و متضاد نواحی مختلف آن است. قسمت‌های مرکزی این سیستم در یک جهت می‌چرخند، درحالی‌که ستاره‌ها و گاز و غبارهای بیرونی‌تر در فاصله ۴۰۰۰۰ سال نوری، جهت چرخشی معکوس مرکز دارند! اخترشناسان می‌پندارند که این پدیده، نتیجه‌ی برخورد و ادغام دو کهکشان در حدود ۱ میلیارد سال پیش بوده است. برخوردی که در اثر آن این کهکشان شیطانی به وجود آمده است.



کهکشان هوگ Hoag's object

کهکشانی عجیب به شکل حلقه که در هیچ یک از دسته‌بندی‌های شناخته‌شده نمی‌گنجد. تنها تعداد معدودی از این کهکشان‌های حلقه‌ای شناسایی شده‌اند. در نگاه اول به نظر می‌رسد که این کهکشان از دو قسمت مجزا تشکیل شده باشد. یک گوی زردرنگ از ستارگان پیر که حلقه‌ای از ستارگان آبی رنگ داغ و جوان احاطه‌اش کرده‌اند؛ اما فضای میان این دو، خالی نیست. تصور می‌شود تعدادی خوشه ستاره‌ای بسیار کم‌فروغ ناحیه میانی را اشغال کرده باشد. کهکشان هوگ، با ۶۰۰ میلیون سال نوری فاصله از ما، در صورت فلکی مار قرار دارد.



کهکشان قنطورس A

همان‌گونه که از اسمش برمی‌آید، در صورت فلکی قنطورس در فاصله‌ای معادل ۱۰ تا ۱۶ میلیون سال نوری از ما قرار دارد. در نور مرئی آن را به شکل یک کهکشان بیضوی غول‌پیکر خواهید دید اما در فرکانس‌های بالاتر، یک کهکشان مارپیچی است که از لبه دیده می‌شود! شکل تلفیقی و عجیب قنطورس A، بی‌شک شایسته‌ی عنوان کهکشان



کهکشان فرفره جنوبی

هشتاد و سومین عضو از فهرست شارل مسیه. با فاصله‌ی ۱۵ میلیون سال نوری در صورت فلکی مار باریک واقع شده و یکی از زیباترین کهکشان‌های مارپیچی است. زیبایی فرفره جنوبی دلیل معرف شدنش در ترين‌های نجومی نیست، بلکه تعداد بسیار زیاد انفجارهای ابرنواختری‌اش آن را متمایز کرده است. این کهکشان در حال حاضر ۸ ابرنواختر فعال دارد. آثار به جای مانده از صدها ابرنواختر دیگر نیز در آن دیده می‌شود. برای این که عجیب بودن فرفره جنوبی را بهتر درک کنید، می‌توانید راه شیری را با آن قیاس کنید. کهکشان‌ی که به طور متوسط هر ۵۰ سال یک بار شاهد یک انفجار ابرنواختری است! هنوز دلیل روشنی برای این همه فعالیت ابرنواختری در فرفره جنوبی وجود ندارد. برخی وجود نواحی بسیار فعال ستاره‌زایی (رنگ صورتی در تصویر) را دلیل نرخ بالای ابرنواخترها می‌دانند.

فهرست عجیب‌الخلقه‌ها طولانی است و با پیشرفت تکنولوژی‌های رصدی، طولانی‌تر هم خواهد شد. پس به گوش باشید و اگر عجیب‌الخلقه‌ی جدیدی می‌شناسید، آن را به ما معرفی کنید!

نجومی + رخدادهای شخص ۱۳۹۶ سال

رخدادهای نجومی آسمان در

فروردین و اردیبهشت ماه ۱۳۹۶

بهار و پاییز با استوای سماوی طلاق
خواهد داشت. اما جایگاه خورشید در
لحظه‌ی اعتدال بهاری در صورت فلکی
حوت است که با ورود خورشید به این
صورت فلکی سال تحویل شده و بهار
آغاز می‌گردد.
در ادامه به مهم‌ترین رخدادهای
نجومی در سال ۹۶ نگاهی بیندازیم.

طول روز و شب با هم برابر شده و
نور خورشید هر دو نیم‌کره‌ی زمین
را به طور یکسان تحت پوشش قرار
می‌دهد. همچنین در این لحظه در
استوای زمین و در ظهر، خورشید عمود
خواهد تابید. این لحظه در هر سال
دو بار اتفاق می‌افتد و مسیر ظاهری
حرکت خورشید در آسمان در ابتدای

اگر بخواهیم به چگونگی لحظه
تحویل سال پی ببریم باید به لحظه‌ی
اعتدال بهاری اشاره‌ای کنیم. هرگاه
از دید ناظر زمینی مسیر ظاهری
حرکت خورشید در آسمان یا همان
دایره‌البروج بر استوای سماوی منطبق
گردد و از آن عبور کند، اصطلاحاً اعتدال
رخ داده است و در اثر این رخداد

هر ساله شروع سال جدید با اولین
و مهم‌ترین رخداد نجومی سال همراه
است. این رخداد همان لحظه‌ی تحویل
سال و اعتدال بهاری است. زمان برای
ایرانیان باستان همواره مقدس بوده و
آن‌ها تمام نبوغشان را برای اندازه‌گیری
آن به کار می‌گرفتند. به همین سبب
هر سال شروع بهار را جشن می‌گرفتند.

بارش شهابی برساووشی در ۲۲ مردادماه از بارش‌های
شهابی معروف و زیبای سال ۹۶ خواهد بود. این بارش
شهابی دارای ZHR ۱۱۰ است؛ به این معنی که در شرایط
صدی مناسب در هر ساعت حدود ۱۱۰ شهاب را در
اطراف کانون این بارش شهابی رصد خواهید کرد.

۲۲

مرداد

۱۶

مرداد

ماه‌گرفتگی جزئی که در شرق
آفریقا، آسیای مرکزی و اقیانوس
هند قابل‌رؤیت است.



بزرگ‌ترین رویداد نجومی سال ۹۶، پدیده‌ی خورشید گرفتگی کاملی است که برای اولین بار بعد از حدود ۴ دهه در قاره آمریکای شمالی به وقوع خواهد پیوست. این خورشیدگرفتگی از آن جهت برای آمریکایی‌ها خاص است که به طور کامل در خاک آمریکا رخ خواهد داد و از جزایر هاوایی در اقیانوس آرام شروع شده و پس از ۳ ساعت ۱۳ دقیقه در سواحل شرقی این کشور به پایان می‌رسد. آخرین باری که این پدیده در آمریکا رخ داده، به سال ۱۹۷۹ مربوط می‌شود.

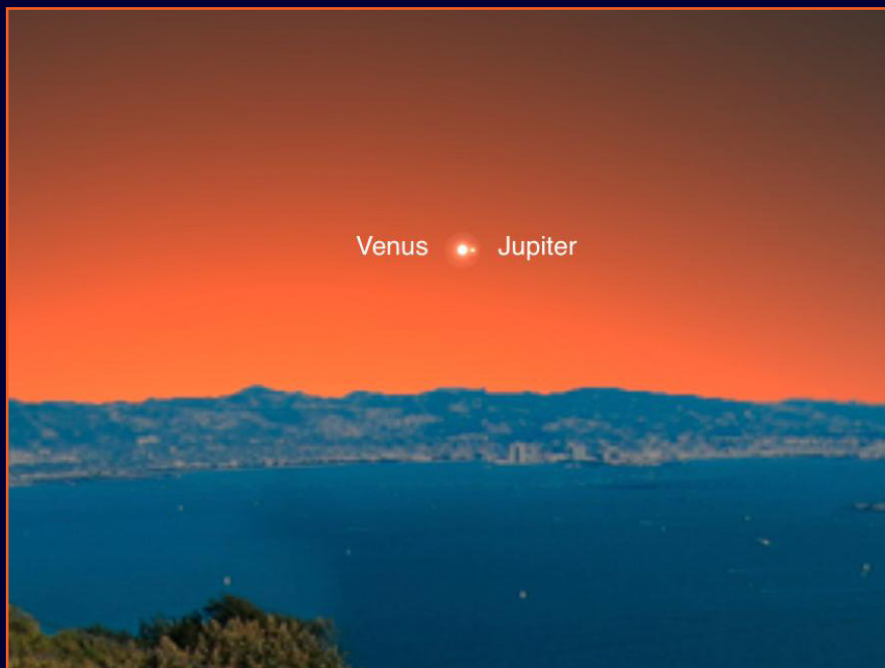
۳۰

مرداد

۲۲

آبان

مقایسه‌ی بسیار نزدیک سیارات زهره و مشتری در آسمان صبحگاهی با جدایی زاویه‌ای کمتر از ۱۸ دقیقه قوسی که با دوربین دوچشمی صحنه‌ی بی‌نظیری را خواهید دید. به عکاسان و علاقمندان به رصد مقارنه‌ها پیشنهاد می‌کنیم که این مقارنه را از دست ندهید.



۲۳

آذر

بارش شهابی جوزایی امسال از این
حیث خاص خواهد بود که امسال در هر
ساعت حدود ۶۰ تا ۱۲۰ شهاب در ساعت دیده
خواهد شد. در شرایطی که ماه در حالت هلال
خواهد بود و در شب بارش شرایط را برای رصد
این واقعه‌ی زیبا خاص‌تر کرده است.

۱۲

آذر

پدیده‌ی آبر ماه که تنها آبر ماه در سال ۲۰۱۷ خواهد
بود. این پدیده‌ی نادر زمانی رخ می‌دهد که ماه در حالت
بدر (قرص کامل) و در نزدیک‌ترین فاصله و نورانی‌ترین حالت
خود نسبت به زمین قرار می‌گیرد. در این رخداد، ماه کمی
بزرگ‌تر از زمان‌های دیگر در آسمان دیده می‌شود. با یک
برنامه‌ریزی خوب می‌توانید از ترکیب این پدیده با المان‌های
طبیعی و یا آثار تاریخی عکس‌های بسیار زیبایی را تهیه نمایید.

۱۱

بهمن

شاهد ماه‌گرفتگی کلی در ایران خواهیم
بود اما شروع آن در ایران قابل‌رؤیت
نخواهد بود و در مناطق مرکزی و شرقی ایران
به صورت کامل قابل‌رؤیت است و در مناطق
غربی به صورت جزئی دیده خواهد شد.

۲۷

بهمن

در بهمن‌ماه خورشید گرفتگی جزئی رخ
خواهد داد اما در ایران غیرقابل‌رؤیت است و
تنها در بخش‌هایی از جنوب آمریکای جنوبی و
جنوبگان می‌توان این پدیده را رصد نمود.



عکس از امین بشیری

© Amir Bashiri

با ما همراه باشید تا شما را با مهم‌ترین رخدادهای نجومی فروردین و اردیبهشت آشنا کنیم.

۱
اردیبهشت

مقایسه‌ی مریخ و خوشه‌ی پروین

۲
اردیبهشت

مقایسه‌ی بسیار نزدیک ماه و نپتون

اوج بارش شهابی شلیاکی با ZHR حدود ۲۱

۸
اردیبهشت

مقایسه‌ی زیبای ماه و ستاره درخشان الدبران

مقایسه‌ی بسیار نزدیک سیاره عطارد و سیاره‌ی اورانوس

۱۶
اردیبهشت

اوج بارش شهابی اتا دلوی با ZHR حدود ۶۰

۱۷
اردیبهشت

مقایسه‌ی بسیار زیبای ماه و سیاره مشتری

۲۳
اردیبهشت

مقایسه‌ی ماه و سیاره زحل

۲۴
اردیبهشت

مقایسه‌ی ماه و خوشه‌ی ستاره‌ای باز M25

۲۹
اردیبهشت

بیش‌ترین کشیدگی غربی سیاره عطارد

۱۲
فروردین

مقایسه‌ی ماه و ستاره‌ی درخشان الدبران

بیش‌ترین کشیدگی شرقی سیاره عطارد

۱۹
فروردین

سیاره مشتری در مقابله

۲۱
فروردین

مقایسه‌ی بسیار نزدیک ماه و سیاره مشتری

۲۷
فروردین

مقایسه‌ی همزمان ماه با

سیاره‌ی زحل و خوشه باز M23



از سیارات منظومه شمسی چه خبر؟

را رصد کرد. تا اینکه در ۲۵ فروردین ماه با خورشید مقارنه خواهد داشت و پس از آن وارد آسمان صبحگاهی می شود اما همچنان باید منتظر بمانید تا در اواسط اردیبهشت ماه بتوانید آن را رصد کنید. اورانوس در ۸ اردیبهشت با سیاره عطارد ملاقات خواهد داشت و این دو سیاره را می توانید در یک میدان دید در تلسکوپ رصد کنید.

نپتون نیز که در صورت فلکی دلو جا خوش کرده است در طی شبها با اوج گرفتن این صورت فلکی در آسمان صبحگاهی، مدام اوج می گیرد.

نقطه‌ی مقابل یعنی در آسمان شرقی طلوع خواهد کرد و به راحتی قابل رؤیت خواهد بود.

زحل، ارباب حلقه‌ها، آرام آرام در طی شبهای فروردین و اردیبهشت در آسمان صبحگاهی ارتفاع می گیرد تا اینکه در اواخر اردیبهشت رصد آن در نیمه‌های شب و در آسمان جنوب شرقی میسر می شود.

اورانوس در اوایل فروردین ماه در آسمان شامگاهی تنها با تلسکوپهای قوی قابل رصد کردن است ولی در ادامه به دلیل نزدیکی به خورشید نمی توان آن

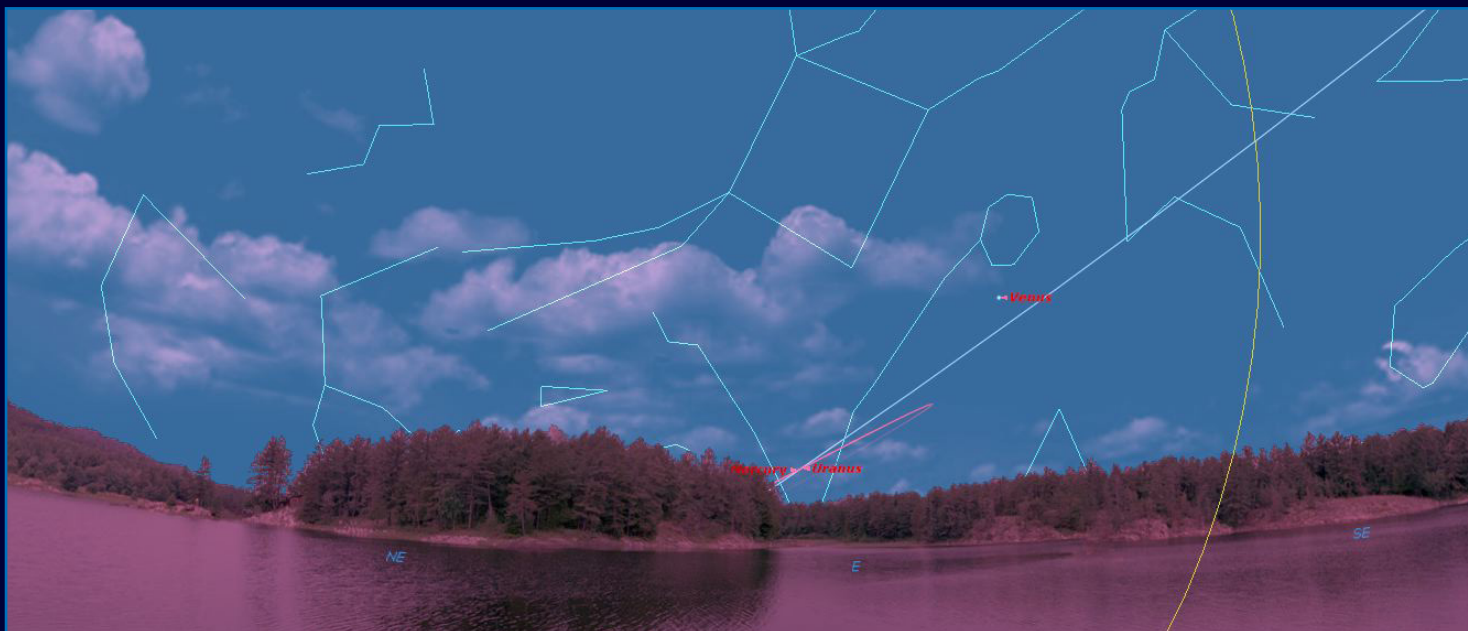
پادشاهی می کند و آرام آرام در طی شبها در آسمان اوج می گیرد را رصد کنید.

مریخ نیز هر چه به اواخر اردیبهشت نزدیک می شویم ارتفاع کمتری در افق غربی پیدا می کند و آرام آرام آماده‌ی جابه جایی از آسمان شامگاهی به آسمان صبحگاهی می شود.

سیاره مشتری در ۱۹ فروردین ماه به نزدیک ترین فاصله از زمین و به پرنورترین حالت خود خواهد رسید که با یک تلسکوپ با توان متوسط هم می توان آن را با قمرهای زیبایش رصد کرد. این سیاره درست پس از غروب خورشید و در

در این دو ماه با دنبال کردن مسیر حرکت عطارد شاهد جابه جایی این سیاره از آسمان شامگاهی در فروردین ماه به آسمان صبحگاهی در اردیبهشت ماه خواهیم بود. همچنین در این دو ماه شاهد بیشترین کشیدگی شرقی عطارد در ۱۲ فروردین ماه و بیشترین کشیدگی غربی این سیاره در ۲۹ اردیبهشت خواهیم بود.

سیاره‌ی زهره در ابتدای فروردین به علت نزدیکی به خورشید قابل رؤیت نیست. از اواسط فروردین ماه باید سحرخیز باشید تا این سیاره را که در آسمان صبحگاهی



صورت‌های فلکی منتخب فروردین و اردیبهشت ماه



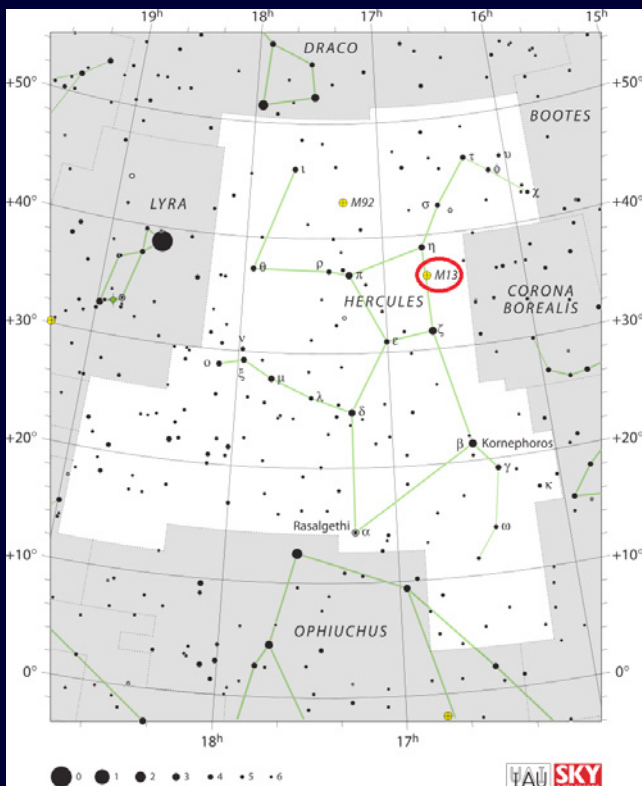
آسمان شب‌های بهاری یکی از بزرگ‌ترین و معروف‌ترین صورت‌های فلکی به نام اسد یا شیر را برای رصدگران علاقه‌مند به ارمغان می‌آورد. در بسیاری از ملل پیشین اسد مورد توجه بوده است. به ویژه مصریان باستان که اسد را نماد برکت می‌دانستند. زیرا که در مردادماه و درست زمانی که خورشید در مسیر خود در دایره البروج ظاهراً وارد این صورت فلکی می‌شد، رود نیل طغیان می‌کرد و فراوانی و برکت را با خود می‌آورد. افسانه‌هایی زیادی در مورد این صورت فلکی وجود دارد. از جمله در افسانه‌های یونانی گفته شده است که در روزگاران دور مردم از وجود شیری تنومند و رویین تن در وحشت زندگی می‌کردند و سرانجام هرکول به مقابله با این شیر تن داد و در نهایت با مشکلات فراوان موفق به شکست آن شد. پس از آن زئوس خدای خدایان شیر را به شکل مجموعه‌ای از ستارگان به آسمان فرستاد.

همان طور که در شماره‌های قبلی نیز اشاره کردیم با یافتن یک صورت فلکی می‌توانید به راحتی صورت‌های فلکی دیگر که در حوالی آن قرار دارند را شناسایی کنید. برای یافتن اسد ابتدا باید رو به شمال بایستید تا صورت فلکی دب اکبر را راهنمای خود قرار دهید. در ادامه پس از یافتن کاسه‌ی آبگردان صورت فلکی خرس بزرگ، به سمت جنوب آن نگاهی بیندازید تا جمعی از ستارگان داس شکل (برخی می‌گویند که به شمالی یک علامت سوال است) را ببینید این نشان قسمتی از صورت فلکی اسد

را تشکیل می‌دهد. این علامت به همراه علامت مثلی شکلی که در کنار آن‌ها قرار گرفته است صورت فلکی اسد را در آسمان تشکیل می‌دهد که به شکل خیالی یک شیر است. قرار گرفتن این صورت فلکی در دایره البروج قداست و اهمیت خاصی به این صورت فلکی داده است. اسد در فصل بهار در نیمکره‌ی شمالی و در فصل پاییز در نیمکره‌ی جنوبی قابل مشاهده است. پرنورترین ستاره‌ی این صورت فلکی ستاره‌ی جوان قلب‌الاسد است که حدود ۷۵ سال نوری از ما فاصله دارد.



جرم منتخب فروردین و اردیبهشت ماه



حتی پس از کمفروغ شدن این دنباله‌دار نیز گزارش‌هایی از رصد آن در حوالی صورت فلکی هرکول می‌دادند که بعدها مشخص شد که آنان خوشه کروی M13 را رؤیت می‌کردند و تصور می‌کردند که هالی را رصد کرده‌اند. این خوشه در زیر آسمان تاریک و در شرایط خوب رصدی حتی با چشم غیرمسلح هم به صورت نقطه‌ای قابل رؤیت است.

یک میلیون ستاره تشکیل شده است در فاصله‌ی حدود ۲۲ هزار سال نوری از زمین قرار دارد. تراکم بالای ستارگان در این خوشه ستاره‌ای و درخشندگی خاص این خوشه آن را به یکی از محبوب‌ترین خوشه‌های ستاره‌ای در بین رصدگران آسمان تبدیل کرده است. در زمستان سال ۱۳۶۴ و بهار سال ۱۳۶۵ با حضور دنباله‌دار هالی در آسمان، مردم

بی‌شک یکی از زیباترین اجرام رصدی در فروردین و اردیبهشت که تنها ساعتی پس از غروب خورشید در صورت فلکی هرکول یا جاثی قابل رصد کردن با ابزارهای رصدی از جمله دوربین دو چشمی و یا یک تلسکوپ ساده نیز می‌باشد، خوشه ستاره‌ای کروی M۱۳ است. این خوشه ستاره‌ای که از بیش از صدها هزار تا حتی



برای یافتن این خوشه‌ی
کروی ابتدا باید صورت فلکی
هرکول را که ساعاتی پس
از غروب خورشید از آسمان
شمال شرقی محل زندگی
شما طلوع خواهد کرد را
بیابید، سپس طبق شکل زیر

لذت دیدن آسمان را با هم تجربه کنیم.



در زندگی زمانی هست که توی خلوت خودمان هوس کرده‌ایم بزنی زیر آواز، شعر بخوانیم. در این مواقع شجریان درونمان را گذاشته‌ایم روی سن و مرغ سحر را آواز خوانده‌ایم.

صحنه‌ی خالی مثل آواز خواندن در حمام است؛ گوش‌خراش و بیهوده. وجود مخاطبان آگاه لازم است تا خودت کیفیت صدایت را بفهمی. درست مثل صدای ضبط شده که خودت خیال می‌کنی صدای آبشارانی ولی بازپخش صدایت به تو می‌فهماند که به صدای ساییده شدن دو سنگ آسیاب شبیه‌تر هستی!

ساروس

برای من که عاشق ادبیات هستم پیشنهادات یک لبخند گنده به صورتم اضافه کرد. اصلا به نظرم باید در قدم اول شناخت فضا، برویم سیارک زندگی شازده کوچولو را پیدا کنیم. یا اصلا تخیل قضیه را بالاتر ببریم و خودمان برویم دنبالش. شما پایهی این سفر علمی-تخیلی-تحقیقی-دلی هستید؟

وفایی

افزودن و یا اختصاص برگه‌ای به ادبیات علمی-تخیلی به نظرم به جذابیت مجله وزین شما دو چندان خواهد افزود. پیشنهاد می‌کنم از کارهای جناب ایرج فاضل بخششی استفاده کنید، داستان‌های ایشان به راستی خواندنی است.

بی‌نام

به نظر من مجله بیشتر به علوم فضاوردی می‌پردازد و در نتیجه شباهت کمی به یک مجله نجومی دارد. البته شاید این دیدگاه به دلیل علایق من باشد. اما از نظر سطح کیفی چاپ بسیار خوب و جذاب است. اگر مطالب مربوط به ستاره‌شناسی رصدی و تجهیزات رصد را بیشتر کنید ممنون خواهیم شد.

ساروس

ممنون از نظرتان، فقط امیدوارم این علوم فضاوردی از نظر شما رنگش زرد نباشد! نیست که هان؟

بی‌نام

لطفا با فرمت epib یا مناسب صفحات موبایل ارائه نمایید.

ساروس

موبایل که دیگر همه‌ی هویت مجازی ما را تشکیل می‌دهد. خودم گوشی قراضه ولی با پشتکاری دارم و دوتایی از پیشنهاد کاربردی شما حمایت می‌کنیم.

ساروس

در خلال پروژه‌های معرفی در شماره‌های ابتدایی به این موضوع تا حدی پرداخته شده. فقط می‌ترسیم اگر بیشتر بخواهیم بسط دهیم، لازم شود از سازنده ربات بپرسیم که یک مردادی مغرور است یا آبان ماهی شیطان؟ بعد آن وقت آن دوست «بدون نام» بالا حتما جوابش این خواهد بود که کاملا زردیم!

دلاور

به نظرم جای یک صفحه به عنوان تاریخچه فضاوردی خیلی خالی است. با ذکر جزئیات و تاریخ دقیق و شرح مأموریت‌ها؛ چه مأموریت انسانی و چه روباتیک.

مخاطب

ساروس عزیزم، سلام، زادروزت خجسته، پایدار باشی.

ساروس

ارادتمند: مخاطبت

ممنون مخاطب عزیز. امیدواریم این رشد کنار شما ادامه پیدا کند. فعلا که دو ساله شدیم. تولدهای بعدی، رسیدن به سن تکلیف، جشن عروسی و پانختی ساروس را هم کنار یکدیگر جشن می‌گیریم.

به نام خدا

سلام، سلام به وسعت جهان خدمت جوانان پرشور و مهربان که با شور و تلاقی فراوان عزم ترویج علم که کاری است بسیار نیکو را کرده اند و سعی در پاسخ به کنجکاوی جوانان وطن دارند.

گروهی که به نظر شخصی من قابلیت های فراوان تر از یک گروه ترویج علم دارد و حق می تواند درخشش جهانی داشته باشد.

هدف دوم من از نوشتن این نامه این است که به این تیم علمی تبریک بگویم، به دلیل اول آنکه توانست جایزه ی چلنج

را کسب کند و دوم آنکه ساکارد انتشار نشریه و دسآلج اش را جشن گرفته و از همه مهم تر آنکه در طی این دو سال که

زمان زیادی نیست بسیاری از جوانان از جمله حقیر را به خواندن نشریه ی خود واداشته است که این کم موفقیتی نیست.

نامه ای که نوشتم امیدوارم موجب اطلاق وقت ساروسی شما جوانان مهربان نشود. تلمیذها مجاز نوشتن رساله و پر معاست و از

سوخی زمان زیادی برای نوشتن ندارم. اگر موجب سردر و اطلاق وقتتان شدم معذرت می خواهم. به امید پیشرفت روزافزون

تیم ساروس و با تشکر از آقای آکسون عزیز که قبول کردند این نامه را به دست شما برسانند.

عرفان خلیلی از زندان ارادتمند به تمام مروجان علم ۱۳۹۵، ۱۲، ۲۱

Erfan-Khalefi

عرفان

ساروس

اتفاق جالب و دوست داشتنی این شماره ما، نامه ای بود که یکی از مخاطبان عزیز برای ساروس نوشته بود و گویی سوخت جت باشد به رگ های ما و بمب شادی باشد درون دل تک تک ما.

ممنون از عرفان خلیلی عزیز که با لحن مهربان خود ساروس را خطاب قرار داده و گونه هایمان را در آستانه بهار گل انداخته است. به نیابت از تمام تیم از تو تشکر می کنم و می گویم که «همیشه کنارمان بمان».

سینا

کارتان حرف ندارد. سپاسگزارم و امیدوارم همچنان با قدرت تمام به کار ارزشمند خود ادامه دهید.

ساروس

ممنون سینای عزیز. همچنان با انرژی در کنارمان باشید. ما منتظر تمام نظرات دوستان با محتوای دقیقاً شبیه همین پیام زیبا هستیم. (:

امیرمحمد

وویس هایی مانند رعد را بیشتر تولید کنید.

ساروس

(با صدای رعد گونه بخوانید) ممنون امیر محمد عزیز. در حد توان سعی داریم که رعدمان مفید و به جا باشد. فقط بیم آن داریم که بین اعضای تیم برای خواندن متن دعوی «کی از همه صدایش قشنگ تره» راه بیفتند!

ساروس چیست؟

ساروس را از روزگاران باستان می‌شناختند و بابلی‌های قدیم برای پیشگویی گرفت‌ها از آن استفاده می‌کردند. این ارتباط چندین قرن قبل از میلاد مسیح، اولین بار توسط کالدونی‌ها کشف و در سال ۱۶۹۱ توسط هالی به چرخه‌ی کسوف‌ها اطلاق شد.

ساروس، دوره‌ای زمانی با چرخه‌ای حدود ۱۸ سال و ۱۱ روز و ۸ ساعت است. بعد از گذشت یک ساروس از یک کسوف یا خسوف، مکان نقاط گره‌ای مدار ماه به جای قبلی خود برگشته، ماه و خورشید و زمین تقریباً دوباره به حالت قبلی برمی‌گردند و کسوف یا خسوفی شبیه همان کسوف یا خسوف قبلی (از لحاظ مکان وقوع، زمان وقوع، شکل و اندازه‌ی گرفتگی) روی می‌دهد. گفته می‌شود این گرفت‌های مشابه تشکیل یک دنباله می‌دهند و هر دنباله‌ی ساروسی با شماره‌ای اختصاصی مشخص می‌گردد.

برخی منابع نیز «ساروس» را واژه‌ای به معنای تکرار معرفی می‌کنند.

ساروس شماره ۲۱

ساروس شماره‌ی بیست و یک، دوره‌ای ۱۲۸۰/۱۴ ساله دارد. دوره‌ای که شامل ۷۲ خورشید گرفتگی است (۱۴ گرفت جزئی، ۲۸ گرفت حلقوی، ۲۶ گرفت کلی و ۴ گرفت مرکب). با نگاهی به کاتالوگ این ساروس متوجه می‌شویم که گرفت اول آن در ۵ می ۲۲۷۵ قبل از میلاد و گرفت آخر آن در ۱۱ ژوئن ۹۹۵ قبل از میلاد رخ داده است.

