

پیش بینی تاثیر داده های رصد های اخیر از ترکیبات
شیمیایی ستارگان دنباله دار بر نظریه تشکیل منظومه شمسی

***Using recent results of observation of comets and asteroids for
rewriting solar system formation theory***

محمدزاده، اکبر¹

دانشگاه علم و صنعت ایران¹

¹Iran university of science and technology

Email :akbarmohammadzade@yahoo.com

چکیده:

در روزهای اخیر دامنه پژوهش های علمی بشردر مورد اعضای منظومه شمسی بخصوص دنباله دارها از حد رصدهای از راه دور به برخورد ژرف با تمپل 1 و استقرار پروب سیاره نشین و مدار گرد سفینه فضایی روزتا که دنباله دار 67 پی /چوریوموف -گراسیمنکو را مورد مطالعه قرار میدهد،پیش رفته است به اذعان اکثر محققان این داده ها نظریات موجود را دچار تغییر خواهد کرد در همین راستا ودر ادامه پژوهش های قبلی ،تحلیل اولیه همراه با مقایسه نتایج محاسبات نظری در این مقاله ارائه می گردد. بعنوان راه حل علمی غلبه بر مشکلات نظریه ازجمله در ارتباط با کاهش استثنائات و حذف پارادوکس ها تاکید ما توجه به نقش و اهمیت باد

خورشیدی بوده است. بدین ترتیب پیش بینی ما اعزام سفینه های فضایی به مدارات بیرونی منظومه شمسی برای اندازه گیری میزان حضور ذرات و ترکیبات شیمیایی باد خورشیدی در ناحیه هلیوسفر که از مدار مشتری شروع و به کمربند کوئپرو نوار انرژی در لبه منظومه شمسی ختم خواهد شد. با در نظر گرفتن توان طیف سنجی چرخشی و ارتعاشی که موج و تقابل موضع خورشید بعنوان منبع تابش و موقعیت رصدی مانسبت به فضای مدارسیارات بیرونی پیشنهاد مشخص ما در این مقاله اندازه گیری پراش سیاره ای تازمان پرتاب کاوشگر با ماموریت متناسب می باشد. این کاوشگر بدون نیاز و مقید بودن به ملاقات سیارات (ماموریتی که ویجر 1 و 2 داشتند) در سریع ترین زمان ممکن از یکی از سیارات همسایه بخصوص زهره کمک گرفته باشتاب حاصل راهی فضای میان سیاره ای می گردد.

کلمات کلیدی: دنباله دار تمپل 1، دنباله دار چوپیورموف، شهاب سنگ بینو، اثر یارکوفسکی، قانون تیتوس -

بد

مقدمه

سحابی اولیه تشکیل دهنده خورشید و خانواده اش به یک دلیل روشن حول محور نامرئی در داخل خود چرخش داشته است. با این اوصاف حرکت وضعی خورشید تنها حرکت 27.5 روزه اش حول محور قطبی ملاک نیست. کل منظومه نیز بسیار محتمل است چرخش مشابه داشته باشد. البته امکان رصد آن برای سحابی های سیاره ای بسیار مشکل باید باشد، با مقایسه آنچه که از داده های تقریباً دوهزار ساله داریم از زمان یونانیان قدیم چرخش تقدیمی کل سیستم خانواده خورشید محسوس یا قابل اندازه گیری نبوده با توجه به پریود 250 میلیون ساله گردش منظومه بدور مرکز کهکشان، حداقل انتظار ما حرکت وضعی و تقدیمی حول محور خورشید یا نقطه خاصی از منظومه می باشد.

بدلیل اینکه سحابی تحت تاثیر میدان گرانشی مرکز کهکشان می باشد در مجموع قبل از تشکیل ستاره مرکزی و سیارات در یکی از حالات تایدال لوک، حرکت آرام، و یا خلاف جهت و یا بامحور خوابیده (با انحراف قطبها) بایستی صورت بگیرد.

اگر فضای بین سیاره ای در منظومه شمسی را به چهار ناحیه تقسیم کنیم، ناحیه اول محل تشکیل سیارات خاکی، ناحیه دوم شامل سیارات غول پیکر گازی و ناحیه سوم سیارات یخی و پس از آن غشای اجرام پراکنده کوچک شامل یخ و گاز را مشاهده می کنیم. این آرایش به دو حالت قابل شکل گیری می باشد که برای هر کدام دلایل و شواهدی قابل ارائه، فرضیه سازی و امتحان خروجی مدل با واقعیت موجود می باشد.

از آنجا که مدت زمان شکل گیری بسیار دورودراز تر از آن است که بتوان بامشاهده دست یافت، نامزد ها و سیستم های منظومه سیاره ای بسیار پرتعداد هم در دست نداریم که بتوانیم با مقایسه و کنار هم قرار دادن آنها به نتایج قابل اعتماد دست یافت.

یک مثال می زنم، ما لازم نیست صد سال عمر کنیم تا تولد، کودکی، نوجوانی، جوانی، میانسالی و پیری را با هم ببینیم بلکه کافیه چند نفر با سنین مختلف را در نظر گرفته و هر کدام را بامرحله و برحه سنش بسنجیم، همزمان تولد و مرگ را نیز داریم.

علوم ستاره ای و سنین و حالات زندگی و مرگ ستارگان هم در بحث نظری و هم رصد خانه ای رشد و توسعه قابل توجهی یافته است. سیارات فرا خورشیدی را اخیرا از نیمه دوم دهه نود میلادی اخیر رصد می کنیم و تعداد زیادی مطالعه شده، مشابه یا قابل تطابق در اختیار نداریم.

حرکت سیارات و اقمار حور محور خود، در چهار حالت قفل شده به جسم مرکزی، حرکت نرمال و راست گرد، حرکت سریع و سرسام آور و دست آخر حرکت خلاف جهت راست گرد را مشاهده کرده ایم. کره ماه و تقریبا سیاره تیر و برخی اقمار قفل شده به جسم مرکزی حرکت می کنند، کرات زمین، مریخ و نپتون بصورت نرمال چرخش می کنند، این در حالیهست که دو سیاره غول پیکر مشتری و زحل با سرعت بسیار زیاد چرخش دارند. از طرف دیگر سیاره زهره خلاف جهت و بسیار کند حرکت می کند و اورانوس 98 درجه انحراف محور دارد. درست مثل اینکه مانند یک چرخ روی مدارش می غلتد.

سیر تحولات علوم سیاره ای

با در نظر گرفتن کاستی های یاد شده دانشمندان مجبورند از راه تئوری و شبیه سازی وارد شوند. از زمان پوانکاره و قبل از آن دینامیک مدار گرانش بیش از دو جسم دارای پیچیدگی خاصی بوده حل ریاضی آن مستلزم توسل به دینامیک آشوب می باشد. در عین حال آرایش تعداد زیادی از اجرام بخصوص سیارکها و قطعات ریز باقیمانده از انفجار سیاره پنجم نظریه های تحول و نحوه تشکیل منظومه های سیاره ای و ستاره مرکزی با افزایش دانش بشر در زمینه های نظری و داده های رصدی در حال تکمیل شدن هستند، در این میان دو نظریه استاندارد مدل و نایس مدل مقبولیت خوبی داشته سعی می شود با شبیه سازی رایانه ای نقاط ضعف و کاستی های آن برطرف و به واقعیت نزدیکتر گردد هر چند پارادوکس ها و استثنا هایی مثل ضرورت قبول مهاجرت برخی سیارات و توجیه سرعت گردش خورشید بدور خود با بحث هایی غیر از واقعیت های دینامیکی، عدم توانایی در توجیه گردش کند و خلاف جهت سیاره زهره که بادر نظر گرفتن اثر یارکوفسکی توجیه کردیم و عدم توانایی در تشریح علت انحراف محور بزرگ سیاره اورانوس و مدار استثنایی پلوتو مواجه است. همچنین ما در کارهای قبلی به برخی مشکلات نظریه در زمینه تغییرات جرم و دینامیک دنباله دارها سرعت حرکت وضعی سیارات اشاره کرده تحلیل های اولیه برای دست یابی به فرمول آرایش سیارات براساس قانون تیتوس - بده با استفاده از مکانیک موجی ارائه نمودیم در مجموع بررسی های ما برای دست یابی به پاسخ ها و توصیف علمی این واقعیات در شش سال گذشته صورت گرفته است.

بخشی از تحلیل های قبلی ما در ارتباط با بررسی تاثیرات باد خورشیدی در تحول سیارات بخصوص دنباله دارها بوده نشان دادیم که برای تشریح پایداری یک ستاره دنباله دار برای مدت چندمیلیارد سال نظریه

های کنونی دارای مشکل می باشند، بعنوان مثال اگر دنباله دار تمپل 1 در حضيض خورشیدی فقط یک در صد جرم خود را از دست بدهد تصاعد هندسی جرم کاهش یافته آن بصورت زیر خواهد بود:

$$M_i = M_0 (1 - iq)$$

دوره تناوب تمپل 1 معادل 5.2 سال زمینی می باشد یعنی در بازه زمانی زیر جرم آن نصف خواهد شد:

$$M_i = 0.5 M_0 \rightarrow iq = 0.5$$

اگر کاهش جرم یک درصد باشد،

$$0.01i = 0.5 \rightarrow i = 50$$

بدین معنی که طی پانصد سال این دنباله دار ناپدید خواهد شد. این موضوع با بحث پایداری دنباله دار برای مدت 5 میلیارد سال در تناقض است.

مارینر 10 در ورای مدار پلوتو در حال چرخش بدور خورشید می باشد، سرعت مداری سفینه با سرعت کپلری آن اندکی تفاوت دارد این موضوع بدون در نظر گرفتن محیط چگالتر از خلا در محل گردش سفینه حول خورشید غیر قابل توجیه است. هرچند به تاثیر سایر سیارات و ینامیک آشوب می شود ربط داد اما جرم سفینه به حدی کم و فاصله آن به حدی زیاد است که این تاثیر غیر قابل اندازه گیری خواهد بود بنابراین فقط انتظار داریم که تاثیر محیط اطراف که چگالتر از خلا باشد به این نتیجه منجر گردد.

ستاره دنباله دار

ستارگان دنباله دار یا به اختصار دنباله دارها ستاره و حتی سیاره نیستند بلکه اعضای بسیار کوچک منظومه شمسی هستند که به واسطه ترکیب مواد تشکیل دهنده آنها مشابه ورود شهابسنگ به جوزمین در هنگام ورود به مدارات سیارات خاکی در اثر برخورد شدیدتر باد خورشیدی شروع به تبخیر و فوران ماده از سطح خود نموده سرعت بادخورشیدی و جهت برخورد آن به دنباله دار دم آن ظاهر گردیده مقابل نور خورشید در آسمان شب می درخشند. از جمله مشهور ترین دنباله دارها، دنباله دار هالی بوده مدار آن از 25.8 واحد نجومی تا نزدیکی مدار عطارد بصورت بیضی کشیده بوده هر 76 سال یکبار دور خورشید می گردد. دنباله دار شومیکر لوی 9 نمونه دیگری بود که چند سال پیش سیاره غول پیکر مشتری مدار آنرا منحرف و رسیدن دنباله دار به مدار حد روشه مشتری منجر به متلاشی شدن آن گردید.

شان است. دنباله دارها با مدل گلوله برفی بوجود آمده اند چگالی و فشردگی کم آنها بدلیل گرانش ضعیف ستاره دنباله دار تمپل 1 در مدارات بین زمین مریخ و مشتری دورخورشید می گردد، بطوریکه حضيض آن 1.5 واحد نجومی و اوج آن 4.7 واحد نجومی می باشد. ستارگان دنباله دار اکثرا مداری با اوج بسیار بیشتر از این دارند حتی اوج برخی از آنها از مدار دورترین سیاره منظومه شمسی نیز دورتر است. منشا برخی ستارگان دنباله دار کمر بند کوئپر و حتی برخی از آنها ابر اوورت می باشد.

تمپل 1 در سال 1886 میلادی کشف شد و هر 5.2 سال یک بار دور خورشید می گردد. ماموریت فضایی برخورد نزدیک توسط ناسا اخیرا در شرایطی که دنباله دار در نزدیکترین فاصله خود از زمین قرار داشت با شلیک راکت به سطح دنباله دار و تهیه عکس از نحوه برخورد و ذرات پراکنده شده از سطح آن با موفقیت صورت گرفت . هدف از این ماموریت فضایی شناسایی ترکیب مواد تشکیل دهنده دنباله دار بوده ، در مقایسه با دنباله دار هالی ، تمپل دارای چگالی متوسط کمتر از آب (0.67 تن بر متر مکعب) و شامل ترکیب مولکولهای آب ، دی اکسید کربن و مونوکسید کربن و سایر یخ ها میباشد .

برای نحوه تشکیل این ستاره دنباله دار دو سناریو قابل تصور است اول اینکه دنباله دار در مدارات بیرونی منظومه شمسی شکل گرفته باشد و سپس در یکی از مراحل حرکت به سوی خورشید یا دور شدن از مرکز منظومه توسط غول بزرگ منظومه مشتری شکار شده مدار آن کوتاه تر گردد.

این سناریو با مشخصات دینامیک مداری از جمله مقدار انحراف دنباله دار از دیسک سیاره ای ، مهمتر از آن جهت گردش آن بدور خورشید و اسپین جسم آسمانی قابل تحلیل می باشد.

اینکه دنباله دار در مسیر بیضی کشیده حرکت می کند و اسپین آن 41.7 ساعت است حکایت از این دارد که دنباله دار از اول در این ناحیه نبوده است.

سناریو دوم این است که دنباله دار این این قسمت منظومه تشکیل گردیده و در حوزه سیاره پنجم که در مراحل تشکیل مشتری با ایجاد آشوب قوی مانع تشکیل آن شده یا در یک روزنانس قوی آنرا منفجر و مواد تشکیل دهنده آن کمر بند سیارکی و تروجانهای در روزنانس با مشتری را ایجاد کرده و الان ما آنرا می بینیم .

کمر بند سیارکی ، تروجان ها و قانون تیتوس -بد

کمر بند سیارکی در فاصله متوسط 2.8 واحد نجومی از خورشید دقیقا بر محلی واقع شده که براساس قانون تیتوس -بد یک سیاره در همین محل پیش بینی میگردد:

$$D = 0.4 + 0.3 * 2^n$$

بر حسب واحد نجومی

که در آن عدد مربوط به عطارد منهای بینهایت عدد ناهید صفر ، عدد زمین یک عدد مریخ دو و بالاخره عدد کمر بند سیارکی 3 بوده فرمول تیتوس -بد فاصله $0.4 + 0.3 * 8$ برابر 2.8 واحد نجومی میگردد.

اولین فاصله در مرکز منظومه 0.4 و نزدیک به سری فیبوناچی هر کدام از مدارها ی بیرونی تقریبا دوبرابر مدار درونی تر می باشد عدد فیبو ناچی 1.618 بوده جذر آن یک واحد از خودش کوچکتر و مجذور آن یک واحد از عدد بزرگتر است.

اگر برای 0.4 واحد نجومی سری فیبوناچی تهیه کنیم خواهیم داشت:

$$A_n = 1.618 * A_{n-1}$$

0.4(AU) mercury ,0.64venus,1.04 earth,1.694 mars , 2.74 asteroid belt , 4.42 Jupiter
,7.17Saturn,11.6 Uranus ,18.8 Neptune

حضور دنباله دار در این ناحیه (تقریباً بین مریخ و مشتری) بسیار بحث انگیز می تواند باشد خصوص برخی سوالهای جدید در حوزه شناخت منظومه شمسی را منجر می گردد .

سیارکها و شهاب سنگ ها که در مدارات نزدیک ما در حرکت بوده هزار چند گاهی یکی از بزرگترین آنها با عبور از جو با سطح زمین برخورد می کنند (از جمله متروئیت هایی که سال 1908 و 2013 به سیبری برخورد کردند) اجسام جامد سیلیسی، دارای ترکیبات فلزی آهن و نیکل و با چگالی بالاتر از آب هستند.

این اجسام یا از کندوریت های اولیه منشا سیارات بوجود آمده اند که در سنین اولیه منظومه شمسی با برخورد و جذب همدیگر هسته های اولیه اقمار و سیارات را بوجود آوردند. و یا اگر چنانچه فرضیه انفجار سیاره پنجم درست باشد بدنه متلاشی شده این سیاره که گمان می رود جرمی کمتر از مریخ داشته این سیارکها را بوجود آورده است.

تاثیرات باد خورشیدی بر اعضای منظومه شمسی

برخلاف تصور نور خورشید باعث تبخیر ستارگان دنباله دار نمی شود، بلکه باد خورشیدی هست که منجر به تبخیر سطح دنباله دار شده دم آنرا در امتداد مسیرش ایجاد می کند. اکثر دنباله دارها از فاصله 4 واحد نجومی قابل رویت می شوند. تحلیل ریاضی موضوع به نحوه وزش باد خورشیدی مربوط می شود.

بر اساس محاسبات قبلی ما باد خورشیدی که مسیر پیچوار ارشمیدسی را طی می کند در فاصله 4 واحد نجومی نیم دور حول محور خورشید چرخیده و مجانب آن در حال قرار گرفتن در حالت مایل نسبت به صفحه مدارات سیاره ای می باشد. لذا بعد از نیم دور عملاً زاویه برخورد آن با دنباله داری که مدار بیضی کشیده می باشد که سرعت مداری در حضیض آن همزمان با برخورد با باد خورشیدی در بالاترین مقدار خود است.

چگالی سیارکها و شکل آنها و شیاخت برخی از آنها به دیموس و فوبوس اقمار مریخ فرض اول راقوت می دهد هر چند هیچ ارجحیتی ندارد که نتوانیم چگالی یاد شده را به تکه های ناشی از انفجار سیاره ربط بدهیم. اگر انفجار اتفاق افتاده باشد قطعاً قبل از بمباردمان بزرگ رخ داده بدلیل اینکه شهابسنگ های بمباران بزرگ بایستی قطعاً منشا کمربند سیارکی داشته باشد.

دستاوردهای کاوش های علمی سفینه فضایی روزتا از دنباله دار چوموری گراسیمینکو

این یک گزارش جدید است از آنچه دانش مارا درباره جهان خلقت و منظومه شمس بالا خواهد برد: بخش پروب (سیاره نشین) سفینه فضایی روزتا اکسیژن مولکولی در یک دنباله دار پیدا کرده است.

این نوع اکسیژن قابل تنفس می باشد. نوشته نیل پاتل 29 اکتبر 2015 یخ و آب تنها مواد جای گرفته در زیر پوسته دنباله دارها نیستند، چهارشنبه گذشته سازمان فضایی اروپا اعلام کرد که

سفینه فضایی روزتا که دنباله دار 67 پی/چوریوموف-گراسیمنکو را به مدت بیش از یک سال مطالعه کرده جریانی از گازهای متفاوت در حال فوران از هسته دنباله دار را رصد کرده اند که شامل اکسیژن میگردد.

تابحال در باره فوران بخار آب از دنباله دار متشکل از یخ و سنگ چیزهای زیادی می دانستیم، اما کشف جدید نشان از مونوکسید کربن و دی اکسید کربن، همچنین تکه هایی از ترکیبات نیتروژن و گوگرد و گازهای بی اثری مثل آرگون بصورت متغیر دارد. بیشترین سهم از گازهای کشف شده اکسیژن بعنوان سومین عنصر جهان هستی بصورت متفاوت با آنچه خارج از کره خاکی مایافت می شود بخصوص اکسیژن مولکولی قابل تنفس.

فعالیت شیمیایی بالایی داشته و به سرعت انواع و اکنش های تولید ترکیبات جدید بالاخص با هیدروژن را انجام می دهد. کاترین آلتوق عضو اصلی بررسی طیف های یونی و طبیعی مدار گرد روزتا می گوید:

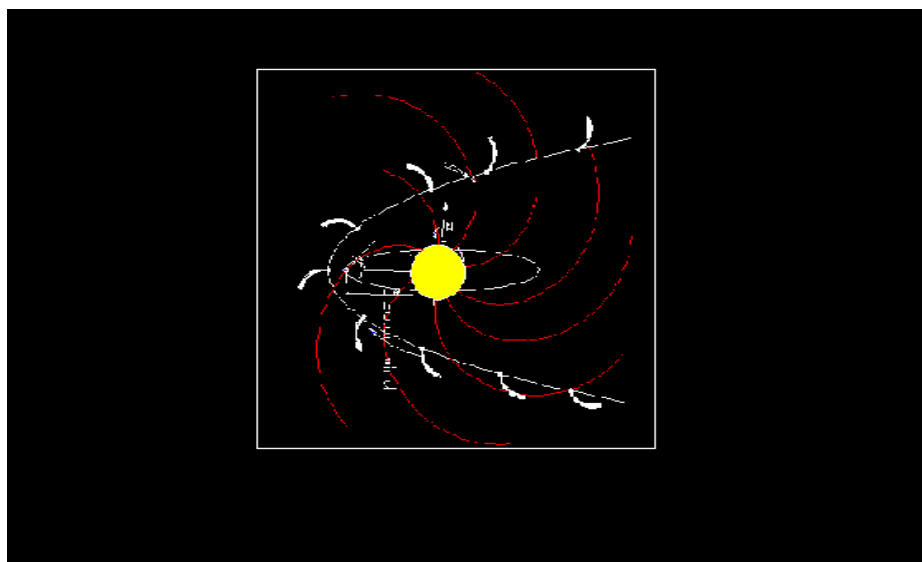
ما انتظار یافتن اکسیژن مولکولی را در دنباله دار آنهم در این حجم بالا نداشتیم. چون اکسیژن یک واکنش دهنده شیمیایی سریع است بنابراین کشف آن در دنباله دار تعجب آور می باشد. ورود آن به ترکیب دنباله دار در حین تشکیل آن نیز باورنکردنی بوده با مدل های موجود توصیف کننده نحوه تشکیل منظومه شمسی مطابقت ندارد. دانشمندان سازمان فضایی اروپا می گویند مقدار اکسیژنی که روزتا کشف کرده می تواند در هر لحظه به شدت به آبی که از سطح آن بخار می شود بستگی داشته باشد، بدین معنی که هرچه آب بیشتری مشاهده می کنیم کمتر اکسیژن مشاهده خواهیم کرد و برعکس. این ثابت می کند که اکسیژن یافت شده احتمالا نتیجه تجزیه نوری یا رادیویی آب شناخته شده در سطح دنباله دار خواهد بود.

فقط می توانیم بگوییم یک استثناست، اندره بیلر که در مجله نیچر در قالب مقاله ای این کشف را تشریح می کرد اظهار می دارد که "به نظر می رسد در جریان تشکیل دنباله دار اکسیژن اولیه در ترکیب با یخ داخل بدنه دنباله دار قرار گرفته که اکنون به همراه بخار آب از آن متصاعد می گردد.

بدون ملاحظه چیزی که در جریان بوده ممکن است به تغییر نگرش ها بینجامد این دست آوردی هیجان آور است که توسط روزتا آنرا ممکن کرده است مدول ماه نشین رصد های بیشتر و بهتری از دنباله دار 67 پی/ی ماههای آینده با نزدیک تر شدن آن به خورشید خواهد داشت.

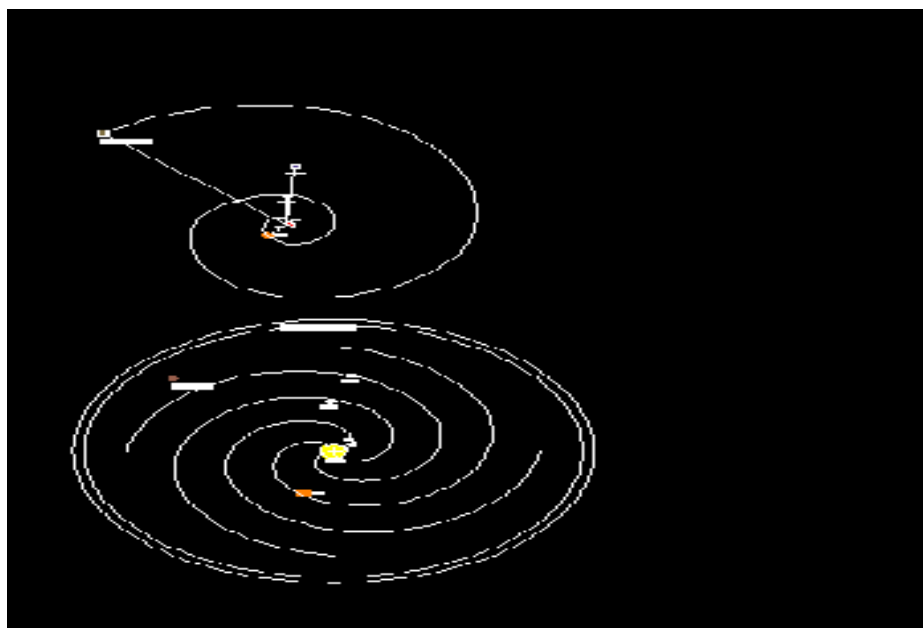
محققان آمریکایی نظریه تازه ای مطرح کرده اند که نشان می دهد، یون های باردار در تعامل با میدان های مغناطیسی پر قدرت عامل ایجاد نوار عظیم انرژی در لبه منظومه شمسی هستند. IBEX ناسا در سال 2009 میلادی رصد شد؛ این ماهواره طی سال های اخیر تصاویر متعددی از تعامل نامرئی بین

کهکشان راه شیری و فضای بین ستاره ای تهیه کرده است. نظریه جدید بر اساس نخستین گزارش کشف نوار عظیم انرژی در سال 2009 و شبیه سازی سال 2010 ارائه شده و مـرحـ کنندگان مـتـقدند، این پدیده می تواند به درک بهتر نحوه تـاـمل هلیوسفر (مرز لبه منظومه شمسی) با بخش‌های دیگر کائنات منجر شود. مدل جدیدی که توسط محققان دانشگاه نیوهمپشایر و موسسه تحقیقاتی ساوث وست آمریکا ارائه شده، نشان می‌دهد ذرات باردار گرفتار شده در این منطقه هنگام فرار از اتم‌های خنثی، این نوار مرموز را تولید می‌کنند. بر این اساس، نوار عظیم انرژی در محل خاصی که اتم‌های هیدروژن خنثی از بادهای خورشیدی از کنار میدان مغناطیسی محلی کهکشان عبور می‌کند، بوجود می‌آید. اتم‌های خنثی تحت تأثیر میدان‌های مغناطیسی قرار نمی‌گیرند، اما وقتی الکترون‌ها از منطقه دور شوند، به یون‌های باردار تبدیل شده و شروع به چرخش پرسرعت در اطراف خطوط میدان مغناطیسی می‌کنند. فرایند کلیدی که در این نظریه مـرحـ شده، نشان می‌دهد چرخش سریع باعث ایجاد امواج ارتعاشات در میدان مغناطیسی می‌شود و در این حالت یون‌های باردار در منطقه‌ای توسط این امواج گرفتار می‌شوند که موجب تراکم و تقویت نوار عظیم انرژی می‌شود، دنباله یا دم ستاره‌های دنباله دار اولین و بارزترین آشکار سازهای باد خورشیدی می‌باشند مکانیزم ایجاد دنباله در شکل 1. نمایش داده شده است.

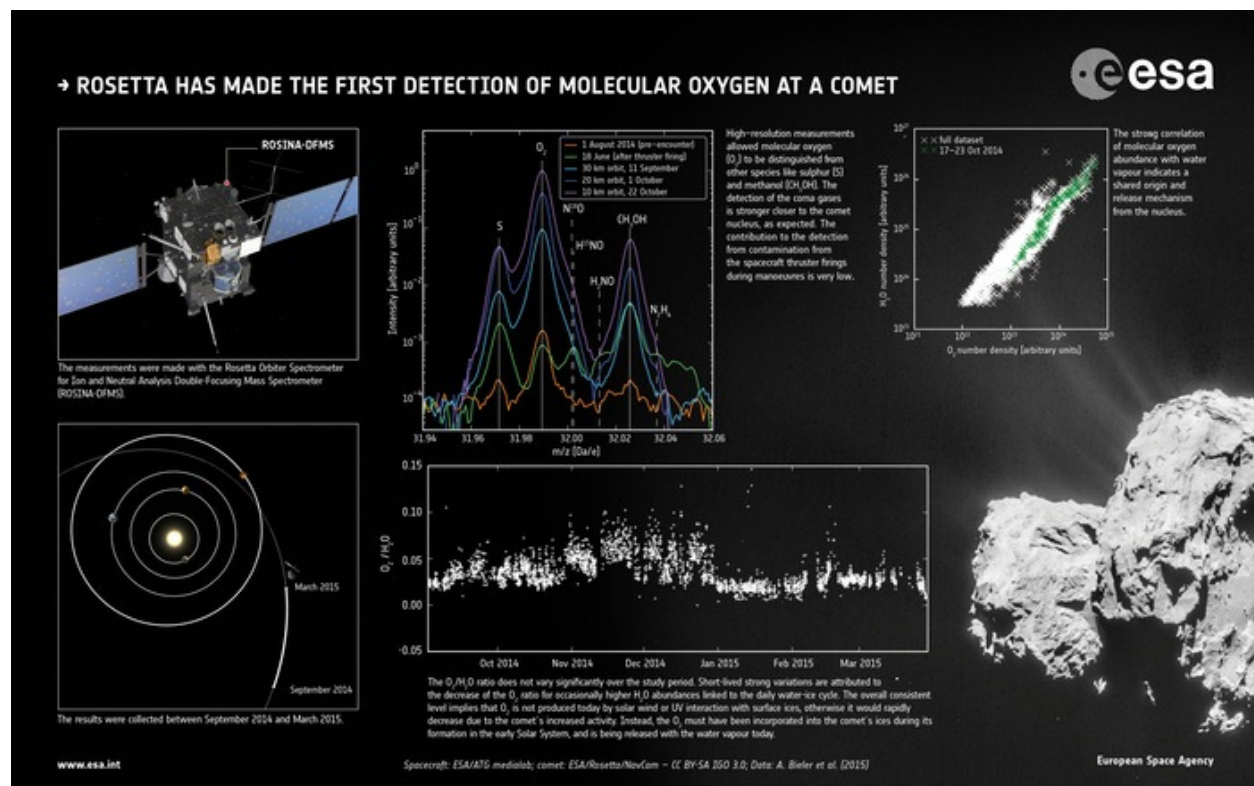


شکل 1. مکانیزم تشکیل دنباله در اثر برخورد باد خورشیدی با ستاره دنباله دار

باد خورشیدی خروج ممتد پلاسما با سرعت های فراصوتی از تاج خورشیدی بوده در هر ثانیه یک میلیون تن از جرم خورشید به فضای میان ستاره ای پراکنده می شود. این ذرات یونیزه و شتاب یافته عمدتاً شامل الکترون و پروتون و پرتو آلفا و به میزان کم عناصر دیگر از جمله نیتروژن و اکسیژن، ایزوتوپهای کربن و سایر هلهته های باشد. سرعت بیشینه ذرات 700 کیلومتر در ثانیه و متوسط 480 کیلومتر در ثانیه می باشد. مسیر حرکت ذرات بدلیل حرکت وضعی خورشید، مطابق شکل 2. مارپیچ ارشمیدس می سازد همچنین ذراتی که با این سرعت حرکت می کنند براساس فرمول بولتزمان درجه حرارت برذره شان زیاد بوده مثلاً در مدار زمین به فاصله یک واحد نجومی از خورشید دمای آنها حدود 104 درجه کلوین می باشد.



شکل 2. مارپیچ ارشمیدس مسیر حرکت باد خورشیدی بصورت دامن بالرین



شکل 3. یافته های رصدی روزتا

سیارک یا شهاب سنگ عظیم بنو Benu

مقامات ناسا اعلام کردند فضاییمای تحقیقاتی این سازمان را با یک فروند موشک $\Delta\Delta$ پنج با موفقیت از پایگاه هوایی کپ کاناورال فلوریدا به فضا پرتاب کردند. ماموریت این فضاییما جمع آوری نمونه های گرد و غبار از سیارک «بنو و بازگرداندن آن به زمین است. دانشمندان ناسا امیدوارند بتوانند با $\Delta\Delta$ گرد و غبار این سیارک اطلاعات بیشتری درباره منشأ حیات پیدا کنند. این فضاییما را که در واقع ربّاتی تحقیقاتی به نام اوسیری Δ رک Δ است، شرکت لاکهید مارتین ساخته است. برآورد شده است سفر رفت و برگشت این فضاییما روباتیک هفت سال Δ ول بکشد.

ماموریت فضایی موشک $\Delta\Delta$ 5 که جمعه 1395/6/19 گذشته به فضا پرتاب شد رسیدن به نزدیک ترین فاصله شهاب سنگ بینو و بررسی مواد تشکیل دهنده و چگالی و حجم آن برای پی بردن به منشأ

آب در منظومه شمسی بالاخص آب بوجود آورنده حیات بر روی کره زمین می باشد. هرنتیجه ای که از این ماموریت در دو سال آینده حاصل گردد برای دانشمندان در تکمیل نظریه استاندارد کمک خواهد کرد پیش بینی بنده این است که مشابه استدلال هایی که در سایر مقالاتم صورت داده ام منشا آب و دو مولکول متان و آمونیاک ، باد خورشیدی خواهد بود . اینکه سیاره پنجم منفجر شده یا اصلا تشکیل نگردیده موضوع بحثی است که در مقاله بعدی به آن خواهم پرداخت.

این سیارک در سال 2135 از بین سیاره زمین و ماه عبور خواهد کرد که می تواند به طور بالقوه مدار خود را به آن میزان تغییر دهد که روی سیاره ما سقوط کند. اعتقاد بر این است که برخورد یک سیارک عظیم به انقراض نسل دایناسورها منجر شده و بسیاری از دانشمندان بر این باورند برخورد یک جرم آسمانی دیگر با سیاره زمین یکی از بزرگترین خراباتی است که انسان را تهدید می کند.

بنابر محاسبات انجام شده، در صورت برخورد بنو با سیاره زمین، میزان انرژی مشابه با سه میلیارد تن مواد منفجره، معادل با 200 بمب اتمی هیروشیما آزاد خواهد کرد. این برخورد فاجعه ای جهانی را رقم خواهد زد و بقای نوع بشر را تهدید می کند. از این رو، ناسا ارسال یک کاوشگر برای بررسی این که بنو به طور دقیق از چه چیزی تشکیل شده را در دستور کار خود قرار داده تا نسبت به عدم تغییر مسیر این سیارک به سمت زمین اطمینان حاصل شود.

کاوشگر Osiris-Rex ناسا در اکتبر 2018 با سیارک بنو ملاقات خواهد کرد. پس از گردش به دور آن برای یک سال و شناسایی مکان مناسب برای فرود، این کاوشگر روی سطح سیارک بنو فرود خواهد آمد و به جمع آوری نمونه پرداخته و سپس در سال 2023 به خانه باز خواهد گشت.

فناوری نمونه برداری مورد استفاده در این ماموریت ممکن است برای مددکاری سیارک های دیگر به منظور کشف مواد معدنی با ارزش هرچه بیشتر توسعه یابد.

سیارک بنو به طور بالقوه می تواند مرگبار باشد اما دانشمندان درباره کاوش آن هیجان زده هستند زیرا گفته می شود این سیارک سرشار از مواد ساخته شده از کربن - مانند گرافیت - بوده و

شبيه سیارک هایی است که میلیاردها سال پیش سیاره زمین را مورد هجوم خود قرار داده اند.

همچنین، کاوشگر Osiris-Rex اثر پدیده ای تازه کشف شده که به نام «اثر یارکوف-کی» شناخته می شود را در سیارک هایی به بزرگی بنو مورد مطالعه قرار خواهد داد. اثر یارکوف-کی نیرویی است که هنگام جذب نور خورشید روی سیارک عمل می کند و سبب به صورت گرما به فضا می تابد. این اثر همانند یک رانشگر کوچک عمل می کند و به دور مداوم مایر سیارک را تغییر می دهد. در همین راستا، موفقیت سیارک بنو از سال 1999 تاکنون 160 کیلومتر جابجا شده است.

References

1. Sakurai ,Jun john . Napolitano , Jim “modern quantum mechanics” Addison Wesley 2011 , second edition
- 2.Erik A. Petigura Geoffrey W. Marcy “carbon and oxygen in nearby stars :keys to proto planetary disk chemistry”
3. “Quantum tunneling” from Wikipedia ,free encyclopedia web site
- 4.Krane ,Kenete .s “Introductory Nuclear Physics” John Wiley and sons 1987
- 5.Rudolf, Trumann Wolfgang Baum Johann “basic space plasma physics” world scientific publishing 1996
- 6.H. Daoudi and L.M.Blush with others : “The STERO /PLASTIC response to solar wind ions (flight measurements and models)” ASTRA Journal Copernicus publication Germany, volume5, 1-13 march 2009
- 7."The Sun's Vital Statistics". Stanford Solar Center. <http://solarcenter>.
- 8.Sagan, C.; Mullen, G. (1972). "Earth and Mars: Evolution of Atmospheres and Surface Temperatures". Science 177 (4043): 52–56.
- 9.Robert A. Alberty “physical chemistry” John Wiley & Sons 1987

Will be corrected in English paper .as soon