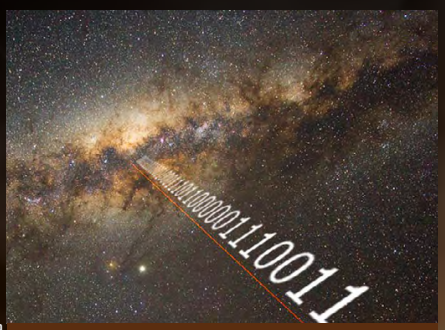
کافه آسترو

شماره ۱۹ – فروردین ۹۷



پیامی از بیگانگان فضایی
صفحه ۶



خوشه ها و ابرخوشه های کیهانی
صفحه ۲۸



شرایط زیست پذیری
به همراه یادداشتی از سارا سیگر
صفحه ۳۲

یک رویا،
ماشینی که به فضا رفت،
موشکی که به زمین بازگشت

صفحه ۲۳

www.CAFEASTRO.net

سرآغاز

همکاران این شماره کافه آسترو:

سرپرست گروه: مائده فرهوش

نویسندگان این شماره:

مائده دارسرائی

سوسن زارع

کیمیا حسن نژاد

رضا ماه‌منظر

محمدرضا محمدخانی

فاطمه کارگر

هاله مسگری

سیدامیرحسان میرابوالقاسمی

علی میرزایی

کژال یوسفی

صفحه آراء و گرافیک: امید اکبری

ویراستار: میلاد حاج ابراهیمی

سال‌ها از پی هم می‌گذرند. زمستانی دیگر می‌رود و بهار می‌آید. روزهای سخت عبور می‌کند و دوباره زندگی و شادی باز می‌گردد. در این گذر عمر باید حرکت کنیم و بیاموزیم. سالی دیگر از راه رسید و ما برای این سال آرزوی شادی برای مردم ایران داریم.

فایلی که پیش رو دارید نوزدهمین شماره مجله الکترونیک کافه آسترو است. در این شماره برای شما اخبار و مقالات نجوم را گردآوردیم تا جهان را بهتر بشناسیم. در شماره ۱۹ کافه آسترو یک پیام برای شما داریم:

رویا داشته باشید و برای رویاهای خود تلاش کنید. هر رویایی ممکن است، حتی رویایی فراتر از مرز زمین ...

همکاری با کافه آسترو

اگر علاقمند به همکاری در سایت و مجله الکترونیک کافه آسترو هستید از طریق آدرس های زیر به ما اطلاع دهید.

ایمیل: farhoushmaedeh@gamil.com
تلگرام: www.telegram.me/cafeastro1

همچنین عکاسان نجومی می توانند عکس های خود را از طریق همین آدرس ها ارسال کنند.

شما می توانید سوالات نجومی خود را از طریق آدرس زیر بپرسید:

www.cafeastro.net/ask

کانال تلگرام: cafeastro

اینستاگرام: cafeastro

فهرست مطالب

۱ شفق قطبی برفراز مورمانسک (عکس)

۳ طلوع راه شیری برفراز توران (عکس)

۵ استیون هاوکینگ (۱۹۴۲-۲۰۱۸)

۶ اگر پیامی از بیگانگان دریافت کنید، آیا باید آن را بدون خواندن پاک کنیم؟

۱۲ رکورد جدید بزرگنمایی با استفاده از عدسی های گرانشی (خوشه های کهکشانی)

۱۶ آیا باید منتظر عصر یخبندان دیگر باشیم؟

۱۸ ستاره های پیر و ماده تاریک

۲۳ یک رویا، ماشینی که به فضا رفت، موشکی که به زمین بازگشت!

۲۸ خوشه ها و ابرخوشه های کیهانی ۱

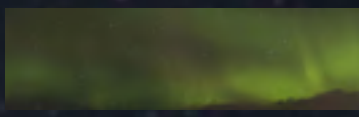
۳۲ شرایط زیست پذیری ۱

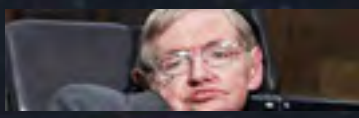
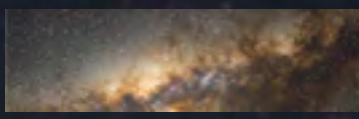
۳۶ پروفسور ابراهیم کریمی

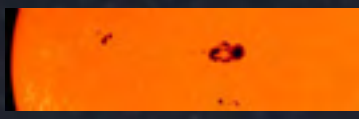
۳۹ کاوش عمیق تر آسمان

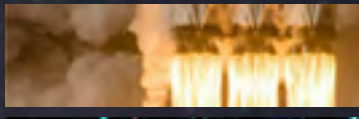
۴۳ پیشنهاد های رصدی فروردین ماه

۴۶ اسباب کشی اجباری (معرفی فیلم)

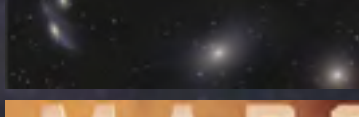
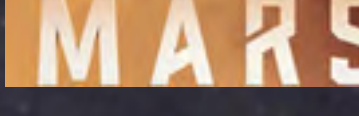
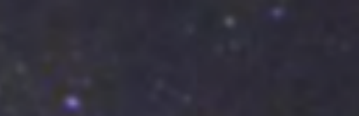






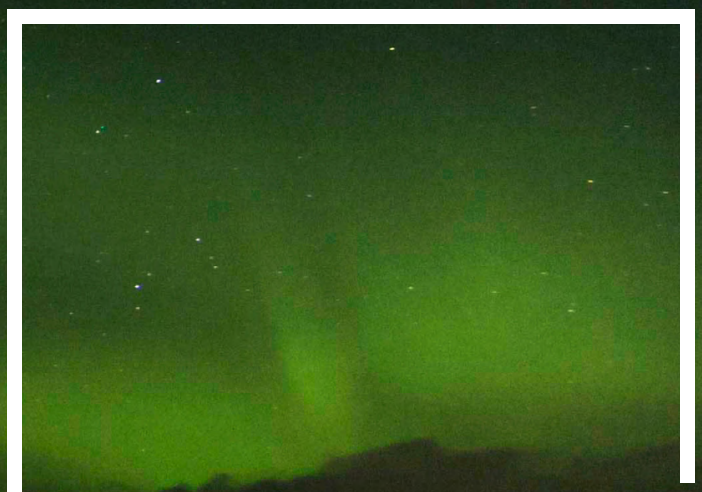




در سومین دوره مینیاتور تاک یوسرن (USERN mTalk) آقای رضا ماه‌منظر (از اعضای کافه آسترو) و خانم صالحه عبادی راد به عنوان سخنران برگزیده و خانم سپیده سرگلی (از اعضای کافه آسترو) در به عنوان هنرمند برگزیده انتخاب شدند.

این موفقیت را این طرف تیم کافه آسترو تبریک می‌گوییم.



شفق قطبی
برفراز مورمانسک

عکاس: مائده فرهوش

شفق قطبی برفراز مورمانسک



۱۸ اسفند برای سفر به شهری در مدار قطبی با موسسه رایان به مورمانسک رفتم. این شهر قطبی در شمال غربی روسیه و مرز فنلاند و نروژ قرار دارد. سه شنبه ۲۳ اسفند برای دومین شب متوالی به رصد شفق قطبی رفتیم. در شهر هوا ابری و برفی بود. سوار ماشین شدیم و از شهر فاصله گرفتیم. پس از ساعتی رانندگی و خارج شدن از شهر، کم کم آسمان صاف و پرستاره و شفق های سبز رنگ از پشت شیشه ماشین نمایان شد.

مشخصات دوربین:

canon 700d, lens: Tokina11-16mm, f/2.8, 5sec, Iso 3200



طلوع راه شیری بر فراز توران

عکاس: سید امیرحسان میرابوالقاسمی

طلوع راه شیری بر فراز توران



آسمان دیدنی شب های قلعه بالا در شهرستان شاهرود استان سمنان.

روستای قلعه بالا در منطقه ای کوهپایه ای بنا نهاده شده و هم جوار با پارک ملی توران می باشد. از دیدنی های آن شب های آرام، سرد و دل انگیز کویری است، هنگامی که آسمان صاف شده و با ستاره ها چراغانی می شود!

آسمان این منطقه، بخاطر قرار گرفتن در کویر مرکزی ایران، به حدی تاریک است که در شب های تابستانی کهکشان راه شیری به زیبایی در آن خودنمایی می کند.

مشخصات و تنظیمات دوربین:

Canon EOS 760D, ISO 6400, f/3.5, 20S

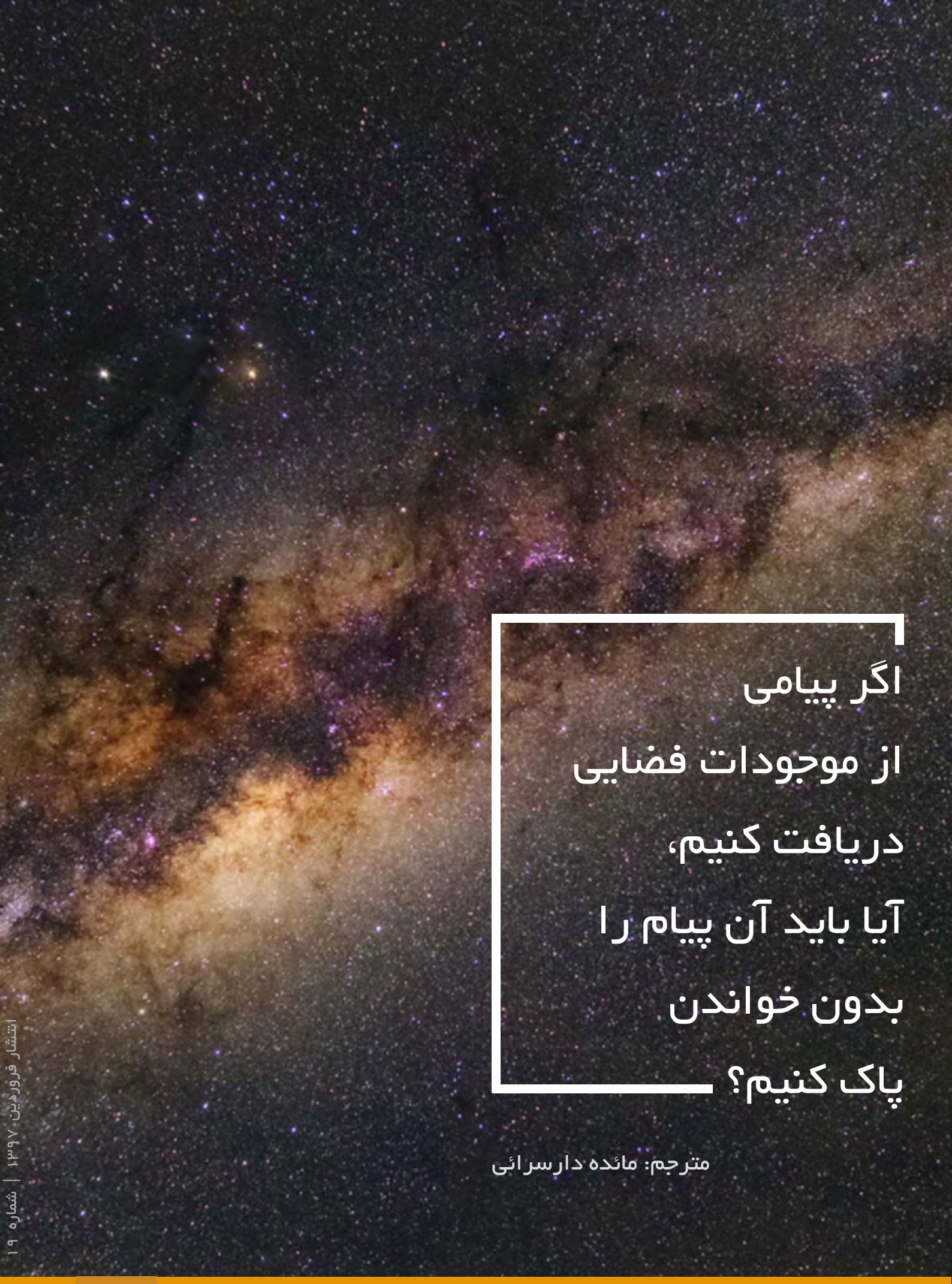


however difficult life may seem, there is always something you can do and succeed at. It matters that you don't just give up

زندگی هر چقدر هم سخت به نظر آید همیشه کاری هست که بتوانی انجام دهی و در آن موفق شوی. مسئله ی مهم این است که تسلیم نشوی.

Stephen Hawking \ استیون هاوکینگ

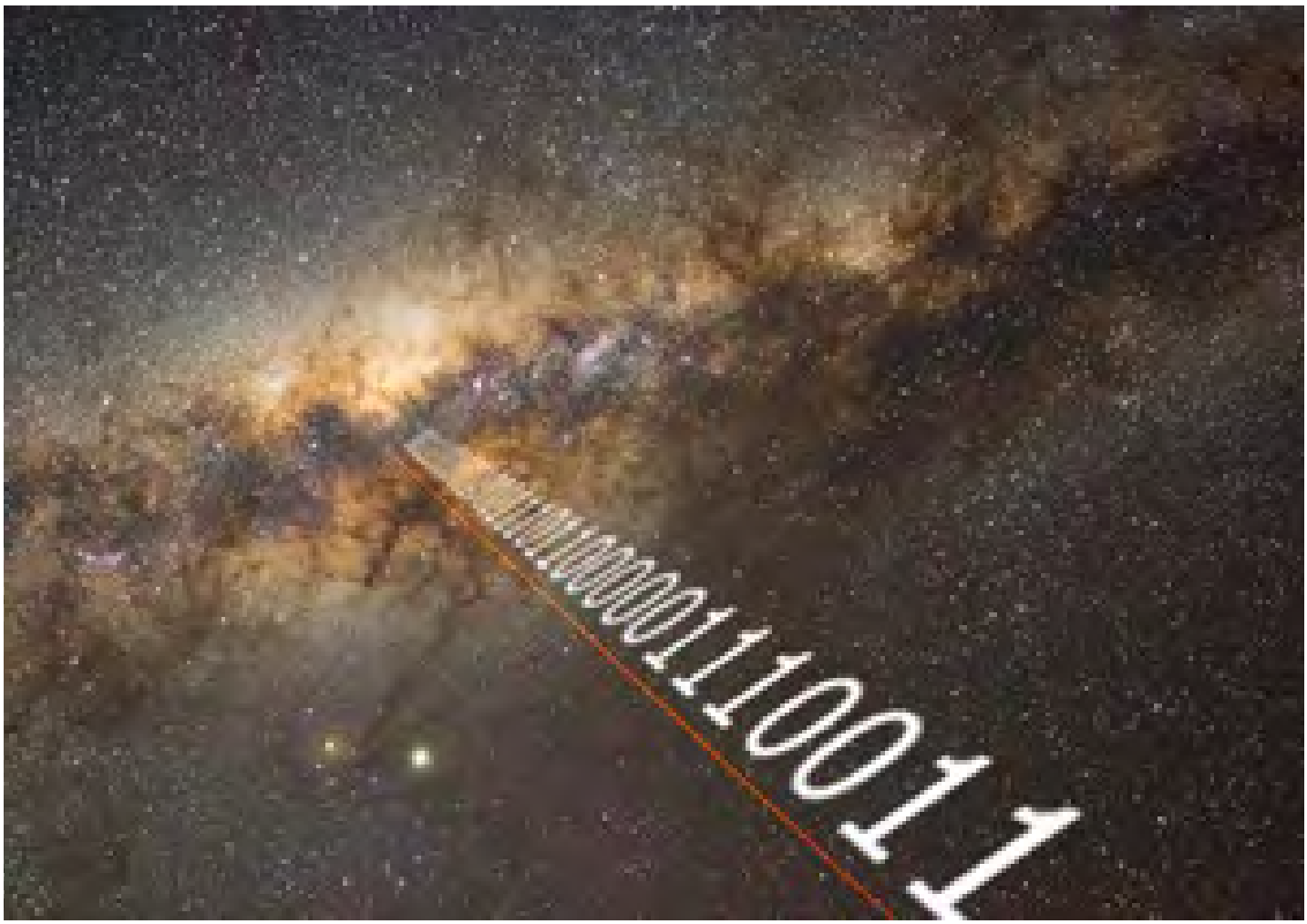
1942 - 2018



اگر پیامی از موجودات فضایی دریافت کنیم، آیا باید آن پیام را بدون خواندن پاک کنیم؟

مترجم: مائده دارسرائی

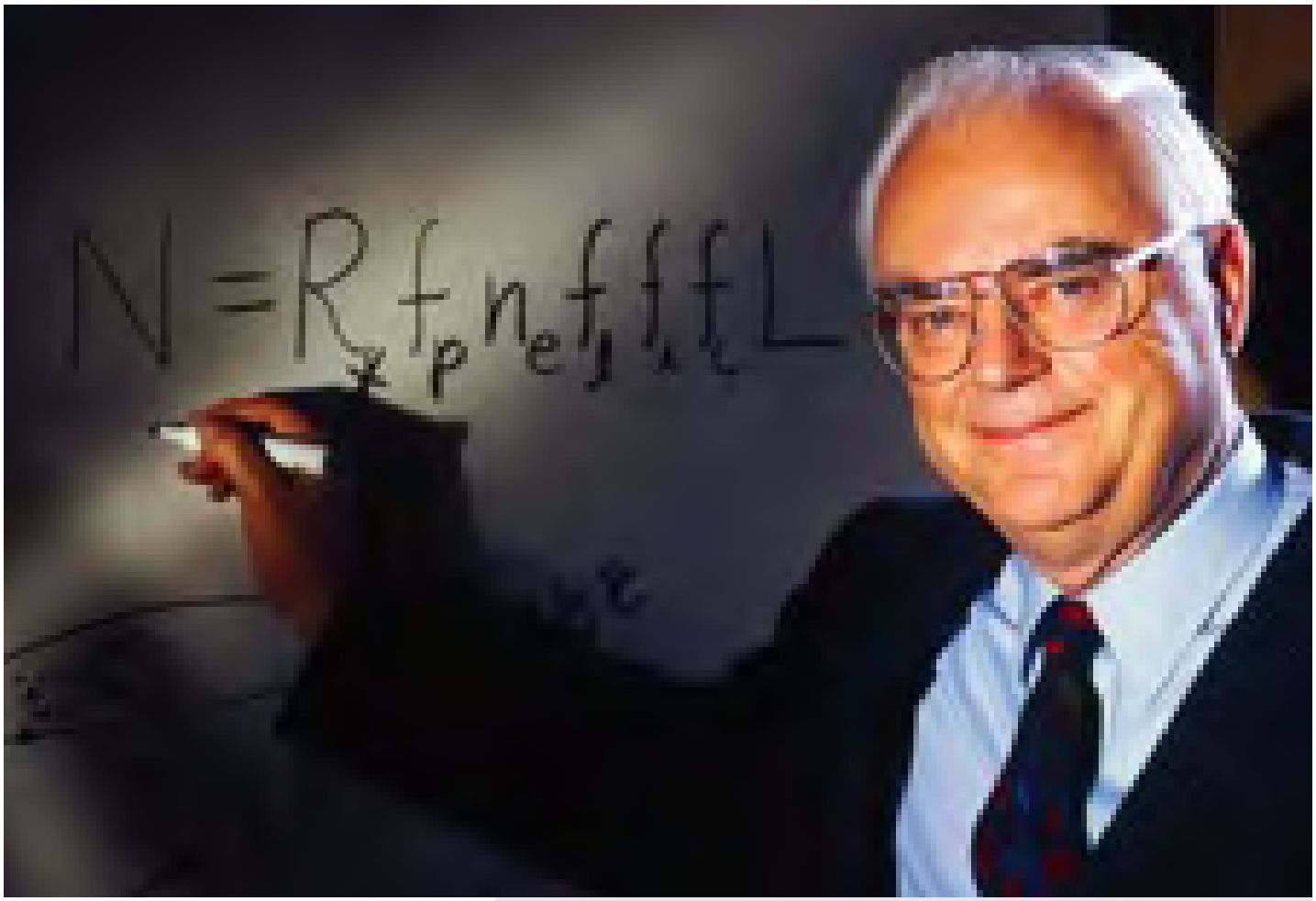
اگر پیامی از موجودات فضایی دریافت کنیم، آیا باید آن پیام را بدون خواندن پاک کنیم؟



تقریبا از نیم قرن گذشته، ستاره شناس، فرانک دِرِک پروژه «اُزما» را به عنوان اولین برآورد سیستماتیک SETI در مرکز بین المللی رادیویی مطالعات نجومی در گرین بنک واقع در قسمت غربی ویرجینیا پیش می برد. از همان زمان محققان برآوردها و پروژه های زیادی را به منظور یافتن مفاهیم و اثرات تکنولوژی های پیشرفته یا همان «techno signature» هدایت کرده اند. به عنوان مثال می توان به مدارکی که از بررسی زندگی های پیشرفته ی تکنولوژیکی به دست آمده است، مانند ارتباطات یا مخابرات رادیویی اشاره کرد.

به بیان ساده تر اگر در حال حاضر بشر پیامی از تمدن های ماورای این کره ی خاکی دریافت کند، این اتفاق به عنوان بزرگ ترین رویداد درتمدن معاصر شناخته خواهد شد. اما بر اساس مطالعات اخیر دریافت چنین پیامی، ریسک بزرگی برای بشر محسوب می شود. با کنار هم قرار دادن چندین امکان همراه با جزئیات،می توان مشاهده کرد که چگونه بشریت از خود در برابر رویدادهای مخرب و ویروس ها حفاظت می کند. این مطالعات با عنوان «ارتباطات بین ستاره ای IX، پاک سازی پیام ها امکان پذیر است» اخیرا به صورت آنلاین منتشر شده است.

هدایت این تحقیقات را مایکل هیپک، دانشمند مستقل از مرکز مشاهدات سون برگ در آلمان و جان جی. لرند، استاد دانشگاه هاوایی با گروه فیزیک انرژی های بالای دانشگاه هاوایی برعهده دارند. این دو دانشمند به همراه هم، تعدادی از نتیجه گیری های پیشین در مورد SETI و مواردی که بیشتر قابل بررسی بودند را مورد آزمایش قرار دادند.



فرانک درک، در حال نوشتن معادله معروف خود بر روی وایت برد. منبع: SETI.org

اگـر عادلانـه بـه ایـن قضیـه نـگاه کنیـم، ایـن مفهـوم کـه تمـدن مـاورای کـره ی خاکـی تهدیـدی بـرای بشریـت محسـوب شـود، ماجـرای تـازه ای در عرصـه ی علـم محسـوب نمـی شـود. قـرن هـا دانشـمندان بـا ایـن مسـئله ماننـد یـک امـکان مسـتقل برخـورد مـی کردنـد و ریسـک هـای آن را بسـیار بیشـتر از سـودهای آن بـرای بشریـت در نظـر مـی گرفتنـد. در نتیجـه برخـی از نظریـات، ایـن پیشـنهاد را مطـرح مـی کردنـد کـه در کل، بشریـت نبایـد وارد مسـئله ی SETI شـود یـا بـه بیـان دیگـر بایـد انـدازه گیـری هایـی بـرای پنهـان کـردن سـیاره مـان از بیگانـگان در نظـر بگیریـم.

هـمان طـور کـه پروفسـور لرنـد امـروز از طـرق ایمیـل بـه جهانیـان گفـت، هرگـز توافقـی میـان محققـان SETI مبنـی بـر اینکـه آیـا ETI ثمـر بخـش هسـت یـا نـه، صـورت نگرفته است:

«در کل دلیـل متقاعـد کننـده ای بـرای سـودبخش فـرض کـردن وجـود نـدارد. (بـه عنـوان مثـال اینکـه ETI بـر اسـاس تجاربـی کـه از بررسـی تمـدن باسـتانی شـان بـه دسـت آمـده اسـت هوشـیار و نـرم خـو هسـتند). مـن چیـزی کـه از تاریـخ خودمـان مـی دانیـم را متقاعـد کننـده تـر مـی دانـم... آیـا در جایـی جامعـه ای وجـود دارد کـه تجربـه ی خوبـی پـس از مواجهـه بـا مهاجـم پیشرفتـه تکنولوژیکـی داشـته باشـد؟ البتـه کـه آن هـم بـه هـمان راه خواهـد رفـت امـا گاهـی اوقـات بـه فیلم هایی که در مورد بیگانگان فضایی سـاخته شـده اسـت فکر مـی کنـم ... بـه نظـر مـن ایـده ی قابـل قبولـی بـه نظـر مـی رسـد.» بـه عـلاوه، فـرض کـردن اینکـه پیـام بیگانـگان فضایـی تهدیـدی بـرای بشریـت محسـوب مـی شـود در حـال حـاضر عملـی کاربـردی اسـت. انـدازه ی خالـص عـالم و محدودیـت هایـی کـه توسـط نسـبیت خـاص اینشـتین بـه جهـان داده شـده اسـت، بیـان مـی دارد کـه همیشـه ارسـال پیـام هـای مخـرب بـرای از بیـن بـردن یـک تمـدن در مقایسـه بـا نـاوگان تهاجمـی بـه صرفـه تـر و آسـان تـر اسـت. در نتیجـه هیپـک و لرنـد توصیـه مـی کننـد کـه سـیگنال هـای SETI قبـل از انجـام هـر گونـه عملـی بایـد آزمایـش و یـا از آلودگـی مبرا شوند.



تلسکوپ Arecibo Radio در پورتو ریکو که پایگاه سرور مایکروویو با وضوح بالای ناسا بود، تحقیقی در مورد پیام های رادیویی فرازمینی انجام داد. منبع: US NSF

در باب این که چگونه یک سیگنال SETI می تواند تهدید کننده باشد ،محققان احتمالات زیادی را برشمردند. فراتر از این احتمال که یک پیام ممکن است حامل اطلاعاتی باشد که منجر به حمله یا رفتاری خود تخریب شود، همیشه این احتمال وجود دارد که ویروس ها یا برخی ابزار فنی جاسازی شده در آنها وجود داشته باشد. (به عنوان مثال فرمت کردن می تواند باعث تخریب اطلاعات کامپیوتر شود.)

همچنین دانشمندان این نکته را یادآور می شوند که هنگامی که پیامی به SETI می آید، یکی از عوارض عمده آن، این حقیقت است که هیچ پیغامی تنها در یک مکان دریافت نمی شود. (بنابراین مهار آنها ممکن است دشوار باشد.) «بیانیه ی قوانین مربوط به فعالیت ها به دنبال کشف اطلاعات فرازمینی» توسط آکادمی بین المللی منجمان در سال ۱۹۸۹ منتشر شد و در سال ۲۰۱۰ بازنویسی شد. مقاله ی ٦ از این بیانیه به شرح زیر است:

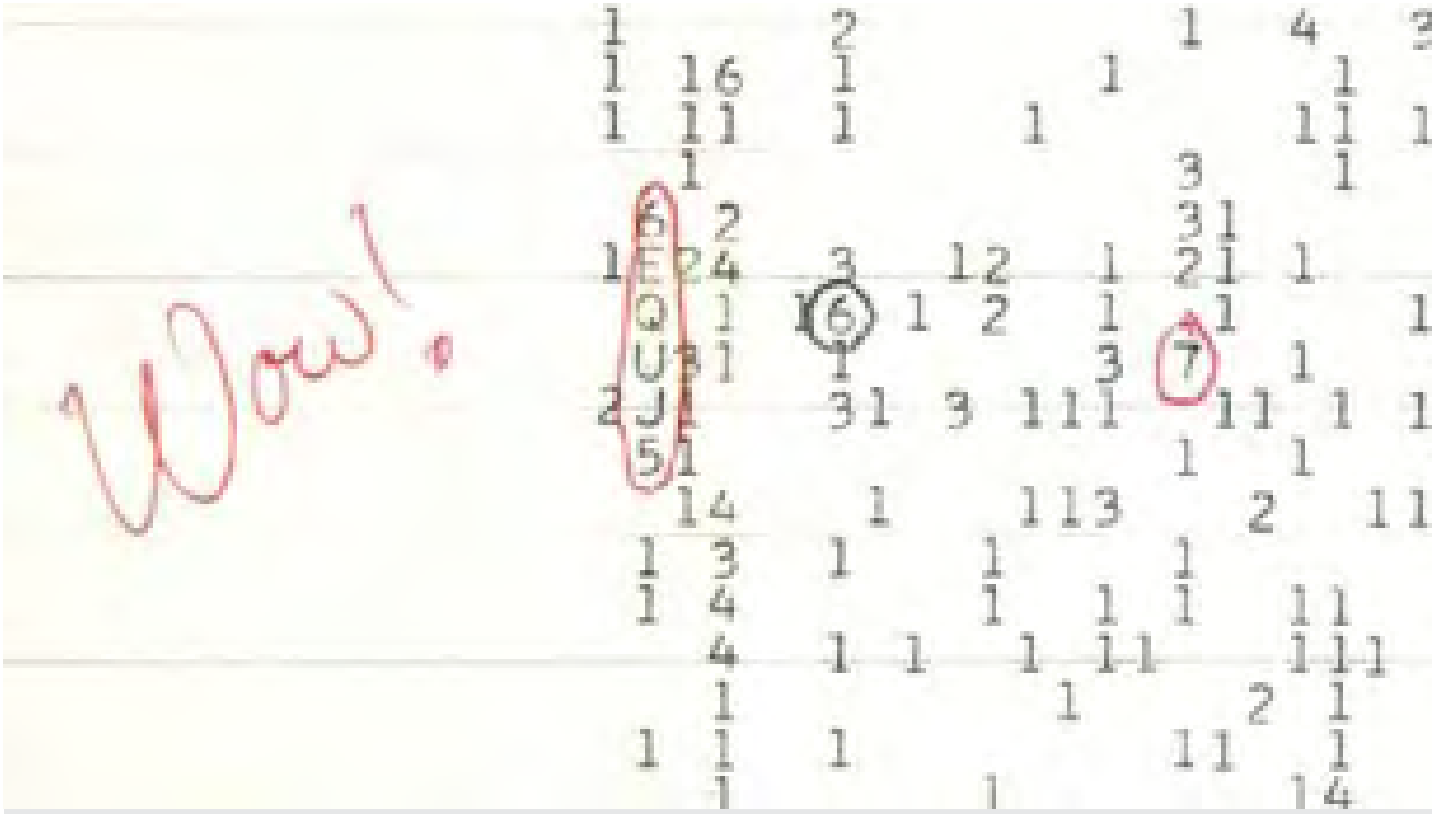
«این کشف باید بررسی و نظارت شود و هر گونه عواملی که بر شواهدی از اطلاعات فرازمینی اثر می گذارند، باید به طور دائمی ضبط و ذخیره شوند تا در حد امکان عملی و قابل اجرا باشد به گونه ای که برای تجزیه و تحلیل و تفسیر بیشتر در دسترس قرار گیرد. این مدارک ضبط شده باید در دسترس مؤسسه های بین المللی که در بالا ذکر شد برای تجزیه و تحلیل دقیق تر و بررسی بیشتر در دسترس قرار بگیرند.»



ویاگر که از یک ضبط طلایی تشکیل شده است، شامل صداها و تصاویر ضبط شده از زندگی زمینی است. منبع: ناسا

بنابراین یک پیام که تأیید شده است که از ETI منشأ گرفته، قبل از آن که در طبیعت تهدید کننده باشد، باید بیشتر مورد دسترسی محققان و دانشمندان قرار بگیرد. حتی اگر تنها یک گیرنده وجود داشته باشد و آن ها سعی کنند آن را تحت مهر و موم اصلی خود حفظ کنند، این احتمال وجود دارد که احزاب دیگر از مدتی قبل راهی برای دسترسی به آن پیدا کرده باشند. سؤالی که طبیعتا مطرح خواهد شد این است که چه کاری می شود انجام داد. یکی از احتمالاتی که توسط هاپیک و لرند مطرح شده است این است که یک روش آنالوگ برای تفسیر این پیام ها در نظر بگیریم که به عنوان مثال در چالش SETI Decrypt 2017 از آن استفاده شد. این چالش که توسط رنه هلر از مؤسسه ماکس پلانک آلمان برای تحقیقات سیستم خورشیدی منتشر شد، شامل یک توالی از حدود دو میلیون رقم دودویی و اطلاعات مربوط به آن در شبکه های اجتماعی بود. علاوه بر این که یک تجربه ی جذاب است که به صورت عمومی به مردم، چگونگی کارکرد و مفهوم تحقیق SETI را نشان می دهد، چالشی نیز به هنگام پاسخ دادن به سؤالات اساسی مربوط به ارتباط برقرار کردن با یکETI ایجاد می شود. مهمترین این موارد این بود که آیا بشریت می تواند پیامی از تمدن بیگانه را درک کند یا خیر و چگونه می توانیم پیامی را قابل فهم کنیم (اگر اولین پیام را ارسال کردیم). همانطور که آنان می گویند:

«به عنوان مثال پیامی از طرف «چالش SETI Decrypt» (هلر ۲۰۱۷) جریانی از بیت های ۱۹۰۲۳۴۱ بود که محصولی از اعداد اولیه بودند. مانند پیام Arecibo (کارکنان مرکز یونوسفر ملی نجوم ۱۹۷۵) و «تماس های کیهانی» Evatoria، این بیت ها نشان دهنده ی نقشه ی پیکسل سیاه/سفید یا X/Y یک تصویر است. هنگامی که این قضیه مفهوم شد، تجزیه و تحلیل های بیشتر، خارج از خط و با چاپ بر روی کاغذ انجام شدند. پس آن هر آسیبی می تواند از طرف مفهوم آن پیام باشد، نه ویروس ها یا ابزار فنی جاسازی شده در آن.»



فوق العاده است! سیگنالی که با نام "6EQUJ5". معرفی شده است. منبع: مشاهدات رادیویی Big Ear / NAAPO

اگرچه ازآنجایی که پیام ها از کدهای پیچیده یا حتی یک AI مستقل ساخته می شوند، نیاز به رایانه های پیچیده احتمالا اجتناب ناپذیر است. در این مورد، نویسندگان توصیه های دیگری را در نظر دارند که شامل استفاده از دستگاه های قرنطینه برای تجزیه و تحلیل پیام هاست؛ یعنی پیامی در زندان. متأسفانه آنها این موضوع را که هیچ زندانی ۱۰۰ درصد مؤثر نیست تصدیق می کنند و این نظریه احتمالا به شکست منجر خواهد شد.

دانشمندان بیان می دارند: «این سناریو شبیه جعبه اوراکل AI یا جعبه AI، یک سیستم کامپیوتری ایزوله است که احتمالا AI خطرناک، تنها به وسیله کانال های ارتباطی مینیمالیست زندانی است. «به گفته ی آنها «تحقیقات کنونی نشان می دهد که حتی جعبه هایی که به خوبی طراحی شده اند بی فایده هستند و یک هوش مصنوعی هوشمند، توانایی متقاعد کردن یا فریب نگهبانان انسانی را داراست.»

در نهایت به نظر می رسد که تنها راه حل واقعی، حفظ نگرش هوشیارانه است و باید اطمینان حاصل شود که هر پیامی که ما ارسال می کنیم، در حد مطلوب و بی خطر باشد. همانطور که هیپک به طور خلاصه افزود: «من فکر می کنم این احتمال وجود دارد که محتوای یک پیام مثبت باشد، اما شما نمی توانید مطمئن باشید. آیا ۹۹ درصد شانس مرگ و میر برای درمان همه بیماری ها وجود دارد؟ یک نتیجه گیری از مقاله ما این است که چگونه پیام خود را طراحی کنیم در صورتی که تصمیم به فرستادن آن داشته باشیم: پیام را با زبان ساده بفرست، کدهای پیچیده کامپیوتری نیاز نیست.»

اساسا وقتی که به جستجوی اطلاعات فرا زمینی می پردازیم، قوانین ایمنی اینترنت ممکن است اعمال شوند. اگر ما شروع به دریافت پیام ها کنیم، نباید به کسانی که دارای پیوست های بزرگ اند و هرگونه اطلاعات مشکوک را به پوشه اسپم ما ارسال می کنند اعتماد کنیم و اگر یک فرستنده قول درمان همه بیماری های شناخته شده را می دهد و یا ادعا می کند که پادشاه آندرومدا نیاز به پول نقد دارد، باید فقط آن را حذف کنید!

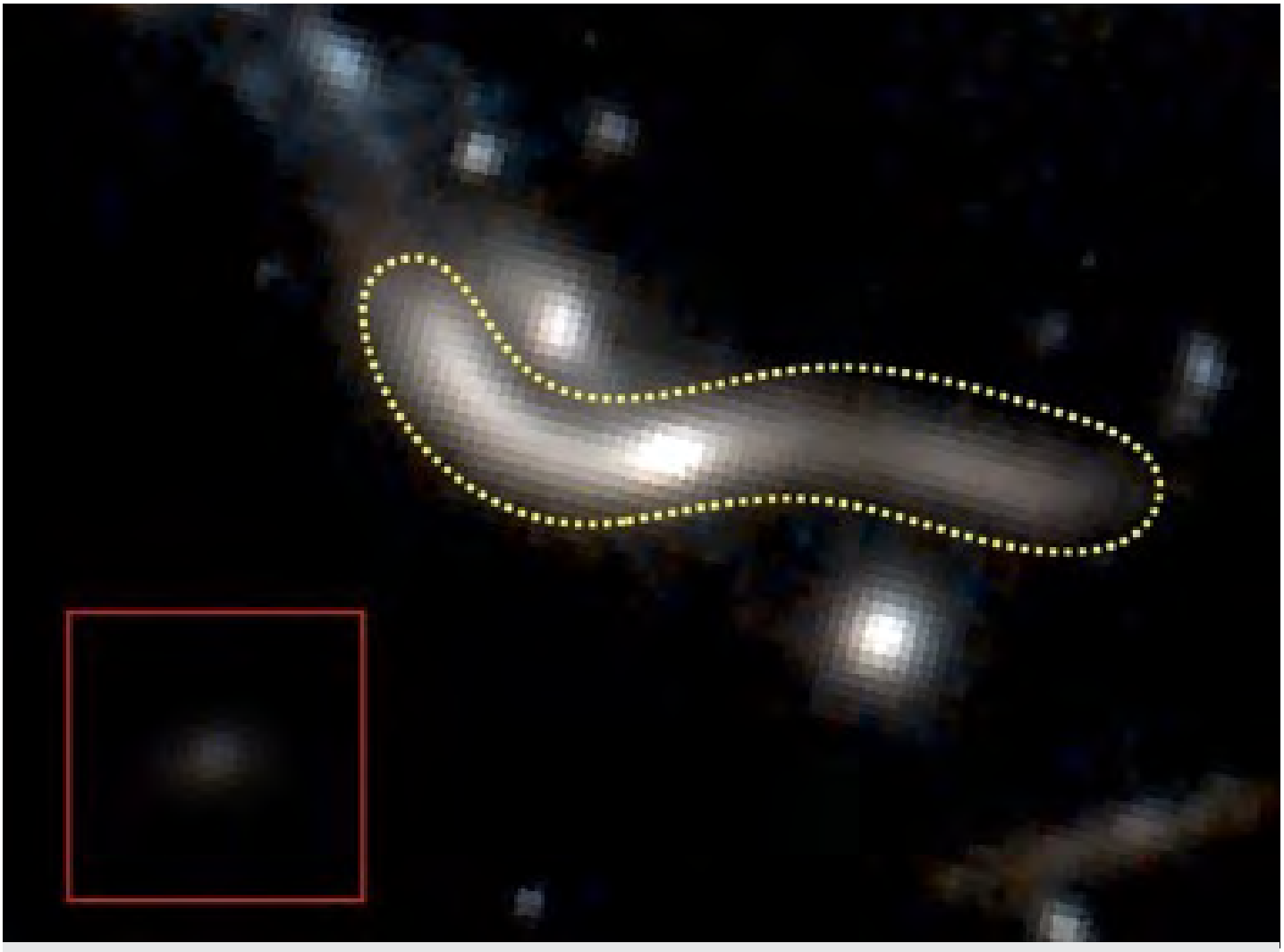
منبع: www.universetoday.com



رکورد جدید بزرگنمایی با استفاده از عدسی های گرانشی (خوشه های کهکشانی)

ترجمه: کیمیا حسن نژاد

رکورد جدید بزرگنمایی با استفاده از عدسی های گرانشی (خوشه های کهکشانی)



کهکشان ساکن eMACSJ1341-QG-1 که توسط تلسکوپ فضایی هابل دیده شده است. تصویر درون خط چین های زرد، حاصل از پدیده ی لنز گرانشی، از این کهکشان است. اگر ما آن را به صورت مستقیم و بدون استفاده از لنزهای طبیعی یا همان لنزهای گرانشی که تحت تأثیر خوشه های کهکشانی به وجود می آیند مشاهده کنیم، آن را چیزی شبیه به تصویر کوچک درون کادر قرمز در گوشه ی پایین سمت چپ می بینیم. این تصویر در واقع نشانگر میزان دور بودن این کهکشان است. مداخله ی خوشه های بزرگ کهکشانی با یکدیگر، باعث تقویت دید و اعوجاج چشمگیری می شود.

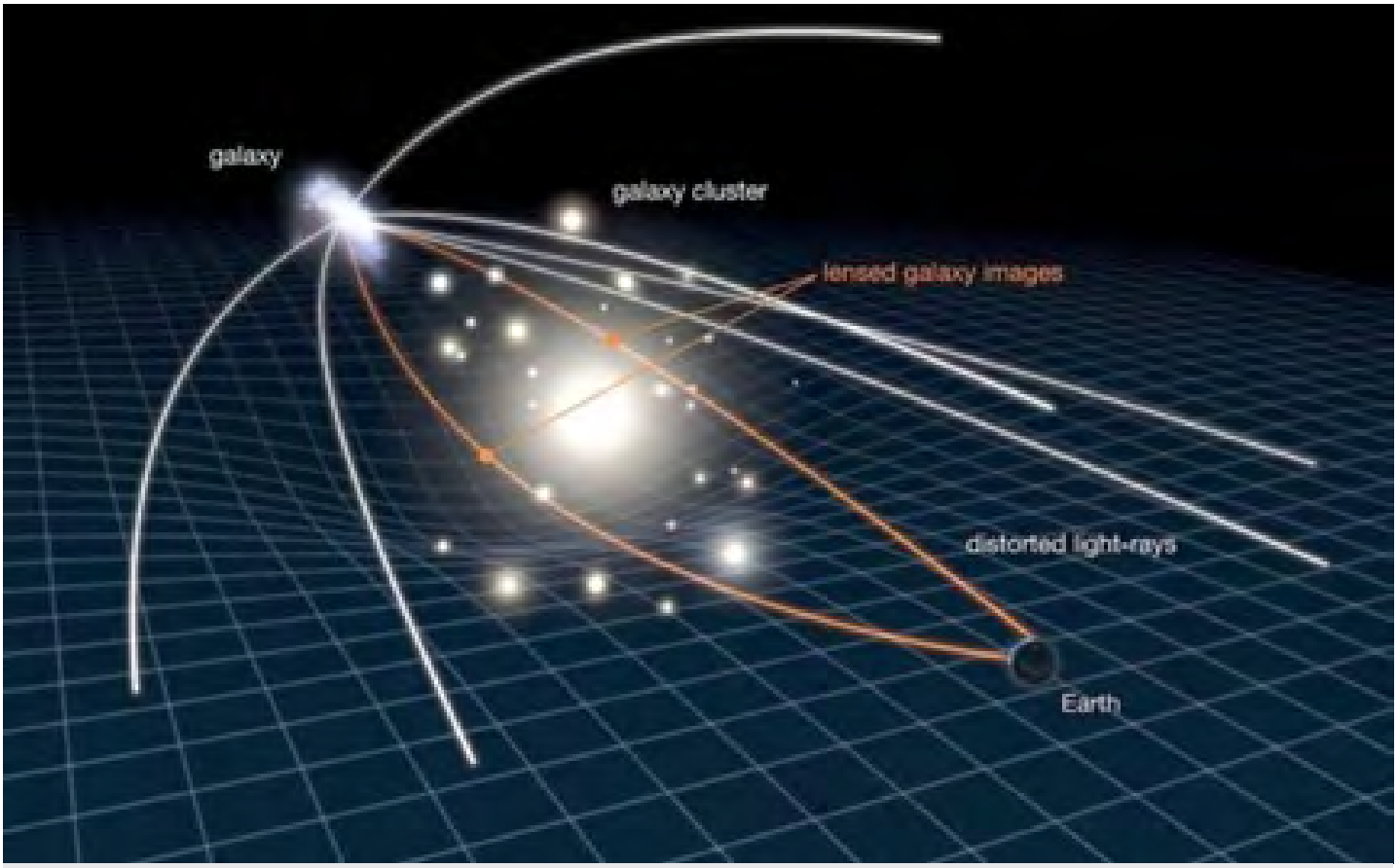
عکس از: هارالد ابلینگ

ستاره شناسان تلسکوپ های بسیار بزرگی برای بررسی و مطالعه ی اجرام و کهکشان های دوردست در فضا ساخته‌اند اما گاهی ممکن است دنیای هستی چند قدم از بشر زمینی پیش تر باشد.

((عدسی گرانشی)) موضوعی است که در این مطلب در مورد آن توضیح داده خواهد شد.

معمولا رصد کهکشان های بسیار دور حتی با تلسکوپ های بزرگ هم بسیار سخت است اما طبیعت برای آن یک راه حل به نام لنزهای گرانشی دارد. خوشه های کهکشانی که شامل میلیارد ها ستاره و نیز کهکشان های متعدد و البته ماده ی تاریک (ماده ای که بین اجرام در خوشه های کهکشانی واقع شده است) هستند، می توانند به عنوان یک عدسی گرانشی عمل کنند و نور اجرامی که در پشت آنها قرار دارد را منحرف کرده و باعث بزرگنمایی تصویر آن جرم ها شوند.

این پدیده توسط آلبرت اینشتین پیش‌بینی شده بود و نتایج آن بارها توسط ستاره شناسان دیده شده است. اکنون یک تیم بین المللی از ستاره شناسان به سرپرستی هارولد ابلینگ از دانشگاه هاوایی، به بیشترین نتایج حاصل از بزرگنمایی توسط لنزهای گرانشی دست یافته است.



پدیده ی لنز گرانشی زمانی رخ می دهد که نور اجرام بسیار دور با ماده ای، مثلا یک خوشه ی کهکشانی (که در آن موادی مانند ماده ی تاریک وجود دارند و دارای جرم هستند) برخورد کند و این موضوع باعث بزرگنمایی آن اجرام که در پس خوشه های کهکشانی هستند می شود.

این تیم با استفاده از تلسکوپ فضایی هابل (HST) طی بررسی یک نمونه بزرگ از خوشه ی کهکشان ها، یک کهکشان بسیار دور را به نام eMACSJ1341.9-2441 پیدا کرده است که در واقع به دلیل اعوجاج و تحریف نور آن توسط خوشه های بزرگ کهکشانی، تصویری که از آن دیده شد به اندازه ی ۳۰ بار بزرگنمایی شده است.

اولین رصد با استفاده از لنزهای گرانشی در طول پدیده ی خورشید گرفتگی سال ۱۹۱۹ انجام شد که با استفاده از تأثیرات آن توانستند اجرام دور آسمانی را به اندازه ی چشمگیری بزرگنمایی کنند که طی آن، بین ما یعنی ناظرین و پس زمینه، تصویری که به اندازه ی کافی بزرگ و واضح بود، دیده می شد.

خوشه های کهکشانی که تجمع عظیمی از ماده تاریک و گاز داغ، اطراف صدها و هزاران کهکشان هستند و همگی نیروی گرانش خوشه را می سازند، توسط ستاره شناسان با نام عدسی گرانشی شناخته می شوند.

با بزرگنمایی کهکشان های پشت آنها، خوشه های عظیم همانند یک تلسکوپ عمل می کنند و دانشمندان را قادر می‌سازند تا چشمه های بسیار دور را بررسی کنند و اگر این خوشه های کهکشانی وجود نداشتند، دسترسی به اطلاعات در کهکشان های دور حتی با استفاده از قوی ترین تلسکوپ های ساخت بشر هم غیر ممکن بود.

جان ریچارد عضو تیم دانشگاه لیون که محاسبات لنز را انجام داده است، می گوید: ((بزرگنمایی بسیار زیاد این تصویر، فرصتی نادر برای بررسی جمعیت ستاره های این هدف دور را فراهم می سازد و در نهایت به بازسازی اجزا و شکل ناشناخته آن کمک می کند.))

کهکشان eMACSJ1341.9-24 نمونه ای نادر و منحصر به فرد است زیرا در زمانی که دنیای هستی بسیار جوان تر بود، ساکن و آرام بود در صورتی که کهکشان ها در

آن زمـان بسـیار فعـال بودنـد و در حـال فـرم دهـی و شکل دهی ستارگان خود بودند.

هـر چنـد کـه شـبیه بـه همیـن بزرگنمایـی هـا قبـلا هـم انجـام شـده اسـت امـا ایـن کشـف جدیـد یـک رکـورد در بزرگنمایـی از اجـرام پـس زمینـه یـک کهکشـان سـاکن اسـت کـه نمونـه ای نـادر اسـت و بـر خـلاف کهکشـان راه شـیری مـا، سـتاره هـای جدیـدی در ابرهـای غـول آسـای سرد گازی ایجـاد نمی‌کنـد.

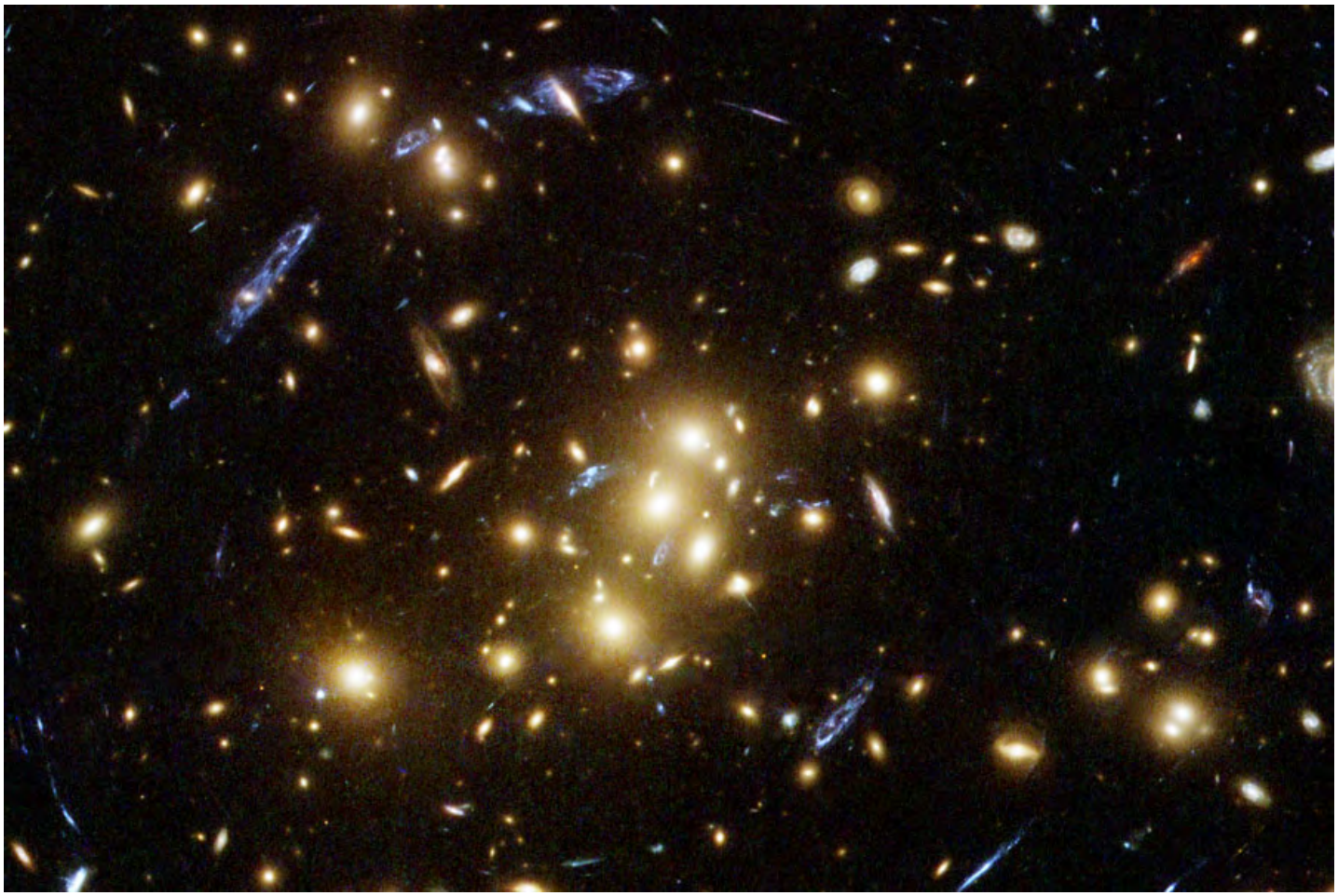
هارالـد ابلینـگ، مدیـر ارشـد تیـم توضیـح می‌دهـد: ((مـا در یافتن خوشـه هـای بسـیار بـزرگ کـه بـه عنـوان تلسـکوپ هـای طبیعـی عمـل مـی کننـد تخصـص داریـم و در حـال حـاضر مـوارد هیجـان انگیـز بسـیار زیـادی را دربـاره لنزهـای گرانشـی کشـف کرده‌ایـم. ایـن کشـف بـزرگ بـا عنـوان بزرگنمایـی عظیـم توسـط کهکشـان eMACSJ1341 ارائـه شـده اسـت و بـه مـا ایـن امـکان را مـی دهـد تـا مطالعاتـی دقیـق بـر کهکشان های نادر این چنینی انجام دهیم.))

نقطـه نهایـي تکامـل کهکشـان نشـان مـی دهـد کـه کهکشان های ساکن در تمام جهان وجود دارند.

مایـکل اسـتکمن عضـو دانشـگاه کپنهـاگ و خـبره در تکامـل کهکشـان هـا مـی گویـد: ((هـر چقـدر بـه کهکشـان هـای دورتـر نـگاه کنیـم، در واقـع در حـال مشـاهده ی زمـان گذشـته هسـتیم، بنابرایـن مـا کهکشـان هایـی را مـی بینیـم کـه جـوان تـر هسـتند و هنـوز از ذخیـره گازشـان اسـتفاده نکرده¬انـد.

درک اینکـه چـرا ایـن کهکشـان قبـل از تشـکیل سـتاره هـا متوقـف شـده اسـت، ممکـن اسـت سرنـخ هـای حیاتـی دربـاره فرایندهـای نحـوه تکامـل کهکشـان هـا بدهـد.))

مشـاهدات و بررسـی روی کهکشـان eMACSJ1341-QG1 بـا اسـتفاده از تلسـکوپ هـا، در شـیلی و مائونـکا در حـال پیشرفت اسـت و ادامـه دارد و جزئیـات آن در نشریـات Astrophysical journal منتـشر شـده اسـت.



خورشید به عنوان نزدیک ترین ستاره به زمین، یکی از پرطرفدار ترین سوژه‌ها برای تحقیق توسط دانشمندان است.

یکی از روش‌های مطالعه دمای خورشید، بررسی نقاط سیاه رنگی است که بر روی آن قرار دارد و به لکه‌های خورشیدی معروف می‌باشند.

این لکه‌ها، طول عمر بسیار کمی دارند و به دلیل فعالیت‌های مغناطیسی شدید در خورشید به وجود می‌آیند.

آیا باید منتظر یک عصر یخبندان دیگر باشیم؟

ترجمه: محمد رضا محمد خانی

آیا باید منتظر یک عصر یخبندان دیگر باشیم؟



تعداد و حتی مکان این لکه‌ها وابسته به این است که خورشید در کجای دوره ۱۱ ساله‌ی خود-خورشید در یک دوره که نزدیک به ۱۱ سال طول می‌کشد دمایش تغییر می کند-می‌باشد به طوری که در زمان اتمام این دوره، لکه‌های جدیدی در نزدیکی استوا ظاهر می‌شوند و با شروع دوره ی جدید، این لکه‌ها بیشتر در موقعیت‌هایی بالاتر از خط استوا و با عرض جغرافیایی بیشتری تولید می‌شوند.

با این وجود در تمام مدت زمان این دوره، تعداد لکه‌های تولید شده تقریبا ثابت می‌باشد.

در اواسط قرن ۱۷ میلادی، یک یخ بندان رخ داده است که به آن «عصر یخ بندان کوچک» گفته می‌شود.

در حال حاضر خورشید در دوره شماره‌ی ۲۴ قرار دارد و با وجود گرم شدن و بیشتر شدن فعالیت‌های خورشید، تحقیقات و چندین مدل شبیه سازی شده، این احتمال را می‌دهند که با شروع دوره‌ی بعدی-که تقریبا از سال ۲۰۲۰ میلادی می باشد-شاهد کم شدن تعداد لکه‌های خورشیدی و کاهش قدرت مغناطیسی خورشید خواهیم بود.

همچنین کمتر شدن میزان امواج فرابنفشی که از خورشید به زمین می‌رسد، می‌تواند یکی دیگر از عواملی باشد که باعث سرد شدن زمین می شود.

در حال حاضر اکثر محققان براین باورند که دمای زمین کم خواهد شد اما نه به اندازه‌ای که کل آن یخ بزند و تقریبا هیچ یک از محققان به طور کامل مطمئن نیستند زیرا اکثر مدارکی که در اختیار داریم، نتیجه‌ی مدل‌های شبیه سازی شده می‌باشد و باید تا ۲ سال دیگر منتظر بمانیم تا ببینیم آیا شاهد این اتفاق خواهیم بود یا خیر!!

ستاره‌های پیر و ماده تاریک!

ترجمه و تالیف: هاله مسگری

در۱۵۰میلیون سالِ اول بعد از انفجار بزرگ، هیچ کهکشان، خوشه، ستاره و یا سیاره‌ای نبود. بعد از آن کهکشان‌ها شروع به خوشه شدن کردند. این خوشه‌ها از کهکشان‌ها و مواد بین کهکشان‌ها ساخته شده اند. در طی این فرآیندها انبوهی از مواد به هم برخورد کردند و سیاره‌ها در سامانه خورشیدی ما آغاز به تشکیل کردند.

اما چیزی باید خوشه های کهکشانی، کهکشان‌ها و سامانه خورشیدی ما را نگه داشته باشد.»گرانش» این چسب است! در بعضی از خوشه‌ها، فضای بین کهکشان‌ها با گاز بسیار داغی پر شده است. دانشمندان نمی‌توانند این گاز را با تلسکوپ‌های نور مرئی ببینند. این گاز فقط توسط پرتوهای X و یا گاما می‌تواند دیده شود. آن‌ها این گاز را مشاهده می‌کنند و مقدار آن را بین کهکشان‌ها در خوشه‌ها اندازه‌گیری می‌کنند. این اندازه‌گیری نشان می‌دهد که باید موادی بیشتر از ۵برابر آن‌چه که ما در خوشه‌ها می‌بینیم وجود داشته باشد. این ماده‌ی نامرئی که ما نمی‌توانیم ببینیم «ماده تاریک» نامیده می‌شود. ماده تاریک نزدیک به ۲۷ درصد از کیهان را شامل می‌شود.

چه کسی فرضیه ماده تاریک را وارد دنیای کیهان شناسی کرد؟

تولد فرضیه ماده تاریک عمر زیادی ندارد. در سال۱۹۳۰میلادی Fritz Zwicky ستاره شناس سوییسی از عبارت «ماده تاریک» برای بار اول استفاده کرد. Zwicky خوشه کهکشانی به نام Coma و چرخش آن را مطالعه و بررسی کرد. می‌توان گفت خوشه‌ها بسیار شبیه به چرخ‌وفلک هستند. سرعت چرخش آن‌ها به جرم و موقعیت اجرامی که در آن‌هاست بستگی دارد، درست مانند جرم اجسام و موقعیت‌شان وقتی که درون چرخ‌وفلک هستند. سرعتی که او اندازه‌گیری کرد، نشان داد که جرم این خوشه باید بسیار بیشتر از جرمی باشد که با نور مرئی دیده می‌شود.

در سال ۱۹۷۰ ستاره شناسی آمریکایی به نام Vera Rubin و همکارانش با بررسی چرخش کهکشان‌ها این نتیجه را تایید کردند. آن‌ها همچنین کهکشان‌های تنهایی را پیدا کردند که جرم بیشتری از جرم قابل مشاهده‌شان داشتند. تحقیقات Rubin و همکارانش به ساختن مفهوم «ماده تاریک» بسیار کمک کرد.

به طور خلاصه می‌توان گفت تا این‌جا پی بردیم که اگر بخواهیم با موادی که از کهکشان‌ها می‌شناسیم و مشاهده کرده‌ایم کهکشان بسازیم نمی‌توانیم! زیرا به شدت ناپایدار می‌شوند. پس جرقه‌ای بزرگ توسط Zwicky در کیهان شناسی زده شد. او بیان کرد معمایی ناشناخته در کهکشان‌ها وجود دارد که در گستره بینایی ما جای ندارند. این معما می‌تواند عاملی برای ثبات کهکشانی باشد.(حالا می دانیم کجای کار برای ساختن کهکشان می‌لنگد!)

دانشمندان در مورد ماده تاریک چه می دانند؟

فرض کنید یک پازل جلوی رویتان است که توانسته اید فقط تعداد کمی از تکه‌هایش را سرجایش بگذارید. این تکه‌ها دقیقا دانسته‌های دانشمندان از پازل بزرگ ماده تاریک است.

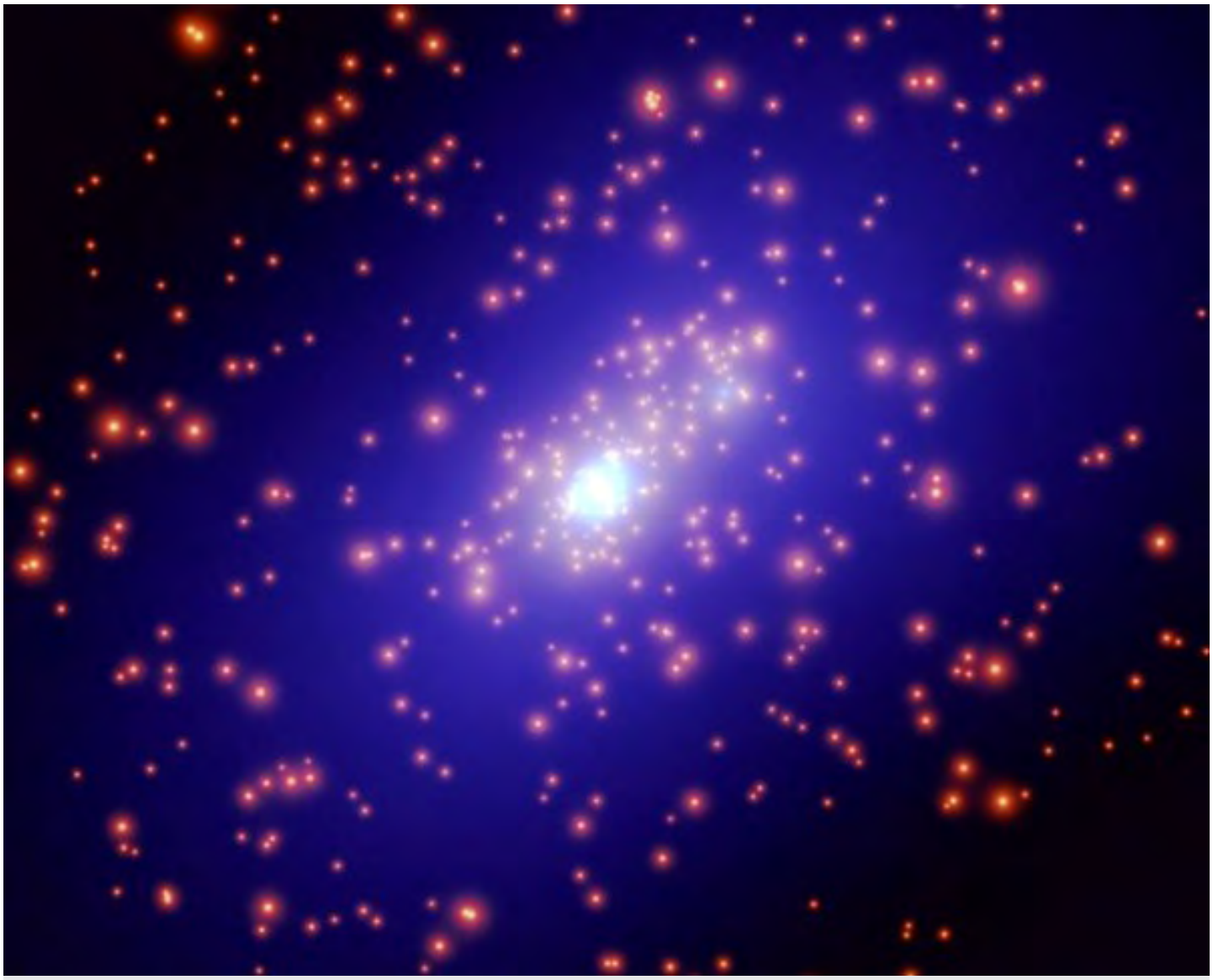
دانشمندان توسط روش‌های بسیاری می‌دانند ماده تاریک چه چیزی نیست! تا اینکه بدانند دقیقا چه چیزی است؟!! مثلا ماده تاریک می‌تواند احتمالا کوتوله‌های قهوه‌ای باشد: ستاره‌هایی که به خاطر نداشتن جرم موردنیاز برای مشتعل شدن ستاره هیچ وقت نتوانسته‌اند روشن شوند. ماده تاریک می‌تواند کوتوله‌های سفید باشد: بقایایی از هسته‌ی ستاره‌هایی با اندازه کوچک تا متوسط.

یا ماده تاریک می‌تواند ستاره‌های نوترونی و یا سیاه‌چاله‌ها باشد: بقایای ستاره‌های بزرگ بعد از انفجار. اما تمامی این فرضیه‌ها اشتباه هستند و توسط دانشمندان رد شده است، چون تعداد کافی کوتوله قهوه‌ای یا کوتوله سفید برای این مقدار زیاد از ماده تاریکِ موجود در کیهان وجود ندارد. همچنین سیاه چاله‌ها و ستاره‌های نوترونی.

ممکن است به طور کلی ماده تاریک از «ماده» ای که ما با آن آشنایی داریم ساخته نشده باشد. ماده‌ای که ماده تاریک از آن ساخته شده است می‌تواند کاملا متفاوت باشد. ممکن است این ماده از ذراتی ساخته شده باشد که یک تئوری آن را پیش‌بینی می‌کند اما دانشمندان هنوز آن را مشاهده نکرده‌اند.

دانشمندان نمی‌توانند ماده تاریک را به طورمستقیم مشاهده کنند پس از راه‌های دیگری برای بررسی آن استفاده می‌کنند. یکی از این راه‌ها عدسی گرانشی است. فرض کنید سایه‌ی یک جسم را در اختیار دارید و حالا توسط این سایه می‌خواهید ویژگی های جسمی که این سایه را تشکیل داده حدس بزنید و این جسم را بشناسید!

نور هنگام عبور از عدسی گرانشی همان‌طوری رفتار می‌کند که از عدسی اپتیکی عبور می‌کند، یعنی خم می‌شود. وقتی نور از ستاره‌های دور از درون کهکشان‌ها و خوشه‌ها عبور می‌کند، گرانشِ ماده‌ی موجود در کهکشان و یا خوشه باعث خم شدن آن می‌شود. و به نظر می‌رسد نور از جایی غیر از مبدا واقعی خود به ما رسیده است. مقدار خمش نور می‌تواند دانشمندان را برای اندازه‌گیری مقدار ماده تاریک موجود کمک کند. بسیاری از دانشمندان ناسا از تلسکوپ فضایی هابل برای مشاهده‌ی عدسی گرانشی استفاده می‌کنند.



تلسکوپ فضایی هابل از طریق همگرایی گرانشی توزیع ماده تاریک را در اطراف کهکشان های خوشه ی پرجرم CL0025+1654 (با رنگ آبی) نشان داده است.

روشی جدید برای شناخت ماده تاریک و ویژگی‌هایش

این بار دانشمندان به سراغ یک روش غیرقابل انتظار برای شناختن بهتر ماده تاریک رفته اند: ستاره‌های پیر کهکشان راه شیری!

سرعت ذرات ماده تاریک که در جهان حرکت می‌کنند مشخصه‌ی مهمی برای شناختن بهتر ماهیت این ماده‌ی معمایی است. محققان سال‌ها برای اندازه‌گیری سرعت ماده تاریک تلاش کرده‌اند اما موفقیت چندانی حاصل نشده است. پس این بار روش‌های قبلی خود یعنی رصد و مشاهده را کنار گذاشته و شبیه‌سازی کامپیوتری را امتحان کرده‌اند.

روز بیست و چهارم ژانویه یک مقاله توسط گروهی بین المللی از اخترفیزیکدانان در نشریه Physical Review Letters چاپ شد که به طور خلاصه رهیافت شبیه‌سازی کامپیوتری به منظور اندازه‌گیری سرعت ماده تاریک را همراه با تحول پیرترین ستار های کهکشان راه شیری توضیح می‌دهد.

Mariangela Lisanti استادیار فیزیک دانشگاه پرینستون می‌گوید:» این ستاره‌های پیر مانند یک سرعت سنج مرئی برای اندازه‌گیری سرعت توزیع ماده تاریک نامرئی در نزدیکی زمین عمل می‌کنند. شما می‌توانید پیرترین ستاره‌ها را به عنوان یک ردیاب درخشان ماده تاریک درنظر بگیرید. چون ماده تاریک هیچ نور قابل مشاهده‌ای را از خود انتشار نمی‌دهد ما هیچ وقت نمی‌توانیم ماده تاریک را ببینیم و کاملا برای ما نامرئی است. به همین دلیل خیلی سخت است که بتوانیم چیزدقیق و مشخصی راجع به آن بگوییم.»

چرا ستاره‌های پیر؟

ایده این بود: زیرمجموعه‌ای از ستاره‌ها در کهکشان ممکن است این امکان را برای ستاره‌شناسان فراهم کنند نظریه‌های اخیر بیان می‌کند که هاله‌ی فراگیر ماده تاریکِ کهکشان راه شیری از هاله‌های فرعی و کوچک تر تشکیل شده اند که علاوه بر ماده تاریک دارای ستاره هم می‌باشند.

Jonah Herzog-Arbeitman یکی از نویسندگان این مقاله می‌گوید:»فرضیه‌ی ما این بود که زیرمجموعه‌ای از ستاره‌ها وجود دارند که بنا بردلایلی می‌توانند با حرکت ماده تاریک جور شوند.»

برای استفاده از این ستاره‌ها ابتدا نیاز بود که بفهمند کدام ستاره‌ها مشابه ماده تاریک رفتار می‌کنند. پس از یک شبیه‌سازی کامپیوتری به نام Eris برای شبیه‌سازی رفتارهای اجرام در کهکشان راه شیری از جمله ستاره‌ها و ماده تاریک استفاده کردند. از نمودارها و داده‌هایی که توسط Eris به دست آمده بود استفاده کردند تا ماهیت ماده تاریک را با ماهیت زیرمجموعه‌ای از ستاره‌ها مانند ستاره‌هایی با متالیسیتی‌های مختلف(metallicity) مقایسه کنند. متالیسیتی یک مقیاس از نسبت فلزات سبک به فلزات سنگین(مانند آهن) در ستاره است.

فلزات در ابرنواخترها و در طی ادغام ستاره‌های نوترونی ساخته شده‌اند. پس محققان می‌توانند با ارزیابی متالیسیتی یک ستاره، سن آن را تخمین بزنند. پس سن یک ستاره می‌تواند تا اندازه‌ای با وجود داشتن فلزات سنگین در هنگام تشکیل آن مرتبط باشد.

کهکشان‌های کوچک‌تری که راه شیری در طی زمان با آن‌ها یکی شده و همراه با آن‌ها رشد کرده است(پر از ستاره و ماده تاریک) دارای مقدار کمتری از فلزات سنگین بوده‌اند.

خروجی شبیه سازی بسیارعجیب بود!

در خروجی، منحنی‌ها سرعت ماده تاریک را منطبق با ستاره‌هایی که دارای مقادیر کمتری از فلزات سنگین بودند

ستاره‌های بسیار پیر از کهکشان‌های افزوده شده به راه شیری، در زمان‌های خیلی دور- نشان می‌دادند.

اگر دوباره مرور کنیم متوجه می‌شویم که محققان ارتباط بین ستاره‌های قدیمی و ماده تاریک را خیلی دور از انتظار و غافلگیرانه نمی‌دانستند. Necibمی‌گوید:» ماده تاریک و این ستاره‌های پیر شرایط اولیه یکسانی دارند: از یک مکان شروع شده‌اند و ویژگی‌های یکسانی دارند.»

یک راه متفاوت برای یافتن ماده تاریک!

در مقایسه با مطالعات گذشته، شبیه‌سازی‌های کامپیوتری رهیافتی متفاوت برای سنجش سرعت ماده تاریک است.

در طی دهه‌های اخیر، طیف وسیعی از محققان از آشکارسازهای ماده چگال مانند زنون استفاده می‌کردند. زنونی که در زیر سطح زمین قرار گرفته تا اثر مرئی برخورد ماده تاریک بر اتم‌های فشرده شده را آشکار کند. جرم و سرعت ماده تاریک بر موفقیت این آزمایش‌ها تاثیر می‌گذارد. به همین دلیل است که ستاره‌شناسان سرسختانه به دنبال اندازه‌گیری سرعت ماده تاریک هستند.

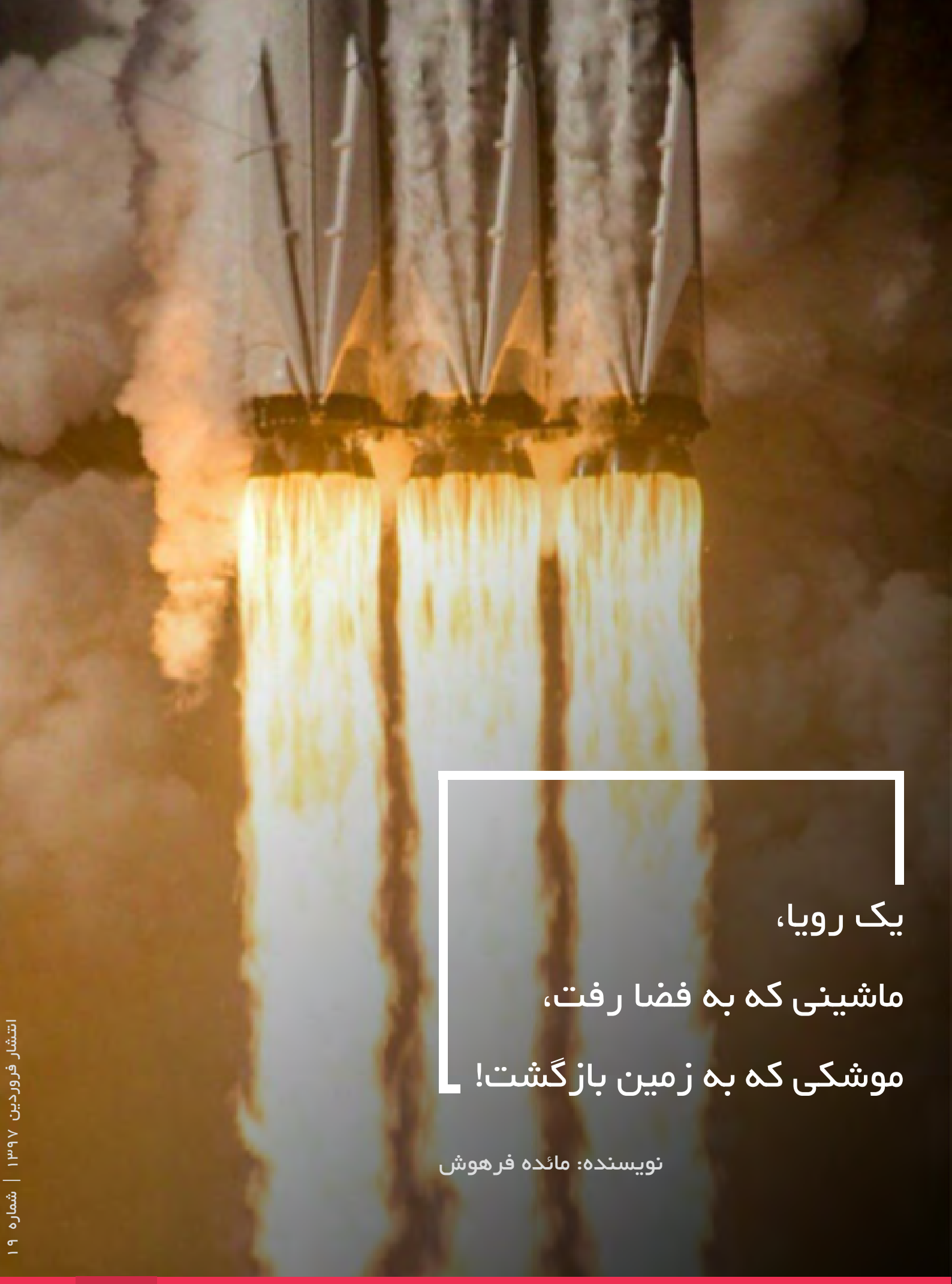
به نظر می‌رسد اگر ماده تاریک آرام و سبک وزن باشد، انرژی جنبشی مورد نیاز برای اندرکنش قابل توجه با ماده چگال را نداشته باشد؛ و به همین دلیلی برخوردی مشاهده نشده باشد. Lisanti اشاره می‌کند:»آیا سرعت توزیع ماده تاریک متفاوت با آن چیزی است ما انتظار داریم و به همین دلیل چیزی مشاهده نکرده‌ایم؟» روش شبیه‌سازی کامپیوتری ممکن است محققان را به سمت اندازه‌گیری سرعت ماده تاریک و دیگر ویژگی‌های آن سوق دهد پس رهیافت بسیار مهمی در این حوزه است. اکنون این شبیه‌سازی‌ها نظری هستند و مدرکی تجربی را برای ما ایجاد نکرده است. قدم بعدی برای این شبیه‌سازی، اندازه‌گیری سرعت ستاره‌های پیر، قبل از پیوستن‌شان به ستاره‌های کهکشان راه شیری ما است.

زمان زیادی برای انتشار این یافته‌ها نیاز نخواهد بود چرا که تلسکوپ فضایی گایا مشغول به جمع آوری داده از نزدیک به یک میلیارد ستاره است و وقتی این داده‌ها انتشار پیدا کنند، یافته‌های تئوری می‌توانند به یک نتیجه‌ی علمی و دقیق منجر شوند!

منابع:

www.astronomy.com

www.nasa.gov



یک رویا،
ماشینی که به فضا رفت،
موشکی که به زمین بازگشت!

نویسنده: مائده فرهوش

یک رویا،ماشینی که به فضا رفت، موشکی که به زمین بازگشت!



آیا رویاهای انسان مرزی دارد؟ برای تحقق یک رویا تا کجا می توان پیش رفت؟ مرز میان واقعیت و تخیل کجاست؟

از زمان پرتاب اولین موشک به فضا، رفتن انسان به مدار زمین و اولین قدم روی کره ماه، دهه ها می‌گذرد و در طول این سال‌ها هر روز شاهد پیشرفت‌های شگفت انگیزی در فناوری فضایی بوده ایم. ماهواره‌هایی به دور زمین، کاوشگرهایی روی سطح مریخ، مدارگردهایی

سیارات دیگر و فضاپیماهایی در نزدیکی مرز منظومه شمسی کاوش می‌کنند. در میان همه اخبار فناوری فضایی، خبر جدیدی، افق‌های تازه ای را به سوی آینده زندگی بشر نشان داد؛ یک مأموریت فضایی از یک شرکت فضایی خصوصی که مرز تخیل و واقعیت را تغییر داد یعنی مأموریت فالکون هِوی با قوی ترین موتور که محموله ای عجیب را به فضا برد و سپس به زمین بازگشت، هرچند ناقص. محموله عجیبی که به فضا ارسال شد، خودروی شخصی ایلان ماسک است که با آدمکی به نام استارمن (Star Man) به سمت مریخ در حرکت است.

اسپیس ایکس، رویای ایلان ماسک



شرکت فناوری‌های فضایی (Space Exploration Technologies Corporation) یا به اختصار اسپیس ایکس (Space X) نام یک شرکت خصوصی تولید کننده موشک‌ها و فضاپیماهای پیشرفته است. این شرکت در سال ۲۰۰۲ توسط ایلان ماسک (Elon Mask)، بنیان‌گذار پی‌پل(paypal) و تسلا موتورز تأسیس شد تا با هدف زندگی انسان در سیاره‌ای دیگر، انقلابی در صنعت فضایی به وجود آورد. این شرکت تنها شرکت خصوصی است که در دسامبر ۲۰۱۰ موفق به ارسال و دریافت فضاپیما از مدار شده است. در می ۲۰۱۲ زمانی که فضاپیمای دراگون محموله خود را به ایستگاه بین المللی فضایی تحویل داد، صفحه تازه‌ای از تاریخ بشر در فضا نوشته شد، مأموریتی که قبلا تنها توسط دولت انجام می‌شد. در سال ۲۰۱۷ اسپیس ایکس اولین موشک مداری را به فضا ارسال کرد که برای پرواز مجدد با موفقیت به زمین بازگشت.



شرکت اسپیس ایکس قصد دارد، نخستین گروه از انسان‌ها را در سال ۲۰۲۴ به مریخ بفرستد تا در سال ۲۰۲۵ به آنجا برسند. اما از ۲۰۱۸ برنامه ارسال تجهیزات به مریخ ارسال می‌شود. مأموریت‌های شرکت اسپیس ایکس پرخرج است و به نظر بلندپروازنه و تبلیغاتی می‌رسد اما با موفقیت این شرکت می‌توان امیدوار بود که ایلان ماسک روزی به رویای زندگی در سیاره‌ای دیگر دست پیدا کند.

فالکون هِوی، پرتاب موفق قوی‌ترین موشک، اما فرودی ناقص

فالکون هِوی (Falcon Heavy) یک پرتابگر فضایی طراحی و توسعه داده شده توسط اسپیس ایکس است. این پرتابگر از یک فالکون ۹ به عنوان قسمت مرکزی و دو بوستر از مرحله اول فالکون ۹ تشکیل شده است. موشک فالکون ۹ با ارتفاع ۶۷ متر در ۲۲ می ۲۰۱۲ برای ارسال اقلام مورد نیاز به ایستگاه بین المللی فضایی استفاده شده است. با فالکون هِوی، محموله قابل حمل به مدار نزدیک به زمین (LEO)، ۶۳۸۰۰ کیلوگرم خواهد بود البته این در حالی است که تمام سوخت مصرف شود و بوسترها بازیابی نشود. در مقایسه با این راکت، فالکون ۹ توانایی حمل ۲۲۸۰۰ کیلوگرم، دلتا ۴ (Delta IV Heavy) ۲۷۵۰۰ کیلوگرم، شاتل فضایی ۲۷۵۰۰ کیلوگرم و موشک ساترن ۵ (Saturn V) ۱۴۰۰۰۰ کیلوگرم محموله را داشتند. موشک فالکون هوی قدرتمندترین موشک در سال ۲۰۱۸ است و در آینده می‌تواند برای مأموریت‌های حامل انسان به ماه و مریخ مورد استفاده قرار گیرد.



در ۶ فوریه ۲۰۱۸ در ساعت ۳:۴۵ دقیقه بعد از ظهر به وقت EST فالکون هِوی خودروی تسلا رودستر را به عنوان محموله به فضا برد. البته این مأموریت با یک ساعت تأخیر انجام شد. در بازگشت این موشک به زمین، بوسترهای کناری با موفقیت بازیابی شد، اما مرحله اول قسمت مرکزی در مسیر بازگشت دچار نقص فنی شد و با سرعت بیش از ۴۸۰ کیلومتر بر ساعت به سطح اقیانوس کنار کشتی در نظر گرفته شده برای فرود برخورد کرد. فالکون هِوی در سال ۲۰۱۸ دو مأموریت دیگر برای قرار دادن ماهواره‌هایی در مدار برعهده دارد. این بار اسپیس ایکس، اشکالات قبلی را برطرف خواهد کرد تا بخش سخت بازیابی کامل موشک امکان پذیر شود. فالکون هِوی، نقش مهمی در حمل و نقل فضایی به مدار نزدیک به زمین (LEO) و مدار زمین ثابت انتقال (GTO) و فراتر از آن خواهد داشت. همچنین این راکت می‌تواند فضاپیمای دراگون را نیز حمل کند.



همان‌طور که گفته شد فالکون هِوی از فالکون ۹ مشتق شده است که مرحله جداسازی را کوتاه‌تر و اطمینان را بالاتر می‌برد. مرحله اول فالکون هِوی از سه بوستر تشکیل شده است، یک بوستر اصلی یا هسته و دو بوستر جانبی یا تقویت کننده‌ها که در دو طرف بوستر اصلی قرار می‌گیرند. مجموع ۲۷ موتور مریلین این سه بوستر، نیرویی معادل ۲۲۸۱۹ کیلونیوتون تولید می‌کنند که به اندازه کافی برای رانش اولیه‌ی این غول آهنی قدرت دارند. پس از رسیدن به مدار اولیه، از قدرت موتورهای بوستر اصلی کاسته می‌شود و بوسترهای جانبی از بدنه جدا شده و به سمت زمین باز می‌گردد و بر روی سکوهای شناور در اقیانوس فرود می‌آیند. بوستر اصلی مجددا روشن شده و به قدرت کامل خود بازمی‌گردد. موتور مرحله دوم مریلین، مانند موشک فالکون ۹، پس از پایان کار موتور اصلی و جدا شدن بوسترهای مرحله اول، موشک را به مدار زمین می‌رساند. این نسل از موشک‌ها قادر هستند چندین بار محموله را به مدار زمین ثابت (GTO) و مدار ژئوسنیک ببرند.

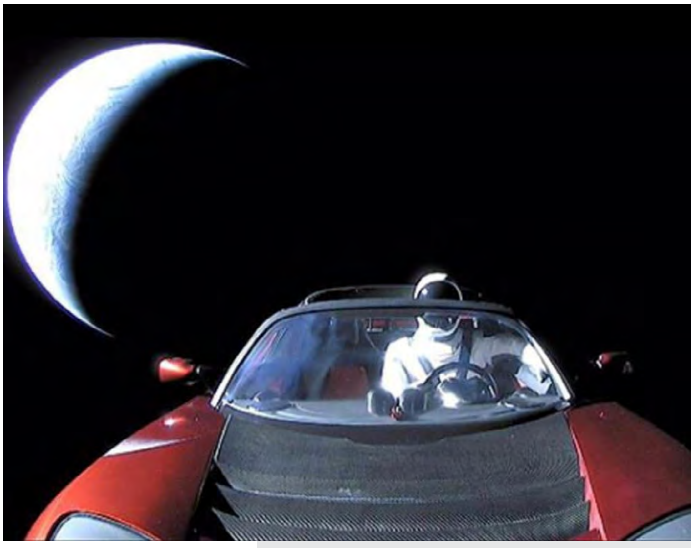


فرود دو بوستر فالکون هِوی

یک ماشین در فضا

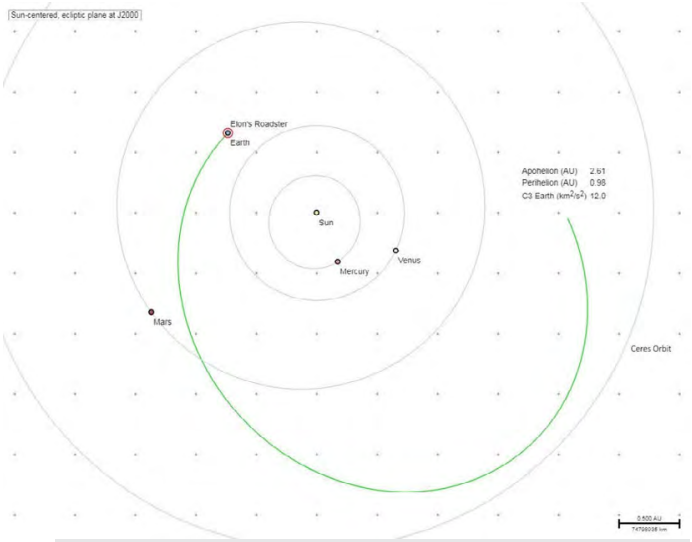
ایلان ماسک پیش از ارسال فالکون هِوی اعلام کرده بود که محموله این راکت متفاوت با بلوک‌های آهنی است. محموله‌ای که فالکون هِوی به فضا ارسال کرد یک ماشین بود؛ خودروی شخصی ایلان ماسک، یعنی یک تسلا رودستر که راننده آن استارمن (Star Man) است. ماکت آدمک استارمن در این ماشین، نمونه اولیه لباس فضانوردان اسپیس ایکس را به تن دارد. این لباس در سفر خدمه ایستگاه بین المللی فضایی با کپسول دراگون استفاده خواهد شد.

ارسال یک ماشین تسلای آلبالویی رنگ که استارمن پشت فرمان آن نشسته است به نظر بیشتر یک نمایش تبلیغاتی است.



نمایی واقعی از ماشین تسلا رودستر در فضا

البته نباید فراموش کرد که این ماشین در مداری به دور خورشید می‌گردد که از نزدیک زمین و مریخ عبور می‌کند. این مدار می‌تواند یک مسیر برای ارسال تجهیزات به مریخ باشد که در ساخت مستعمره انسان‌ها در مریخ مورد استفاده قرار می‌گیرد. شاید روزی انسان‌ها از این مسیر به فضا بروند.



مدار ماشین تسلا در فضا که از نزدیک مریخ و زمین عبور می کند.

به هرحال این تصویر فعلا مانند فیلم‌های علمی تخیلی است. همان‌گونه که روزی قدم گذاشتن بر ماه یا زندگی انسان‌ها در یک ایستگاه فضایی، موضوع فیلم‌های علمی تخیلی بود. به قول اینشتین: «تخیل از دانش مهم تر است».

اسپیس ایکس به مسیر هیجان انگیز خود در فضا ادامه خواهد داد. فعلا باید منتظر پرتاب‌های بعدی فالکون هِوی و فرود بهتری برای بوسترهای آن باشیم. این شرکت نوید روزهای هیجان‌انگیزی را به علاقمندان فضا می‌دهد.

خوشه ها و ابرخوشه های کیهانی (قسمت اول)

نویسنده: کژال یوسفی

خوشه ها و ابرخوشه های کیهانی (قسمت اول)

خوشه ها یکی از اجزای عالم در ساختار بزرگ مقیاس هستند که خود متشکل از صدها تا هزاران کهکشان هستند. اغلب کهکشان ها یا شاید همه آنها، اعضای خوشه ها هستند و کهکشان راه شیری یکی از اعضای برجسته و مشخص گروه محلی کهکشان ها است که خودش نیز بخشی از یک ابر خوشه محلی است که شامل خوشه سنبله نیز هست.

انواع خوشه ها

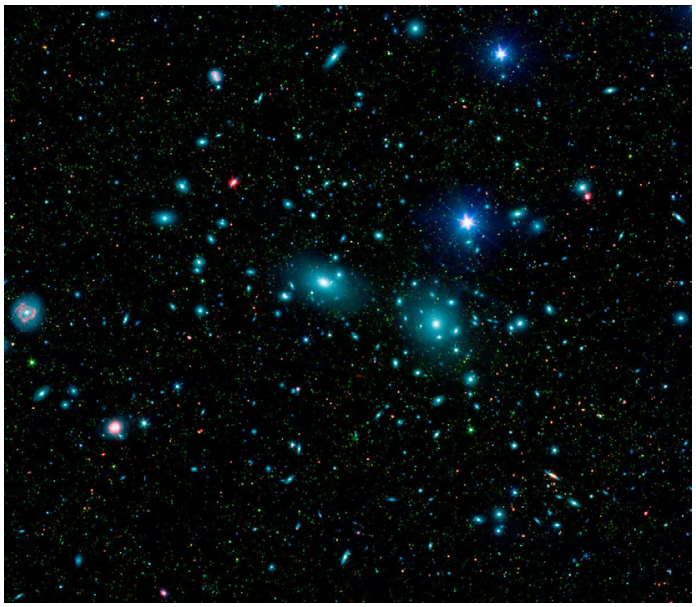
روش های مختلفی برای تعریف طبقات خوشه های کهکشانی وجود دارد ولی ساده ترین آن، روش جورج آبل است. او خوشه های غنی را به خوشه های منظم و نامنظم تقسیم بندی نمود. خوشه های منظم، سیستم های غول با تقارن کروی و تراکم مرکزی زیاد هستند. آنها غالبا شامل هزاران کهکشان هستند که هر کدام شاید هزار بار روشن تر از قدر مطلق ۱۳ باشند. تقریبا تمام اعضای خوشه های منظم، یا بیضوی اند و یا کهکشان های 0S هستند در حالی که خوشه های نامنظم ترکیبی از انواع کهکشان ها هستند. در میان خوشه های نامنظم، کهکشان هایی به این شرح وجود دارند: (۱) گروه های کوچک، مثل گروه محلی، (۲) توده های مجزایی از زیر گروه ها با چندین مرکز تراکم و (۳) خوشه های بسیار بزرگ اما پراکنده. تابع تابندگی برای کهکشان ها در خوشه ها (تعداد کهکشان ها در هر فاصله قدر جمع شده) نشان می دهد که تعداد زیادی کهکشان کم نور وجود دارند.

گروه محلی کهکشان ها

کهکشان راه شیری و کهکشان زن به زنجیر بسته نسبت به گروه محلی که شامل ۲۰ عضو است، در گروه کوچک کهکشان ها برجستگی دارند. اعضای دیگر، کم نورتر و کم جرم تر هستند و به نظر می رسد که به مقدار زیادی در اطراف یکی از دو کهکشان مارپیچی بزرگتر متمرکز شده باشند. طیف وسیعی از انواع کهکشان ها، از سه کهکشان مارپیچی مهم (کهکشان خودی، M31 و M33) تا کهکشان های بیضوی کوتوله و نامنظم در گروه مذکوذ قرار دارند. اغلب کهکشان ها از نوع کوتوله هایی با جرم و تابندگی کم هستند. گروه محلی حدود یک مگاپارسک درطول بزرگترین بعدش امتداد دارد.

خوشه های دیگر کهکشان ها

خوشه های دیگر در گستره ای از گروه های متراکم تا توده های خیلی پخش شده قرار دارند. خوشه کوره که نسبت به ما نزدیکتر است، شامل انواع زیادی کهکشان است هر چند که تعداد کل آنها فقط ۱۶ تا است. خوشه بزرگ گیسو بیشتر از حداقل ۷ Mpc در فضا گستردگی دارد و هزاران کهکشان را شامل می شود. از این مشاهدات می توان دریافت که به طور نمونه یک خوشه، حدودا دارای ۱۰۰ کهکشان روشنتر از M = - ۱۶ بوده و ده ها میلیون سال نوری از خوشه های مجاورش فاصله دارد. مطابق طبقه بندی آبل، خوشه گیسو یک خوشه منظم است. دو کهکشان بزرگ و روشن بیضوی در نزدیک مرکز آن قرار دارند که به نظر می رسد هر کدام توسط کهکشان های دیگر احاطه شده اند. خوشه های منظم و غنی دیگر مثل ۲۱۹۹A با کهکشان های CD مشخص می شوند که این ها کهکشان های ابرغول و بیضوی شکل با هاله های وسیع هستند.



مثال هایی از خوشه های نامنظم عبارتند از گروه محلی، خوشه هرکول و خوشه سنبله. از تعداد ۲۰۵ کهکشان روشنتر در خوشه سنبله، چهار کهکشان که بیشترین روشنایی را دارند از نوع کهکشان غول بیضوی هستند ولی کهکشان های بیضوی فقط ۱۹ درصد را شامل می شوند در حالی که کهکشان های مارپیچی ۶۸ درصد را به خود اختصاص می دهند. خوشه سنبله، ۷ درجه را در فضا اشغال می کند که با در نظر گرفتن فاصله اش، چنین استنباط می شود که قطر آن حدود دو مگاپارسک است.



آدمخواری کهکشانی!!

یک حقیقت قابل توجه در مورد خوشه ها این است که نسبت به اندازه ی کهکشان های موجود در آنها، کهکشان ها تا حدی نزدیک یکدیگر قرار دارند. این فاصله کهکشانی را با نظایرشان در مورد سیارات و ستاره ها مقایسه کنید. در منظومه ی شمسی، سیارات در فاصله حدود ۱۰۵ برابر اقطارشان از یکدیگر قرار دارند. در کهکشان خودی، ستارگان حدود ۱۰۶ برابر اقطارشان از یکدیگر فاصله دارند. اما در یک خوشه، فواصل کهکشان ها از یکدیگر تنها ۱۰۰ برابر قطر یک کهکشان ها است. حال اگر به طور نسبی کهکشان ها به یکدیگر بسیار نزدیک باشند، باید این حقیقت را در نظر بگیرید که بیشتر کهکشان های سنگین (کهکشان های بیضوی ابرغول) حداقل ۱۰۷ برابر سنگین تر از کهکشان های سبک تر (کهکشان های بیضوی کوتوله و نامنظم) هستند. نیروهای جزر و مدی می توانند سبب شوند تا بزرگترین کهکشان ها به گونه ای کهکشان های کوچکتر را بشکنند تا ساختار آنها از هم پاشیده شده و به داخلشان کشیده شود. این بلعیده شدن کهکشان های کوچک توسط کهکشان های بزرگ را آدمخواری کهکشانی می گویند.

باید دید چه مشاهداتی موید این ایده هستند؟ بعضی از ستاره شناسان کهکشان های بیضوی ابرغول CD را به عنوان نوعی مشخص از کهکشان ها در نظر می گیرند. خواص ویژه آنها عبارتند از: (۱) هاله های وسیع با قطر بیش از یک مگاپارسک، (۲) چندین هسته (گاهی اوقات) و (۳) موقعیت آنها در مرکز خوشه ها. این خواص مشاهده شده به اضافه محاسبات نظری حرکات این کهکشان ها در خوشه ها پیشنهاد می کنند که کهکشان های CD از فرایند آدمخواری کهکشانی، یعنی از برخوردهای نزدیک در مرکز خوشه ها یا فروریزش مواد آنها بر اثر باریکه های حاصل از اعضای دیگر خوشه ها به وجود می آیند. اصطکاک دینامیکی نیز ممکن است نقشی ایفا کند. تمام این فرایندها بر این فرض مبتنی است که کهشکان های رشد یافته، در مرکز چاه پتانسیل گرانشی یک خوشه قرار دارند به طوری که مواد از کهکشان های دیگر که در آن محل جمع شده اند، آزاد می شوند.

بعضی مشاهدات مؤید این موضوع هستند که کهکشان های CD در مرکز خوشه ها با فاصله ۲۰۰ کیلوپارسک که حدود قطر یک کهکشان CD است، قرار دارند و نیز نورسنجی بخش های داخلی تر کهکشان های CD نشان می دهد که آنها دارای همان خواص کهکشان های E هستند که در آنها مواد جمع شده اند و این هاله های وسیع را ایجاد کرده اند.

حداقل ۵۰ درصد از کهکشان های CD، بیش از یک هسته دارند. آیا ممکن است این امر از فرایند آدم خواری به جای مانده باشد؟ مشاهدات اخیر نیز مؤید این موضوع هستند. داده های پدیده دوپلر نشان می دهند که هسته های داخل یک کهکشان CD با تندی های نسبی حدود ۱۰۰۰ km/s حرکت می کنند. در مقابل، ستارگان داخل یک کهکشان CD با تندی ۳۰۰ km/s در مدارهایی حرکت می کنند. از این رو، هسته ها در یک کهکشان CD در دینامیک ستاره ها

شرکت ندارند. آنها بسیار سریع تر حرکت می کنند و سرعتشان، آنها را از مرکز کهکشان بسیار دور می سازد. بنابراین، هسته ها ممکن است کهکشان های بیضوی عادی باشند که نزدیک یکدیگر آمده اند و از میان کهکشان CD عبور می کنند. اصطکاک دینامیکی، انرژی های مداری آنها را کاهش می دهد به طوری که اکنون به کهکشان های CD مقید هستند.

اگر چه کهکشان ها عملا ممکن نیست یکی شوند، مطمئنا برخوردهای نزدیک را انجام داده و تحت تأثیر نیروهای جزر و مدی برهمکنش می کنند. این چنین برهمکنش هایی اثرات کلی خواهند داشت. اولا همان طوری که توسط برآمدگی های جزر و مدی زمین نشان داده شده است، مواد برآمدگي ها روی هر دو طرف هر کهکشان به طرف خارج کشیده می شوند. ثانیاً، به خاطر چرخش کهکشان ها، مواد آنها بعد از یک برخورد جزر و مدی، تکانه زاویه ای خود را حفظ می کنند و به صورت جریان های کمانی شکل حرکت می کنند. بنابراین، انتظار می رود که برآمدگی های جزر و مدی به عنوان پلی، دو کهکشان را که به طور جزر و مدی برهمکنش دارند به یکدیگر وصل نماید و ممکن است دم آنها در جهات مختلف، از یکدیگر دور شود. آیا کهکشان هایی با چنین برهمکنش هایی رؤیت شده اند؟ بسیاری از کهکشان ها با شکل های به خصوص-آنهایی که در داخل شکل استاندارد هابل قرار نمی گیرند-وجود بعضی از مشخصات برهمکنش های جزر و مدی را نشان می دهند. یک مثال عالی، جفت کهکشان NGC ۴۰۳۸ و NGC ۴۰۳۹ هستند.



در این جا پلی از مواد بین کهکشان ها و دم آنها که در جهت مخالف قرار دارند، پدیدار می شود.

شبیه سازی های کامپیوتری چنین برخوردهایی را نشان می دهند که ساختارهای مشابهی از برهمکنش های گرانشی نتیجه می شوند. کهکشان ویژه M۸۲ مشابها شکل گیری ستاره های خود را که به وسیله برهمکنش جزر و مدی M۸۱ فشار داده شده است، دارا است.



آیا جهان، سازمانی با سطحی بالاتر از سازمان خوشه های کهکشان ها دارد؟ آیا خوشه هایی از خوشه ها-ابر خوشه ها وجود دارند؟ در شماره های بعدی به بررسی این موضوع خواهیم پرداخت...

ادامه دارد...



انسان ها از دیرباز به دنبال شناخت سیاره زمین و جایگاه خود در کیهان بوده اند. سیاره ای که از تمامی جهات، برای شکوفایی بذر حیات، ایده آل است. دانشمندان به مجموعه تمامی شرایط لازم برای پیدایش و تکامل حیات، زیست پذیری می‌گویند و به نظر می‌رسد که تمامی گزینه‌های زندگی در کیهان به یک اندازه نمی توانند در حفظ شرایط زیست پذیری موفق باشند.

با ما باشید تا با مفهوم جذاب «زیست‌پذیری سیاره‌ای»، بیشتر و بهتر آشنا شوید.

شرایط زیست پذیری (قسمت اول)

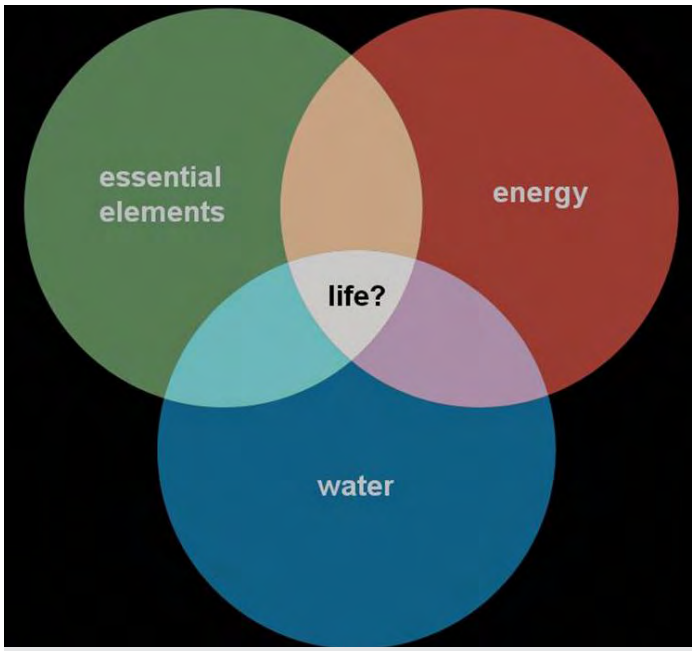
دانشمندان با چه معیارهایی در جستجوی حیات هستند؟

نویسنده: رضا ماه منظر

شرایط زیست پذیری (قسمت اول)



با کشف سیارات فراخورشیدی جدید، مشخص شده است که صرفا حضور یک سیاره در فاصله‌ی مناسبی از ستاره‌اش نمی تواند دلیل کافی برای ایده‌آل بودن سطح آن سیاره باشد. شرایطی متعددی باید در کنار یکدیگر قرار بگیرند تا حیات بتواند آغاز را شود. اما جالب این است که بدانید تمامی این شرایط، زیر مجموعه یک قانون اصلی هستند و آن این است که پیش نیازهای زندگی در مثلث حیات جای دارند: آب مایع، عناصر شیمیایی حیاتی و انرژی. هر عاملی که به اتحاد این سه عامل در کنار یکدیگر کمک نماید، جزء شرایط حیات محسوب می گردد. هر چند که تا به حال هیچ موجود زنده‌ای را در خارج از سیاره زمین کشف نکرده ایم اما با مطالعات گسترده، پیرامون تنوع حیات در زمین، به ذهنیت مناسبی از شرایط زیست پذیری سیاره ای دست یافته ایم. در این مقاله به مهم ترین آنها اشاره می‌نماییم.



سه نیاز اساسی: آب مایع، عناصر سازنده حیات و انرژی، به نظر می‌رسد که در هر محیطی ممکن است به شکوفایی حیات منجر شوند.

شرایط زیست پذیری از عناصر زیست پذیر آغاز می‌گردد. اینکه در سحابی اولیه تا چه مقدار از عناصر اساسی حیات، مانند کربن، اکسیژن، نیتروژن و غیره غنی باشد و تا چه میزان ممکن است در این سحابی سیارات سنگی شکل بگیرند. زیرا سطح سیارات گازی را اقیانوس بی انتهایی از هیدروژن فراگرفته و در این شرایط چرخه عناصر ضروری حیات در سطح سیاره شکل نخواهد گرفت. اما آیا عناصر دیگر، مشابه با عناصر زیست پذیر برای ما نیز می‌توانند در زیست پذیری نقش ایفا کنند؟

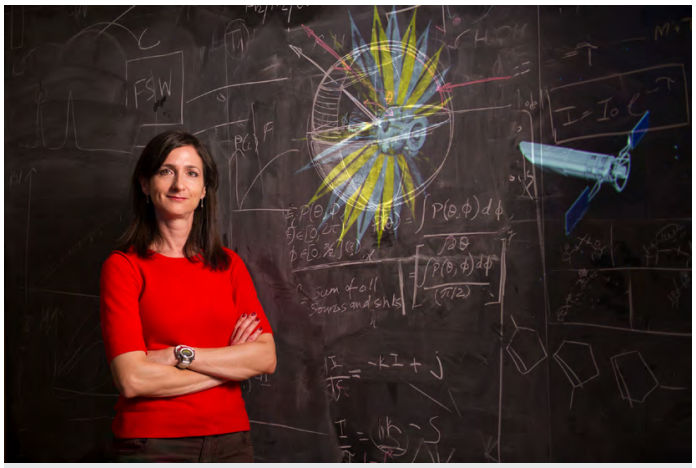
به عنوان مثال، در جدول مندلیف، در زیر عنصر کربن، عنصر Si جای می‌گیرد که همچون کربن، چهار پیوند برقرار می‌کند و در طیف بسیار گسترده‌ای از ساختارهای زمین شناسی نیز یافت می‌شود، آن قدر که دانشمندان زمین شناس، سیلیسیم را اساس دنیای غیر زنده برمی‌شمارند. آیا سیلیسیم ممکن است در سیاره‌ای دیگر نقش کربن را در ملکول‌های زیستی ایفا کند؟

برای رسیدن به پاسخ این سوال از پروفسور سارا سیگر، دانشمند موسسه اخترزیست شناسی ناسا، کمک گرفتیم و ایشان در یادداشتی اختصاصی برای کافه آسترو این سوال را پاسخ دادند.

در ادامه یادداشت پروفسور سارا سیگر در پاسخ به این سوال را می خوانید:

Great question. Scientists like carbon because it can form many different bond types, giving it a huge flexibility. No one knows whether or not carbon is the only option, or if the chemistry of life on another planet will have a similar or different mechanism.

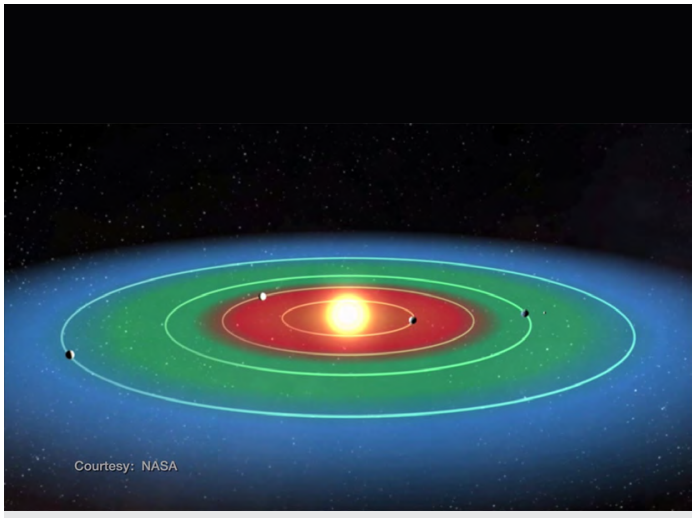
پرسش بسیار خوبی است. دانشمندان به کربن علاقه نشان می دهند، چون می تواند شکل های مختلفی از پیوندها را تشکیل دهد و در نتیجه انعطاف پذیری فوق العاده ای به آن می دهد. با این وجود کسی نمی داند که آیا اتم کربن تنها گزینه ی مناسب (برای ساختارهای زیستی) می باشد و یا اینکه در سیاره ای دیگر، شیمی حاکم بر ساختار حیات، مکانیسمی مشابه و یا متفاوت از آنچه در زمین می‌بینیم دارد.



سارا سیگر در کنار تصویر شماتیکی از پروژه فضایی داروین (کشف سیارات فراخورشیدی زیست پذیر)

مورد دومی که به کنار هم قرار گیری اضلاع حیات کمک می‌کند، گرانش سیاره است. سیاراتی که گرانش آنها همچون ماه یا حتی مریخ باشند، نمی‌توانند اتمسفر خود را پایدار نگه داشته و به آرامی جو آنها در فضا پراکنده شده و سطحی با اتمسفر رقیق و حتی بدون جو پیدا می‌کنند.

عامل مهم دیگر، قرارگیری سیاره در کمربند حیات "Habitable zone" است به این معنا که سیاره در فاصله ای از ستاره مذکور قرار گرفته باشد که نه بسیار گرم و نه بسیار سرد باشد. این فاصله در منظومه شمسی معادل ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که برابر با فاصله زمین از خورشید است.



کمربند حیات در منظومه شمسی، جایی میان مدار مریخ و زهره است و زمین در مرکز این فاصله قرار دارد.

مورد بسیار مهم و تأثیرگذار در زیست پذیری مدار ثابت سیارات است. سیاراتی که دائما به واسطه‌ی گرانش یکدیگر از مدار خود جابجا می‌شوند به هیچ وجه دمای ثابتی را دریافت نمی‌کنند و در نتیجه ممکن است از کمربند حیات نیز خارج گردند. این مورد مهم در منظومه شمسی به دلیل حضور سیاره‌ی مشتری ایجاد شده است. مشتری با گرانش عظیم خود، نقش مهمی در کنترل مدار سیارات و سیارک‌ها داشته است.

یک سیاره می‌بایست میدان مغناطیسی داشته باشد. حرکت ذرات باردار (همچون یون‌های فلزی مذاب) در هسته سیارات، باعث ایجاد میدان انرژی مغناطیسی عظیمی پیرامون سیاره می‌گردد. این نیرو همچون یک سپر دفاعی از برخورد یون‌ها و ذرات باردار با اتمسفر و سطح سیاره جلوگیری می‌کند. همانطور که در شماره‌های پیشین اشاره شد، مریخ به دلیل جرم و جاذبه کم، فشار به نسبت کمتری نسبت به زمین در هسته‌ی خود ایجاد می‌نماید. این فشار کمتر باعث شده تا انرژی گرمایی و اصطحکاک بین لایه‌ها کمتر از زمین باشد و در مدت زمان کوتاه‌تری هسته‌ی آن رو به خاموشی گراید. هم اکنون میدان مغناطیسی مریخ بسیار ضعیف‌تر از زمین است و شاید یکی از مهمترین عوامل حضور آب مایع باشد. آب در حقیقت بستری برای واکنش‌های زیستی است و درصد بسیاری از ساختار بدن موجودات زنده بر پایه آب است. آب در سیاره زمین دارای دو منشأ متفاوت است. مهترین آن، بخار آب خارج شده از دهانه‌های آتشفشانی زمین در زمان حدود ٤ میلیارد سال قبل است که به نظر می‌رسد دو سوم آب های سیاره زمین از این طریق در جو آن پراکنده شده‌اند. اما دومین مورد، برخورد دنباله‌دارها و سیارک‌هایی با زمین است که در دل خود مولکول‌های آب فراوانی داشتند.

شرایط زیست پذیری در اینجا خلاصه نمی‌گردند و شامل عوامل دیگری هم هستند که در شماره‌های آتی به آنها اشاره خواهیم کرد.

منابع:

حیات هوشمند در کائنات، نوشته ی پروفسور پیتر اولم ایشنایدر

Nasa.gov

Space.com

Astronomy.com

Universtoday.com

Astronomynow.com





پروفسور ابراهیم کریمی

نویسنده: سوسن زارع

پروفسور ابراهیم کریمی



ابراهیم کریمی سال ۵۷ در شهر سقز متولد شد. در دوران دبیرستان به ریاضی و فیزیک علاقمند شد. در این زمان با حضور در همایش های فیزیک و ارائه طرح های نظری و علمی در این همایش ها به همراه همکارنش: آزاد ترغیبی؛ هیوا احمدی و بهنام محمودی؛ نامزد دریافت جایزه «روزبه» کشور شد.

او سال ۷۶ در دانشگاه کرمان مشغول به تحصیل در رشته ریاضی و فیزیک شد و سال ۸۰ به عنوان دانشجوی برتر در رشته ریاضی و فیزیک از دانشگاه کرمان فارغ التحصیل گردید. در مقطع کارشناسی ارشد با رتبه ۱۸ کشوری؛ در رشته ریاضی فیزیک در مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان آغاز به تحصیل کرد و سپس زیر نظر دکتر ثبوی و دکتر نهال تحصیلات خود را در گرایش اپتیک به اتمام رساند. پس از گذراندن دوره ی سربازی و ازدواج با همسر همیشه همراهش؛ راحیل گلی پور تدریس در دانشگاه کردستان را آغاز کرد.

او چندین بار به عنوان استاد و پژوهشگر برتر دانشکده انتخاب شد. در این مدت به عنوان مسئول کتابخوانه دانشکده علوم نهایت تلاش خود را جهت جمع آوری کتاب تخصصی و کاربردی برای دانشجویان به کار گرفت. در مقطع دکترا با دریافت بورس تحصیلی به ناپل ایتالیا رفت. طی دوره دو سال و نیمه دکتری به عنوان دانشجوی برتر دانشگاه ناپل در رشته اپتیک کوانتومی فارغ التحصیل شد. ابراهیم کریمی هم اکنون استادیار فیزیک دانشگاه اوتاوا

و استاد راهنما در موسسه مطالعات پیشرفته علوم پایه در ایران است. او ریاست مرکز پژوهشی کانادا در زمینه نور ساختار یافته را بر عهده دارد. پژوهش های او بر مطالعات نظری و تجربی امواج کوانتومی ساختاری متمرکز است مثل فوتون و امواج الکترونی و کاربرد آن ها در ارتباط کوانتومی؛ محاسبات کوانتومی و علم مواد.

دکتر کریمی پژوهش هایی درباره سرعت نور چرخشی در خلا انجام داد که نتیجه آن نظریه نسبیت عام را به چالش کشید.

همانطور که می دانید نور در محیط خلا با سرعت ثابت جهانی حرکت می کند. اما تیمی از محققان دانشگاه اوتاوا به سرپرستی ایشان و همراهانش نشان داده اند که این موضوع همیشه صدق نمی کند. آن ها ثابت کردند که نور چرخشی در خلا به مراتب با سرعت کمتری نسبت به آنچه که در نظریه نسبیت انیشتین مطرح شده سیر می کند. پس این دستاورد مهم می تواند اثرات دگرگون کننده ای بر محاسبات و ارتباطات کوانتومی داشته باشد.

این فیزیک دان ایرانی ثابت کرده که این پرتوی نور در مقایسه با سرعت شناخته شده آن یعنی ۲۹۹ میلیون و ۷۹۳ هزار و ۴۵۸ متر بر ثانیه (در خلا) با سرعت کمتری حرکت می کند یعنی چیزی حدود یک دهم درصد کمتر از پرتوی نور معمولی.

پروفسور کریمی در این باره می گوید: ما در خلال بررسی های دقیق خود متوجه شدیم که نور چرخشی در مقایسه با پرتوی نور معمولی با اندکی تاخیر به ردیاب می رسد. این اختلاف زمانی آنقدر کوتاه است که برای تشخیص دقیق آن به ابزارهای حساسی نیاز است. پروفسور کریمی و همکارانش دریافتند که این اختلاف زمانی در حدود یک دهم فمتو ثانیه است. از این رو آن ها به سراغ روشی موسوم برای مطالعه پالس های لیزری فوق کوتاه FROG رفتند. در نتیجه دریافتند که پرتو نوری چرخشی در مقایسه با پرتو نوری مستقیم ۲۳ فمتوثانیه تاخیر زمانی دارد. ایشان یکی از بزرگترین مفاخر در زمینه فیزیک در قرن حاضر است.





کاوش

عمیق ترِ آسمان

(مروری بر رصد اجرام غیرستاره ای)

نویسنده: سید امیرحسان میرابوالقاسمی

زیبایی های آسمان، بسیاری از انسان ها را شیفته آن ساخته است. علاوه بر ستاره ها و سیارات، اجرام آسمانی دیگری نیز وجود دارند که به خاطر فاصله زیاد و نورانیت کم، تنها با ابزارهای نجومی مانند تلسکوپ و دوربین های دوچشمی قابل مشاهده هستند. اجرام غیرستاره ای، طیف وسیعی از اجرام، از خوشه های باز و کروی تا انواع سحابی ها و کهکشان ها را شامل می شوند که هر کدام زیبایی های مخصوص به خود را دارند.

با توجه به کوچک و کم نور بودن این اجرام و پهناور بودن آسمان، یافتن آنها به سادگی یافتن صورت های فلکی یا برخی از ستارگان نیست. در این بخش برآنیم تا با نگاهی دقیق تر به آسمان شب و با استفاده از روش های گوناگون و ارائه راهکار های متنوع به شکار این اجرام برویم.

با نزدیک شدن به بهار، کم کم از صورت های فلکی مشهور زمستان فاصله می گیریم و سری به چند صورت فلکی ناآشنا می زنیم که حاوی اجرام زیبایی هستند. همچنین بالا آمدن راه شیری از اواخر بهمن ماه جلوه های دیگری از زیبایی آسمان را نوید می دهد.

کهکشان گرداب یا M۵۱:

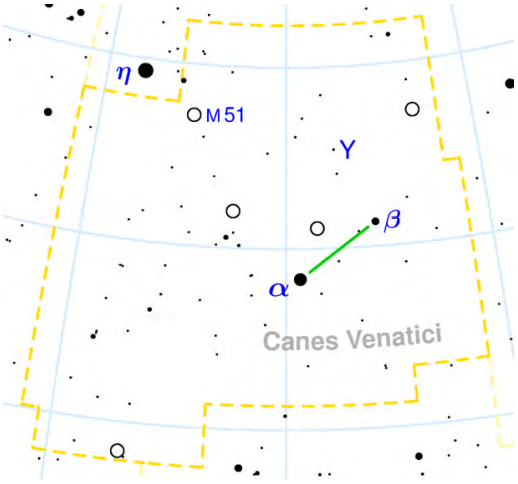
کهکشان ها سامانه هایی بزرگ از میلیون ها تا میلیاردها ستاره، گاز و گرد و غبار هستند که به وسیله نیروهای گرانشی در کنار هم قرار گرفته اند و هر کدام اندازه و حدود مشخصی دارند. این اجرام از فواصل بسیار دور و در تلسکوپ ها به شکل اجسام متراکم هاله مانند دیده می شوند که کم نور و دارای اَشکال متفاوتی هستند .

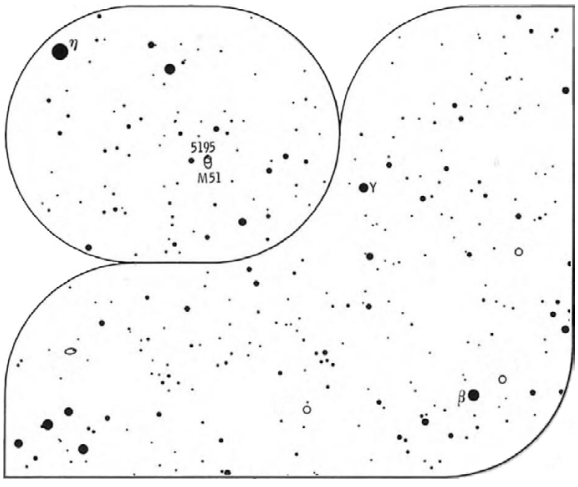
کهکشان ها را با توجه به شکل شان به سه دسته بیضوی، مارپیچی و نامنتظم طبقه بندی می کنند. کهکشان های مارپیچی دارای بازوهایی مارپیچ می باشند که بسته به میزان باز بودن این بازوها، به دو دسته عادی و میله ای تقسیم می شوند.

کهکشان گرداب از جمله کهکشان مارپیچی عادی و یکی از درخشان ترین و زیباترین کهکشان های آسمان است که در صورت فلکی تازی ها قرار دارد.

تازی ها یا سگان شکاری از صورت های فلکی کوچک اما پرجرم آسمان است که از اطراف توسط صورت های فلکی دب اکبر، اسد، گیسوان برنیکه و عوا (گاوران) دربرگرفته شده است.

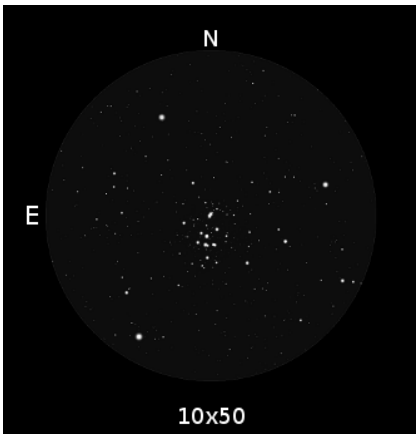
با وجود اینکه M۵۱ در صورت فلکی تازی ها قرار دارد اما شکار آن با استفاده از صورت فلکی دب اکبر آسان تر است. برای یافتن M۵۱ با تلسکوپ، ابتدا باید ستاره η (اتا) دب اکبر را بیابیم. سپس با بهره گیری از روش پرش ستاره ای، به ترتیب از روی ستاره ها عبور می کنیم (اولویت با ستارگان پرنور است) تا به کهکشان گرداب برسیم.

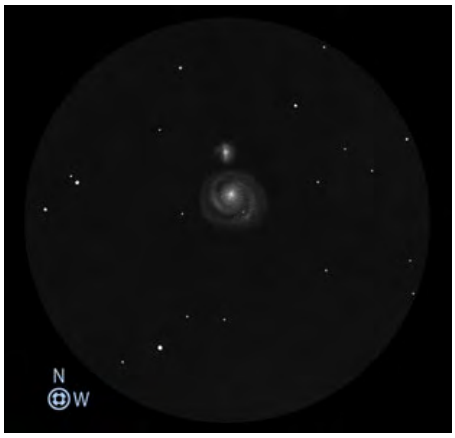




در دوربین های دوچشمی نیز می توان با همان روش گفته شده در بالا از ستاره η (اتا) دب اکبر به سمت ستاره β (بتا) تازی ها حرکت کنیم تا جایی که به سه ستاره بالای M۵۱ که تشکیل یک مثلث متساوی الساقین را می دهند برسیم. با قرار دادن این مثلث در بالای میدان دید، کهکشان گرداب در وسط تصویر خواهد بود. البته این جرم به خاطر داشتن قدر ظاهری از مرتبه ۸,۵ تنها در دوربین های دوچشمی بزرگ به خوبی قابل مشاهده می باشد.

این جرم غیرستاره ای که در ابزارهای نجومی به شکل یک توده پیوسته دیده می شود، در حقیقت متشکل از دو کهکشان است که یکی M۵۱ و دیگری کهکشان همدم آن NGC۵۱۹۵ می باشد.







تصاویر M51 به ترتیب از چپ به راست در دوربین دوچشمی ۱۰۰*۳۷، تلسکوپ ۸ اینچ و تلسکوپ فضایی هابل

خوشه کندوی عسل یا M٤٤:

خوشه های باز از جمله اجرام آسمانی غیرستاره ای هستند که از کنار هم قرار گرفتن صدها تا چند هزار ستاره بر اثر جاذبه ای ضعیف به جود می آیند و در تلسکوپ به صورت مجموعه ای از ستارگانِ در کنار هم قرار گرفته، مشاهده می شوند.

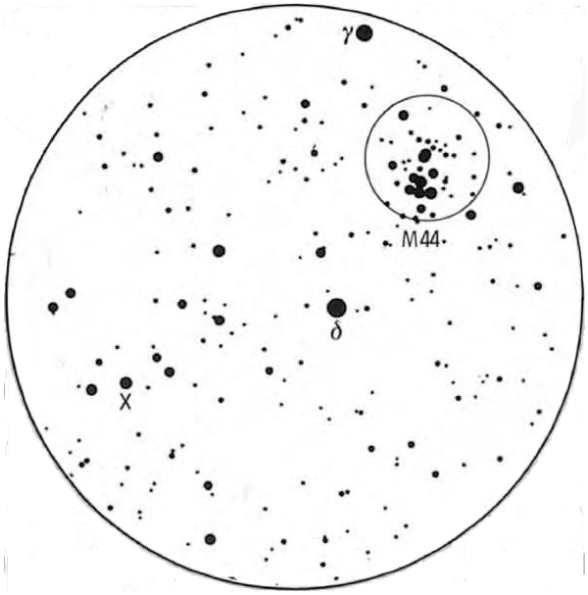
M٤٤ یکی از پرنورترین خوشه های ستاره ای آسمان است که به خوشه کندوی عسل یا علفگاه (آخور) مشهور است. این خوشه دارای ۷۵ ستاره قابل مشاهده می باشد که ستاره های آن همانند دسته های زنبور عسلی هستند که در کنار کندو دیده می شوند.

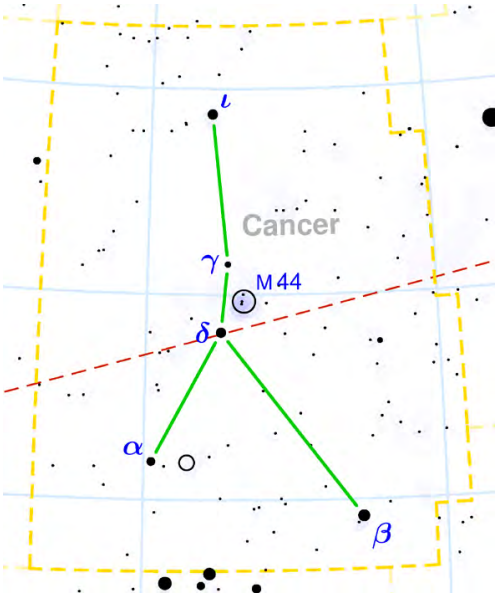
خوشه کندوی عسل همانند خوشه پروین، از خوشه های ستاره ای بزرگ آسمان به شمار می رود که در صورت فلکی سرطان قرار گرفته است.

صورت فلکی سرطان (خرچنگ) از صورت های فلکی آسمان است که از ستاره های کم فروغی تشکیل شده و از اطراف توسط صورت های فلکی سیاهگوش، جوزا، کلب اصغر، شجاع و اسد احاطه شده است. این صورت فلکی این روزها از اوایل شب در آسمان بوده و تا صبح قابل مشاهده می باشد.

با توجه به این که این خوشه دارای قدر ۳,۵ است و حد قدر چشم انسان ٦ می باشد، با چشم برهنه در آسمان به صورت توده ای محو به نظر می آید. در گذشته از این جرم برای پیش بینی وضع هوا استفاده می کردند به گونه ای که اگر در شبی که هوا خوب بود این خوشه دیده نمی شد، نشانگر این بود که طوفانی در راه است.

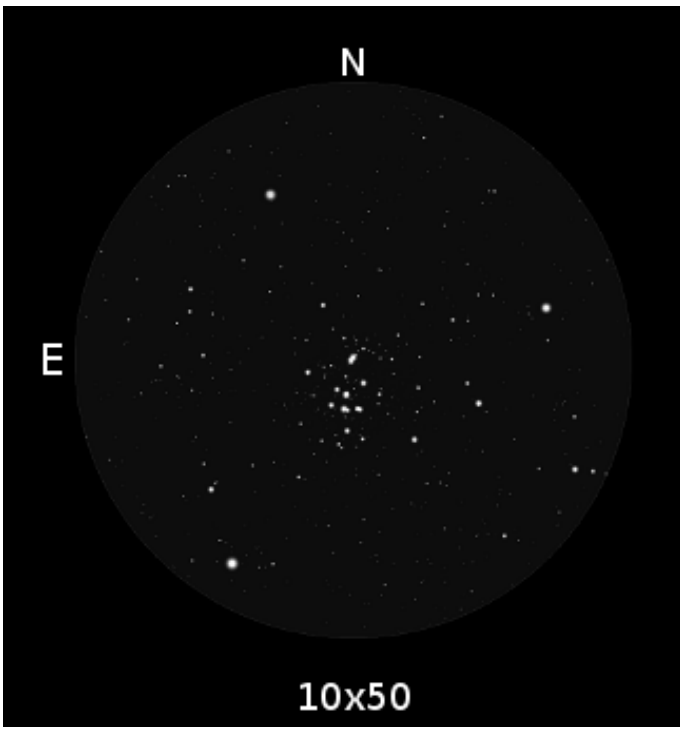
برای پیدا کردن M٤٤ با تلسکوپ تنها کافی است که ستاره δ(دلتا) را بیابیم. سپس با حرکت به سمت ستاره γ (گاما)، در میانه راه دیده خواهد شد.





در دوربیـن هـای دوچشـمی نیـز بایـد سـه سـتاره δ (دلتـا)، γ (گامـا) و η (اتـا) را در میـدان دیـد قـرار داد تـا خوشـه کنـدو در وسـط تصویـر بـه زیبایـی دیـده شـود.

با توجه به گستردگی ظاهری M٤٤ بهترین ابزار برای رصد این جرم دوربین‌های دوچشمی یا تلسکوپ های کوچک است.





تصاویر M٤٤ به ترتیب از چپ به راست در دوربین دو چشمی ۵۰*۱۰ و تلسکوپ ۱۰ اینچ

ترفندهای قابل توجه:

در ایـن قسـمت، در هـر شـماره از مجلـه بـه معرفـی چنـد نکتـه کـه باعـث افزایـش مهـارت در رصـد اجـرام مـی شـود، خواهیـم پرداخـت.

۱- همانطـور کـه در شـماره ١٦ مجلـه بیـان کردیـم، در رصـد اجـرام غیرسـتاره ای بـا تلسـکوپ، بایـد از فایـندر (جوینـده) تلسـکوپ اسـتفاده کـرد. از جملـه نـکات مهـم در ایـن زمینـه تنظیـم کـردن فایـندر بـا تلسـکوپ مـی باشـد کـه اصطلاحـا بـه آن «هـم خـط کـردن» گفتـه مـی شـود. بـرای ایـن کار ابتـدا جرمـی پرنـور ماننـد چراغـی در دوردسـت یـا سـتاره ی پرنـوری را در آسـمان در نظـر مـی گیریـم، سـپس آن را در مرکـز میـدان دیـد چشـمی تلسـکوپ قـرار مـی دهیـم. بعـد بـا اسـتفاده از پیـچ هـای تنظیـم فایـندر آن قـدر جـرم را در فایـندر جـا بـه جـا مـی کنیـم تـا بـر روی علامـت بـه عـلاوه (+) وسـط فایـندر قـرار گیرد.

۲- معمـولا اکـثر افـرادی کـه تـا بـه حـال بـا تلسـکوپ کار نکرده انـد یـا تـازه کار هسـتند، توقـع دارنـد کـه اجـرام آسـمانی را در تلسـکوپ هـمان گونـه ای ببیننـد کـه تصاویرشـان را در اینترنت، تلویزیـون یـا مجـلات دیـده انـد در حالـی کـه ایـن تصاویـر بـا تلسـکوپ هـای بسـیار بـزرگ ماننـد تلسـکوپ فضایـی هابـل یـا بـا دوربیـن هـای عکاسـی همـراه بـا فیلترهـای رنگـی مخصـوص گرفتـه شـده انـد.

در ایـن مجموعـه مقـالات سـعی شـده اسـت تـا بـا نمایـش تصاویـر دقیـق اجـرام غیرسـتاره ای در تلسـکوپ هـای معمولـی و دوربیـن هـای دوچشـمی رایـج، ایـن تصـور برطـرف شـود.



پیشنهاد های رصدی فروردین ماه

نویسنده: علی میرزایی

پیشنهاد های رصدی فروردین ماه

در قسمت پیشنهادهای رصدی به معرفی موقعیت های رصدی در ماه جاری می‌پردازیم که در چهار گروه خورشید، ماه، سیارات و اجرام آسمانی آماده شده‌اند در ابتدا به وضعیت آب و هوای نجومی هفته می‌پردازیم.



آب و هوای نجومی:

در ماه فرودین امسال، آب و هوایی، نیمه آفتابی را شاهد هستیم، مناطق کویری و مرکزی کشور شرایط مناسبی برای رصد دارا هستند و فرصت رصد آسمان شب را به دوست‌داران ستارگان می‌دهد.

خورشید:

اعتدال بهاره به زمانی گفته می‌شود که خورشید به ارتفاع تعادلی خود در آسمان باز می‌گردد (فاصله ی سمت‌الراسی، برابر با عرض جغرافیایی ناظر می‌شود) و خورشید در آن مرحله از دوره ی سالانه‌ی خود قرار می گیرد که سبب می‌شود طول روز از شب پیشی بگیرد. جابجایی خورشید نسبت به ستارگان، باعث پدیدار شدن صورت فلکی‌های تابستانی می‌شود.

ماه:

در یازدهم فروردین، ماه کامل می‌شود و بیست و هفتم شاهد ماه نو هستیم. با توجه به مزاحمت نور ماه، بهترین زمان برای رصد ستارگان اوایل و اواخر فروردین می‌باشد.

سیارات:

عطارد: نزدیک خورشید می‌باشد و دیده نمی‌شود.

زهره: بعد از غروب خورشید در سمت غربی آسمان قابل رصد می‌باشد.

مریخ: از چند ساعت قبل از طلوع خورشید تا لحظه ی

طلوع در سمت شرقی آسمان دیده می‌شود.

زحل: در نزدیکی مریخ می‌باشد و برای تمیز دادن آن از مریخ به رنگ سرخ مریخ توجه کنید.

مشتری: از نیمه‌های شب تا ط،وع، در سمت جنوب شرقی آسمان قابل رصد می‌باشد.

نکته: برای تشخیص سیارات از ستارگان می‌بایست به چشمک زدن یا نزدن آنها توجه کنید. سیارات به علت داشتن قطر ظاهری چشمک نمی‌زنند.

اجرام آسمانی:

در بخش اجرام آسمانی، با توجه به معیارهای نور و ارتفاع، به معرفی چند جرم منتخب ماه و زمان مناسب رصد آن‌ها می‌پردازیم.

خوشه‌ی کهکشانی ویرگو واقع در صورت فلکی ویرگو که رصد آن نیاز به تلسکوپ دارد، در ماه فروردین در ارتفاع مناسبی در سمت جنوبی آسمان است.



خوشه کهکشانی ویرگو



اسباب کشی اجباری

گردآوری: فاطمه کارگر

شـاید یکـی از مهمتریـن موهبـت هـای خداونـد، حـس کنجـکاوی باشـد و احتـمالا خیلـی بیـراه نخواهـد بـود اگـر بگوییـم کـه دنیـای امروزمـان را مدیـون ایـن حـس هسـتیم. همیـن کنجـکاوی، مـا را از غـار هـا بیـرون کشـاند و بـه آسـمان هـا بـرد و اکنـون مـا را بـه ایـن وا داشـته کـه سـیاره هـای دیگـر را خانـه ی خـود کنیـم! سریـال «مریـخ » تـلاش گروهـی از فضانـوردان را بـرای قابـل سـکونت کـردن ایـن سـیاره سرخ بـه تصویـر مـی کشـد.

مینـی سریـال «مریـخ » تولیـد سـال ۲۰۱۶ شـبکه نشـنال جئوگرافیـک اسـت. ایـده ی اولیـه ی سریـال، از کتـاب «چگونـه در مریـخ زندگـی کنیـم؟» نوشـته ی اسـتفان پترانـک گرفتـه شـده اسـت. فیلمـبرداری کار در مراکـش و رومانـی انجـام گرفـت و پـس از پخـش، بـرای سری دوم تمدیـد شـد. اولیـن و مهـم تریـن ویژگـی مریـخ، سـبک سـاختن آن اسـت کـه بـه دو بخـش مصاحبـه ای و داسـتانی تقسـیم شـده و کار را بسـیار بـه مسـتند هـای علمـی شـبیه کـرده اسـت تـا جایـی کـه بـا دیـدن نیـل دگـراس تایسـون (!) در یکـی از بخـش هـا بـه ایـن فکـر خواهیـد افتـاد کـه آیـا در حـال دیـدن یـک اتفـاق حقیقـی هسـتید؟ کـه البتـه از شـبکه ی سـازنده اش انتظـاری جـز ایـن نمـی رود.

مطمئنـا مشـکلات زیـادی در راه تحقـق ایـن رویـا وجـود خواهـد داشـت و تعـدادی از آن را در مجموعـه ی مریـخ مشـاهده مـی کنیـم امـا مشـکلی کـه بیشـتر بـه آن پرداختـه شـده فشـار هـای روانـی ناشـی از تنهایی اسـت. شـاید بـه نظر شـما ایـن موضـوع در مقابل مشـکلاتی همچـون گرانش و تهیـه سـوخت، کمبـود منابـع طبیعـی و غیـره، مشـکل ناچیزی شـمرده شـود امـا لطفـا نتیجـه گیـری در ایـن مـورد را بـه بعـد از تماشـای سریـال موکـول کنیـد!

همانطـور کـه وجـود شـیئی ماننـد هواپیـما در دویسـت سـال گذشـته افسـانه بـه نظـر مـی رسـید و اکنـون بـه یـک امـر طبیعـی مبـدل شـده، احتـمال اینکـه در آینـده شـاهد ترافیـک بیـن سـیاره ای باشـیم وجـود دارد.امـا امیـدوارم ایـن خوشـبینی باعـث نشـود کـه خانـه ی اصلـی مـان را بکلـی فرامـوش کنیـم و بـه جـای آنکـه اول بـر زخـم هـای آن مرهـم نهیـم، تنهـا و دلشکسـته رهایـش کنیـم و در پنـاه خـدای جنـگ آرام گیریـم.

منابع:

IMDb

variety.com



همکاری با کافه آسترو

اگر علاقمند به همکاری در سایت و مجله الکترونیک کافه آسترو هستید از طریق آدرس های زیر به ما اطلاع دهید.

ایمیل: farhoushmaedeh@gamil.com
تلگرام: www.telegram.me/cafeastro1

همچنین عکاسان نجومی می توانند عکس های خود را از طریق همین آدرس ها ارسال کنند.

شما می توانید سوالات نجومی خود را از طریق آدرس زیر بپرسید:

www.cafeastro.net/ask

کانال تلگرام: cafeastro

اینستاگرام: cafeastro