خبرنامه علـــمی ، تخصـــصی اختفاهای نجومی

IOTA-ME NEWSLETTER

15

iotamiddleeast@yahoo.com Vol.2 ; Issue 3

سـیارک وسـتا

آشـنایی با شـبیه سـاز منظومه‌ی ستارگان متغیر گرفتی دوتایی دانشگاه نبراسکا

چگونه یک قیف خورشیدی بسازیم

WWW.IOTA-ME.COM

IOTA-ME
NEWSLETTER

اطلاعیه 3

اخبار داخلی و خارجی 4

داستان گذر زهره بخش سوم 6

اختفا در این ماه 7

کنکاش مقایسه تکنیک های مختلف زمان سنجی 9

نیم نگاه روش های پیشین در اندازه گیری قطر خورشید 11

نیم نگاه شبیه ساز منظومه ستارگان گرفتی دوتایی 13

آموزش سیارک وستا 14

آموزش ساخت قیف خورشیدی 15

VenusTransit Part 3 18

Comparison of timing techniques 19

Methods Used to Measure the Solar Diameter 21

University of Nebraska-Lincoln Eclipsing Binary Stars simulator 23

Build a Sun Funnel 24

Vesta Asteroid 27

شورای سردبیری : آریا صبوری . بیتا کریمی فر

دبیر هیات تحریریه : بیتا کریمی فر

هیات تحریریه: سمانه شمشیری . فریدا فارسیان . عرفان اویسی . امیر حسین ریاستی فرد . بنیامین پیری . فرزاد اشکر . سپیده شعرباف

صفحه آرا : فرزاد اشکر

iotamiddleeast@yahoo.com

iotame.newsletter@yahoo.com

• خبرنامه IOTA-ME جهت انتشار اخبار قسمت خاورمیانه ای IOTA و همچنین مطالب و مقاله های مختلف در حیطه ی منشور IOTA منتشر می شود و صرفا جنبه علمی دارد.

• مسئولیت هر نوع مطلبی که در خبرنامه منتشر می شود بر عهده نویسنده آن است و نظر نویسندگان الزاما نظر خبرنامه نیست.

• امکان انتشار مطالب خبرنامه . در نشریات دیگر با ذکر منبع بلامانع است.

• خبرنامه IOTA-ME در پذیرش . ویرایش و کوتاه کردن مقالات ارسالی آزاد است.

www.iota-me.com

تشکیل دو کارگروه جدید در IOTA/ME

۱۳ اسفند ماه ۱۳۹۰

بر اساس روند تقسیم وظایف و قانونمند شدن فعالیت های IOTA/ME، جناب آقای فرزاد اشکر (عضو پیوسته IOTA/ME)، به عنوان مسئول کارگروه پیش بینی و تحلیل به صورت موقت تا پایان خرداد ۱۳۹۱ منصوب می‌شوند.
بر این اساس مسئولیت‌ها وظایف ایشان در این مدت به این شکل خواهد بود:

۱. تدوین شیوه نامه‌ی کارگروه و ارائه آن به هیات امنا IOTA/ME.
۲. پیش بینی وقایع و انتشار آن‌ها طبق منشور علمی IOTA/ME.
۳. رصد و ارائه نظرات برای پیش بینی‌هایی که توسط افراد دیگر در IOTA/ME و یا خارج از آن، با هدف ارائه اطلاعات درست به جامعه نجوم آماتوری و رصدگران.
۴. تحلیل گزارش‌های وارده به IOTA/ME و گزارش های منتشره در فضای جامعه نجومی در خصوص رویدادهای مرتبط.
۵. عضوگیری در کارگروه و برگزاری انتخابات طبق شیوه نامه کارگروه و مفاد اساس‌نامه IOTA/ME.
تشکیل کارگروه پیش بینی و تحلیل

۱۴ اسفند ۱۳۸۹

هفدهم خرداد ماه ۹۱ مهم‌ترین رویداد سال رخ خواهد داد. گذرها یکی از موضوعات مورد توجه در منشور علمی IOTA/ME می‌باشد و این نهاد علمی قصد دارد در حوزه های نجوم عملگرا فعالیت‌هایی را با کمک گروه ها و مراکز نجومی در این خصوص برنامه ریزی و سازمان دهی کند.
بر این اساس جناب آقای آیدین محمد ولی پور تا پایان مردادماه ۱۳۹۱ مسئول این کارگروه خواهند بود.
اطلاعات بیشتر در خصوص نحوه همکاری با گروه‌ها، مراکز نجومی و نحوه فعالیت پروژه محور در این خصوص برای همه علاقمندان پس از کارگاه اصفهان منتشر می‌شود.

لازم به ذکر است پیش از این کارگروه خبرنامه به سرپرستی خانم بیتا کریمی فر تشکیل شده است.

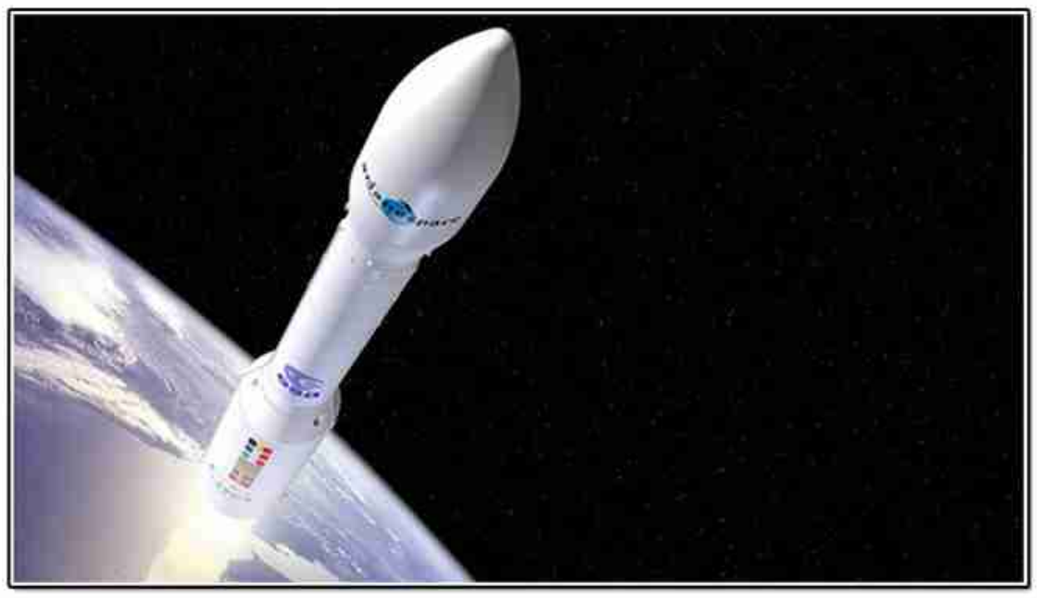
آتیلا پرو
رئیس IOTA/ME

سیارک جدیدی در مسیر زمین

بعد از جنجال سیارک آپوفیس برای نابودی زمین در سال ۲۰۳۶، گزارش‌های جدید ناسا حکایت از افزوده شدن سیارک ۲۰۱۱ AG۵ به رقابت نابودی زمین می‌کند.
این سیارک با قطری برابر ۱۴۰ متر، در سال ۲۰۱۱ کشف شد. اخترشناسان با بررسی مدار این سیارک به امکان برخورد سهمگین آن با زمین در سال ۲۰۴۰ پی بردند.
البته به دلیل اندازه‌ی کوچک و حرکات غیر متعارف این سیارک، هنوز امکان پیش بینی دقیق مدار آن وجود ندارد. اما دانشمندان امیدوارند با رصد آن از روی زمین در سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۶، بتوانند اطلاعات دقیقی از نحوه‌ی حرکت و مدار آن بدست آورند.
با اینکه هنوز خبر رسمی از عواقب اجتناب ناپذیر برخورد سیارکی منتشر نشده، اما نشست فوری تیم عملیاتی سازمان ملل برای برخورد و منحرف کردن آن، نشان از نگرانی جدی سازمان‌های فضایی دارد.

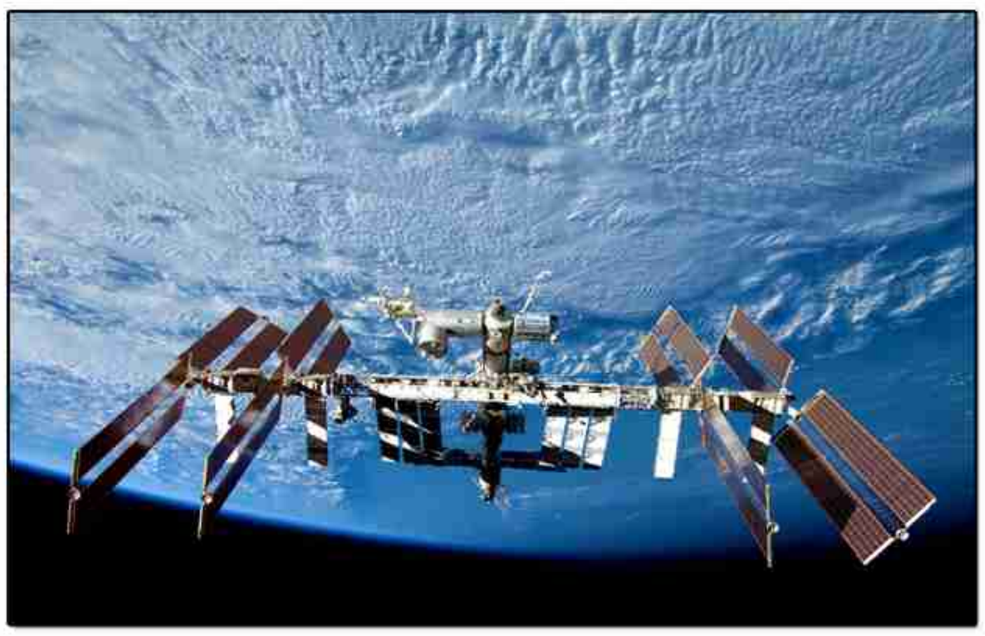
پرتاب موشک حامل جدیدِ سازمان فضایی اروپا

روز دوشنبه ۱۳ فوریه «وگا» اولین پرتاب رسمی خود را تجربه کرد.
این موشک با هزینه ای در حدود ۷۶۶ میلیون یورو، توسط کشور های ایتالیا، فرانسه، اسپانیا، بلژیک، هلند، سوئیس و سوئد در آژانس فضایی اروپا ساخته شده است.
اولین ماموریت این موشک حمل دو ماهواره‌ی لارس و آلما سَت ۱، و انتقال ۷ ماهواره‌ی کوچکِ دانشگاهی بود که با موفقیت انجام شد. اولین پرواز در روز ۲۴ بهمن ماه، ساعت ۱۳:۳۰ به وقت تهران، از پایگاه فضایی کوئورو در گویان فرانسه انجام شد.
این موشک ۳۰ متری برای حمل ماهواره‌هایی با وزن ۳۰۰ تا ۲۵۰۰ کیلوگرم به مدار زیر ۷۰۰ کیلومتر مناسب است.



هکر های چینی، رؤسای جدید ایستگاه فضایی

در جدیدترین گزارش بازرس کل ناسا به کنگره‌ی آمریکا، خبر بدست آوردن کدهای کنترل ایستگاه فضایی توسط هکر های چینی تایید شد.
این اطلاعات حساس که شامل الگوریتم‌های کنترل کننده‌ی اصلیِ ایستگاه بین‌المللی فضایی بودند، از لپ تاپ به سرقت رفته‌ی ناسا در سال ۲۰۱۱ بدست آمده اند.
به همراه این اطلاعات، کد های امنیتی و حساس پروژه های جایگزین سیستم‌های حمل و نقل فضایی ناسا «کانستلیشین» و اوریون نیز به دست هکرها افتاده است.
هکرهای چینی در ماه نوامبر برای اولین بار موفق شدند کنترل آزمایشگاه JPL ناسا، که از مهم‌ترین بخش‌های ماموریت های فضایی این سازمان به شمار می‌آید را در دست گیرند.



مارس ۱۲۰

هنوز چند ماه از اتمام پروژه‌ی هیجان انگیز مارس ۵۰۰ نمی‌گذرد که یک موسسه‌ی تحقیقاتی آمریکایی، برای سفر شبیه سازی شده‌ی جدیدی به مریخ در ۱۲۰ روز، فراخوان داوطلبانه اعلام کرد.
بازخورد پروژه‌ی HI-SEAS به اندازه ای جالب بود که حدود ۷۰۰ نفر برای حضور مجازی در مریخ اعلام علاقه‌مندی کردند.
این ماموریت قرار است در سال ۲۰۱۳ آغاز و ۱۲۰ روز به طول انجامد. در این پروژه همانند مارس ۵۰۰، قرار است شش روسی در کپسولی حبس شوند.
در این آزمایش بر روی سلامت تغذیه ای افراد و همچنین سلامت روح و روان داوطلبان، آنالیز بسیار دقیقی انجام می‌پذیرد تا راه را برای سفر به مریخ هموار تر کند.
به افرادی شرکت کننده در این طرح، در صورت به اتمام رساندن ماموریت، ۵ هزار دلار اهدا می‌شود.

باز هم نوترینو...

بعد از رخ دادن سریال عجایب ذره‌ی نوترینو که فیزیک را تا مرز دگرگونی پیش برد، باز هم گزارشی جدید از خطایی مضحک در این آزمایش پرده برداشت.
پس از انجام آزمایش چند ماه گذشته، آشکار ساز اپرا در لابراتوار گرند ساسو، در مرکز تحقیقات هسته ای اروپا (سرن) که با ارائه‌ی مدرک اثبات می‌کرد ذرات نوترینو می‌توانند با سرعتی بیش از نور حرکت کنند، این بار همان آزمایشگاه خطای اتصال نادرست کابل GPS به دستگاه های رایانه ای را دلیل این خطای اندازه گیری اعلام کرد.
نکته جالب اینجاست که همین آزمایشگاه پس از واکنش‌های صریح دانشمندان فیزیک جهان در دفاع از نظریه‌ی نسبیت خاص انیشتین، بر صحت نتایجِ آزمایش تاکید کرده بود.
البته چندین آزمایشگاه دیگر در اروپا و ژاپن نیز درستی نتایج این رخداد بی سابقه را تایید نمودند، اما حال پس از گذشت چند ماه، اولین مرکزی که این رشته جدید فکری را در ذهن همه جاری کرد، با بهانه ای عجیب حرف خود و دیگر منابع را کتمان می‌کند.
به هر صورت دانشمندان هنوز منتظر انتشار نتایجی کاملا تایید شده از رفتار این ذره های اسرار آمیز هستند.

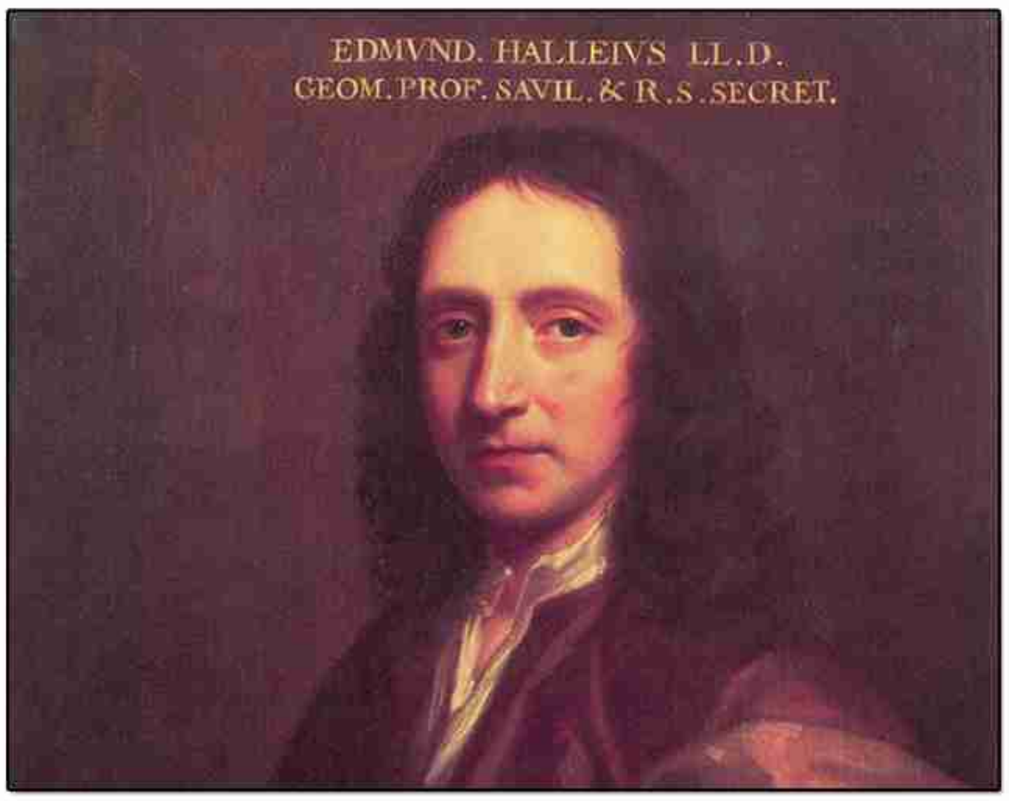
چرا ماه بدون آتشفشان است؟!

دانشمندان موسسه‌ی تحقیقاتی اروپا جوابی برای علت عدم وجود فوران‌های آتشفشانی با وجود ماگمای فراوان در زیر ماه، پیدا کردند.
با بررسی سنگ‌های سطحی قمر زمین در چند ماه گذشته، دانشمندان به احتمال وفور مایع ماگما در زیر سطح این قمر پی بردند. اما سوال اینجا بود که در این صورت چرا ماه هیچ فعالیت سطحی خاصی ندارد؟
پاسخ محققان دانشگاه آمستردام با همکاری دانشگاه پاریس به این سوال این بود که تراکم بیش از حد و وزن سنگین ماگما در زیر سطح ماه که اجازه‌ی بالا آمدن را به آن نمی‌دهد، می‌تواند علت عدم فوران باشد.
این نتایج با استفاده از تحقیقات پرتو نگاری جدیدی که بر روی مدل‌های میکروسکوپی شبیه سازی شده از سنگ‌های به زمین آورده شده توسط فضانوردان آپولو، حاصل گردیده است.
فشار داخلی ۴۵ هزار بار در نزدیکی هسته و دمایی در حدود ۱۵۰۰ درجه سلسیوس، اجازه‌ی بالا آمدن ماگما در سطح ماه را نمی‌دهد.

نویسنده : عرفان اویسی
Erfan.oveisi@usa.com

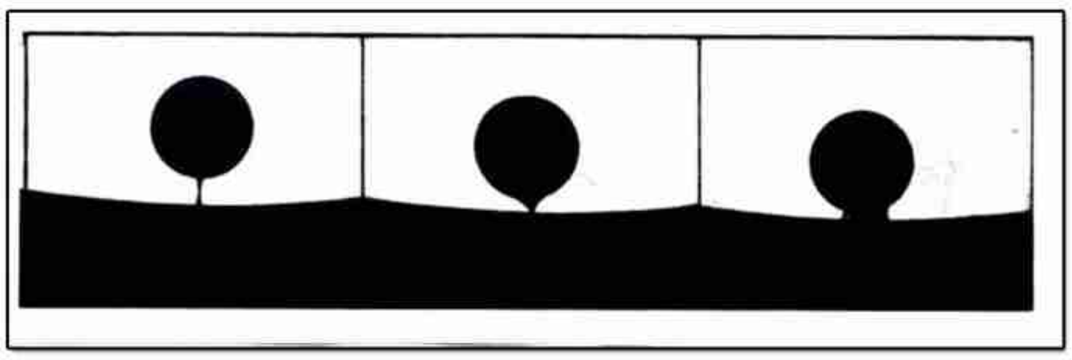
در سال‌های ۱۷۶۱ و ۱۷۶۹ قرن ۱۸ میلادی، برای دومین و سومین بار بعد از اختراع تلسکوپ، ستاره شناسان جهان به رصد و ثبت نزدیک‌ترین رویارویی زهره و زمین پرداختند و بدین ترتیب به اعتقادات جدیدی پیرامون زهره و گذر آن از مقابل خورشید دست یافتند که در این مقاله‌ی کوتاه به آن‌ها می پردازیم.

ادموند هالی در حالی که مشغول بررسی و مطالعه بر روی ستارگان نیمکره ی جنوبی (در جزیره‌ی سنت هلن - اقیانوس اطلس جنوبی - سال ۱۶۷۷) بود. یکی از گذر های متداول عطاردِ کوچک را رصد کرد. این پدیده هالی را بر آن داشت تا چند دهه‌ی بعد، در سال ۱۷۱۶ مقاله ای در این خصوص منتشر کند. در این مقاله به معرفی روش‌ها و رصدهای مستلزم جهت اندازه گیری فاصله‌ی دقیق خورشید، با استفاده از گذر های زهره در سال‌های آتی، پرداخته شده بود. هالی سازماندهی سفرهایی به دورترین عرض‌های جغرافیایی و اقصی نقاط جهان را برای اندازه گیری‌های دقیق و زمان بندی تماس‌های گذر پیشنهاد کرد. فاصله‌ی میان دورترین ناظرین روی زمین در مقایسه با فاصله با زهره ناچیز خواهد بود. با وجود این، تفاوت اختلاف منظری که آنان در مسیر عبور زهره از مقابل خورشید مشاهده می‌کردند، فاصله تا زهره و بنابراین فاصله تا خورشید و نیز مقیاس و اندازه‌ی کل منظومه شمسی را مشخص می‌کرد. مقاله‌ی ادموند هالی ستاره‌شناسان پس از وی را به چالش کشید.



سخنان هالی آغازگر عصری معادل با رقابت فضایی بین المللی در قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی بود. هیچ کاوش و جست و جوی نجومی با اهمیت‌تر از اندازه گیری مقیاس منظومه شمسی ، «واحد نجومی» نبود. کشورهای مهم اروپایی (و بعدها ایالات متحده) با انجام دقیق‌ترین محاسبات در صدد به دست آوردن وجهه و اعتبار جهانی بودند. گذر های سال‌های ۱۷۶۱ و ۱۷۶۹ سفرهایی با حضور بسیاری از دانشمندان و کاوشگران سرشناس را در پی داشت. آنان سفرهایی طولانی، پر فراز و نشیب و خطرناک به مکان‌هایی اسرار آمیز و شگفت آور چون هندوستان، هائیتی، افریقای جنوبی و سیبری را به عهده گرفتند.

متاسفانه نتیجه‌ی تمامی سفر های مربوط به گذر های قرن ۱۸ نا امید کننده بود. زمان بندی تماس‌های حساس و بحرانی دوم و سوم،به دلیل پدیده‌ی عجیب «اثر قطره سیاه» به انجام نرسید. به جای تماس دقیق و واضح با کناره‌ی خورشید در لحظه ای که کاملا قابل مشاهده بود، شبح زهره یا به اصطلاح یک گردن یا قطره‌ی باریک کوچک ایجاد شد. کمی شبیه به آنچه در یک قطره‌ی باران روی می‌دهد. این گردن باریک، زهره را به کناره‌ی خورشید متصل می‌کرد. در نتیجه‌ی این پدیده، زمان بندی از دقت کافی برخوردار نیست. امروز می‌دانیم که پدیده قطره سیاه به علت تاریِ حاصل از جو زمین، پراش موجود در هر تلسکوپ و هرگونه نقص اپتیکی در این ابزارها روی می‌دهد.



به این ترتیب گذر های مربوط به قرن ۱۸ با رویکرد های مهمی از جمله محاسبه‌ی دقیق واحد نجومی و جالب‌تر از آن، «اثر قطره سیاه» به پایان رسید. در قسمت آینده‌ی این سری از مقالات شاهد داستان رقابت کشورهای مطرح جهان برای دست یابی به افتخار ثبت رصد پدیده گذر زهره خواهید بود.

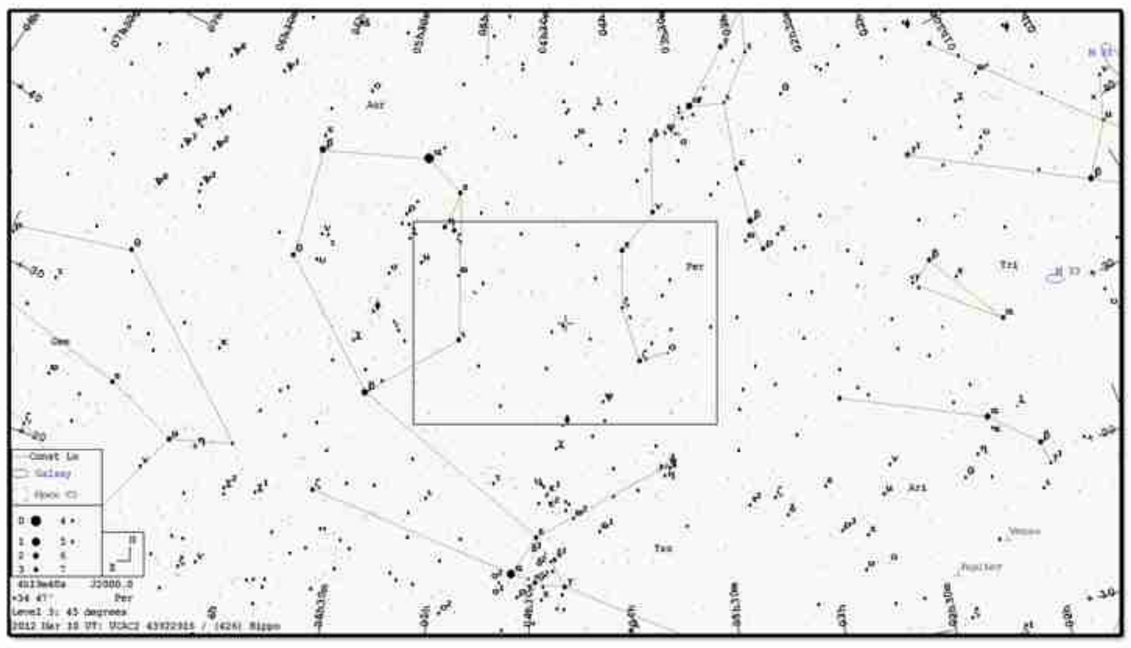
نویسنده : بنیامین پیری
BenyaminPiri@Gmail.com

اختفا در این ماه

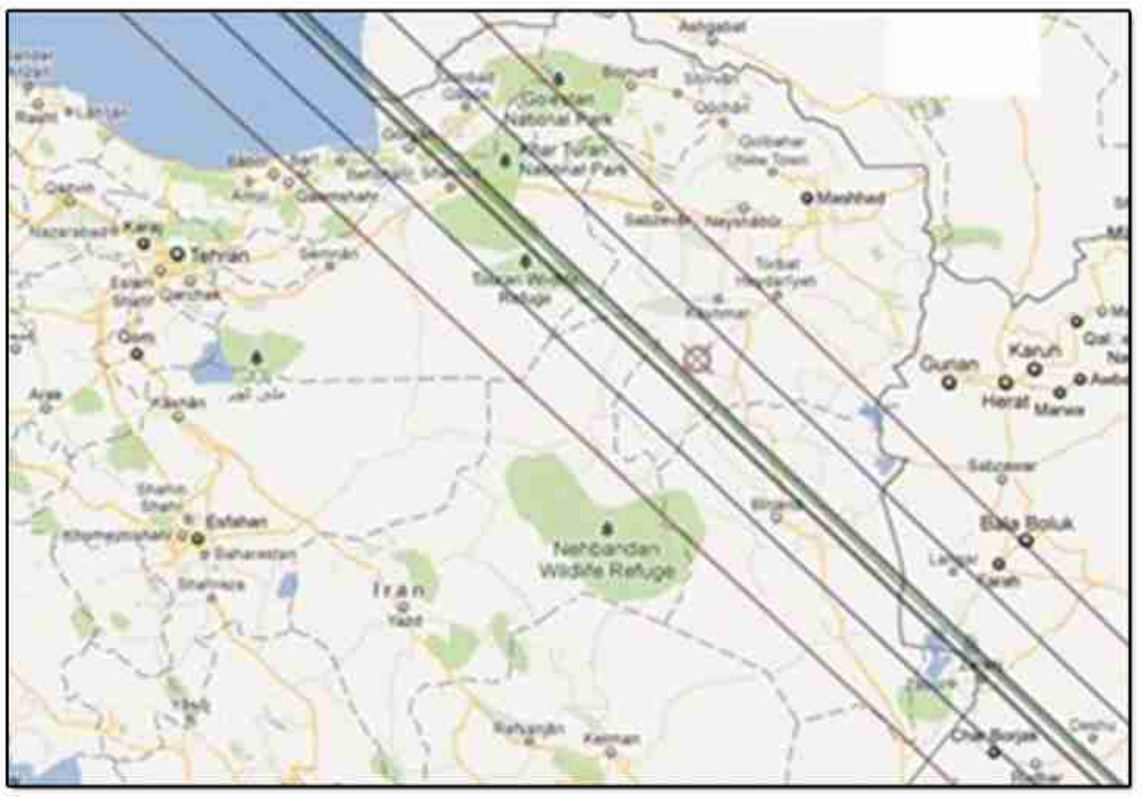
همان‌طور که در شماره‌ی قبلی عنوان شد، در این بخش با توجه به فراوانی اختفاهای کامل ستاره با ماه از آن‌ها چشم‌پوشی کردیم و فقط اختفاهای سیارکی و اختفاهای خراشان را بررسی می‌کنیم. همچنین برای کسب اطلاعات بیشتر و نیز بررسی بیشتر هر یک از اختفاهای معرفی شده می‌توانید از نرم‌افزارهای Occult Watcher و ۴ Occult و ازسایت‌های www.asteroidoccultation.com و www.poyntsource.com استفاده کنید.

اختفای سیارکی ۱۰ مارچ :

این اختفا که بین سیارک ۴۲۶ Hippo و ستاره UCAC۲ ۴۳۹۲۲۹۱۶ رخ می‌دهد، در ساعت ۱۷:۳۳ به وقت UTC به وقوع می‌پیوندد. قدر ستاره ۱۱.۹ و بیشترین زمان اختفا ۵.۲ ثانیه است.

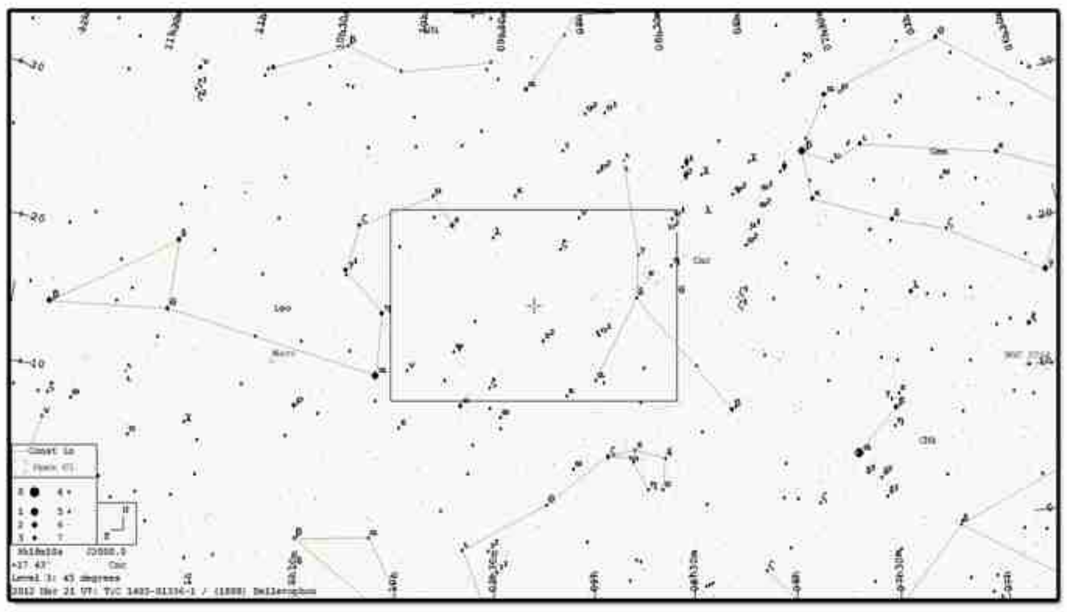


ستاره‌ی هدف در صورت‌فلکی برساووش است و در صورت مساعد بودن آب و هوا اختفا از شهرهای آق قلا، علی‌آبادکتول، سرایان قابل رؤیت است.



اختفای سیارکی ۲۱ مارچ :

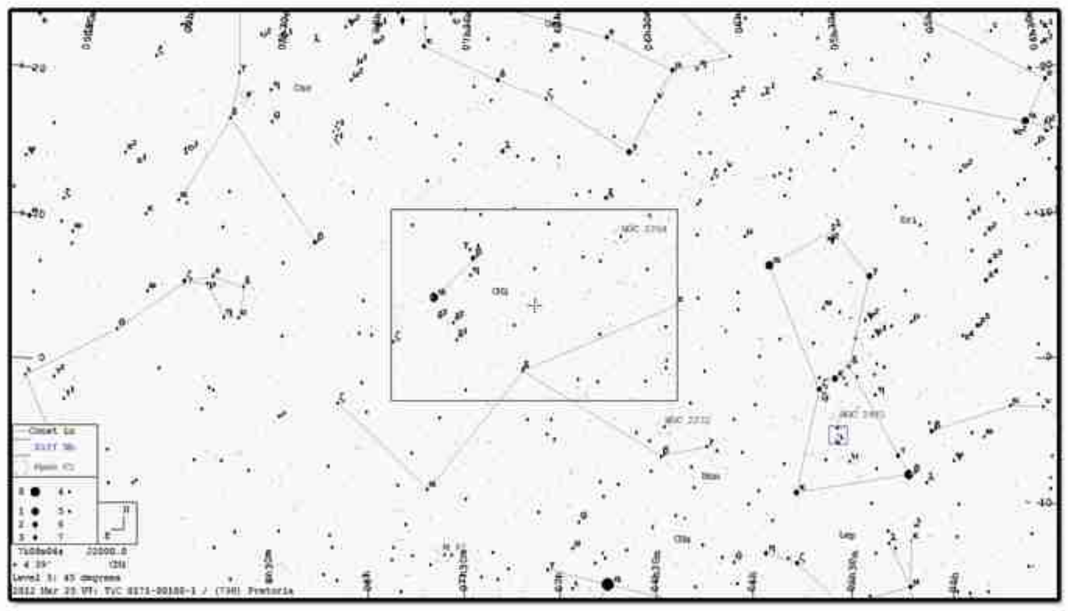
این اختفا که بین سیارک ۱۸۰۸ Bellerophon و ستاره ۱-۰۱۳۳۶-۱۴۰۵ TYC رخ می‌دهد، در ساعت ۱۵:۴۱ به وقت UTC به وقوع می‌پیوندد. قدر ستاره ۹.۵ و بیشترین زمان اختفا۵.۱ ثانیه است.



ستاره‌ی هدف در صورت‌فلکی سرطان است و در صورت مساعد بودن آب و هوا اختفا از شهرهای بندرامام خمینی، بهبهان، یاسوج، اقلید، راوار و نهبندان قابل رؤیت است.

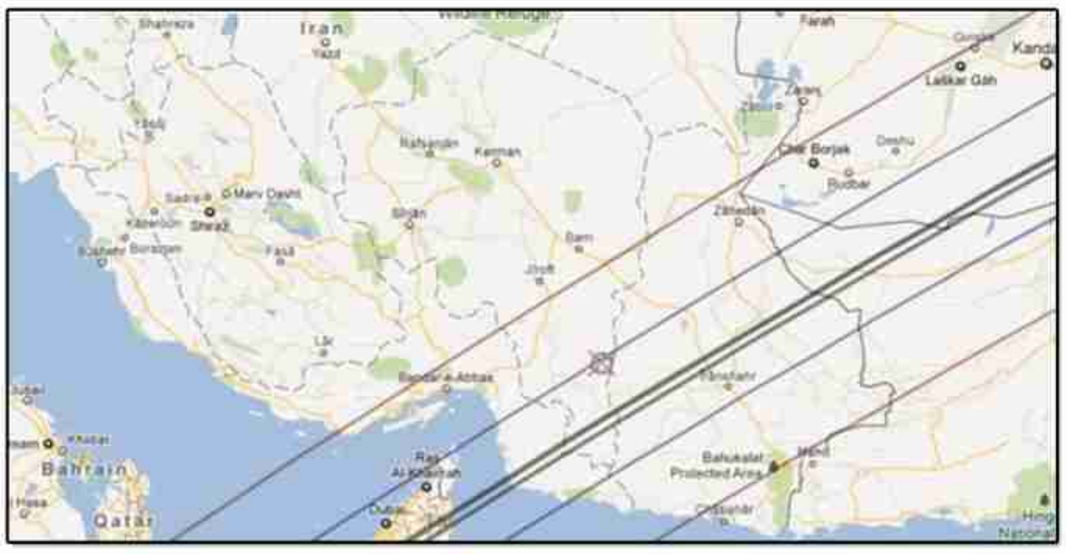
اختفای سیارکی ۲۵ مارچ :

این اختفا که بین سیارک ۷۹۰ Pretoria و ستاره ۱-۰۰۱۰۰-۰۱۷۱ TYC رخ می‌دهد، در ساعت ۱۶:۰۱ به وقت UTC به وقوع می‌پیوندد. قدر ستاره ۱۱.۸ و بیشترین زمان اختفا۲۱.۷ ثانیه است.



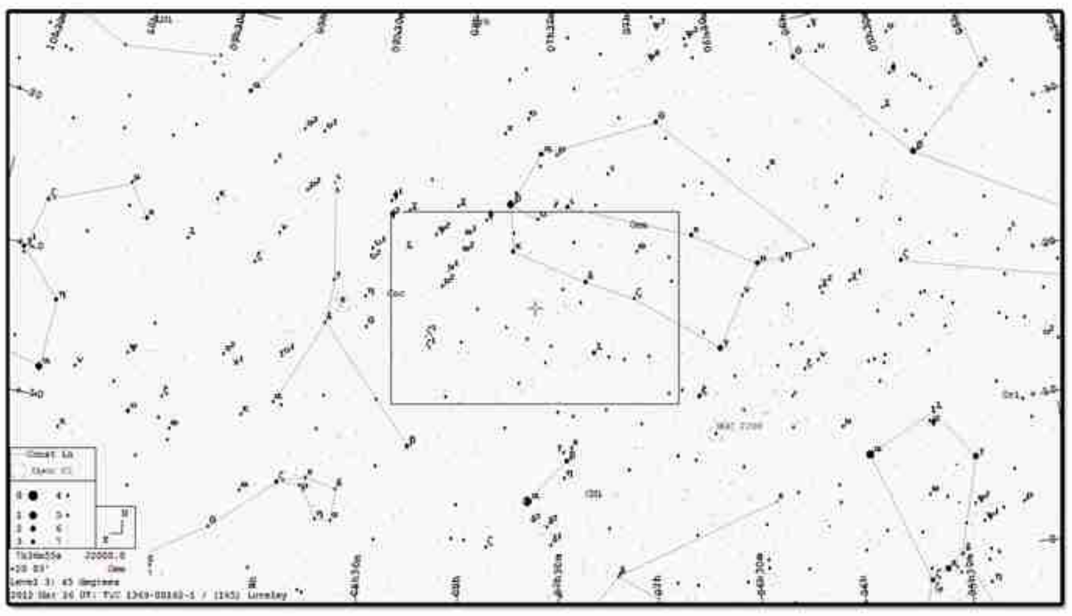
اختفا در این ماه

ستاره‌ی هدف در صورت‌فلکی تک‌شاخ است و در صورت مساعد بودن آب و هوا اختفا از شهرهایی در استان سیستان و بلوچستان قابل رؤیت است.

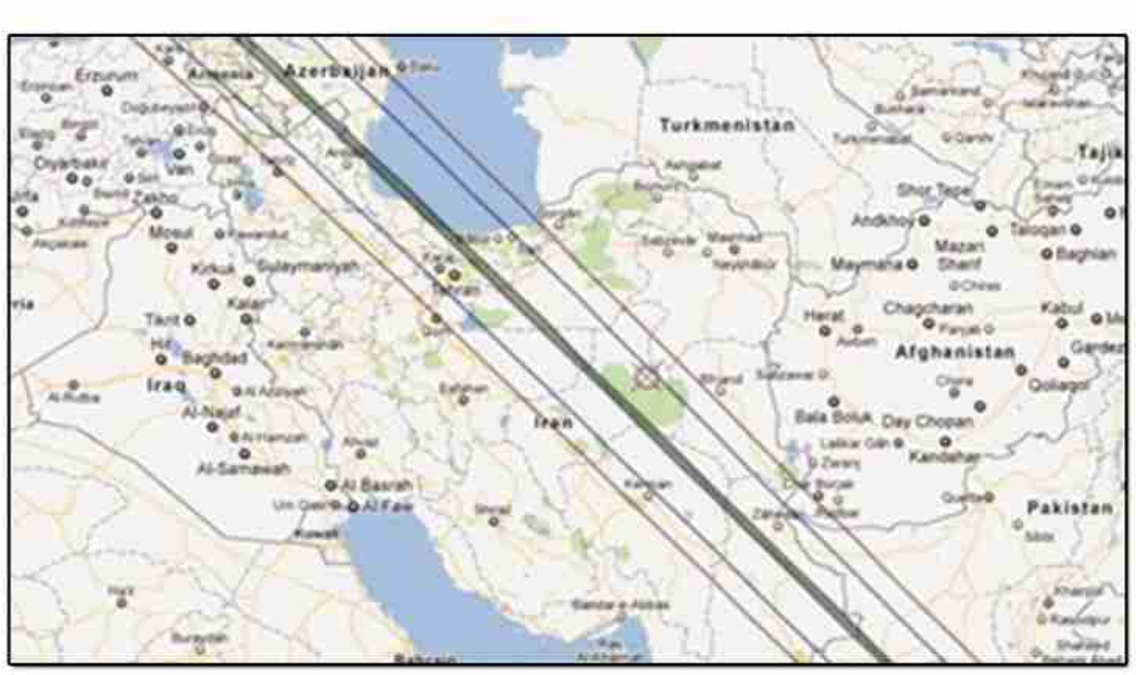


اختفای سیارکی ۲۶ مارچ : (رصد توصیه شده IOTA-ME)

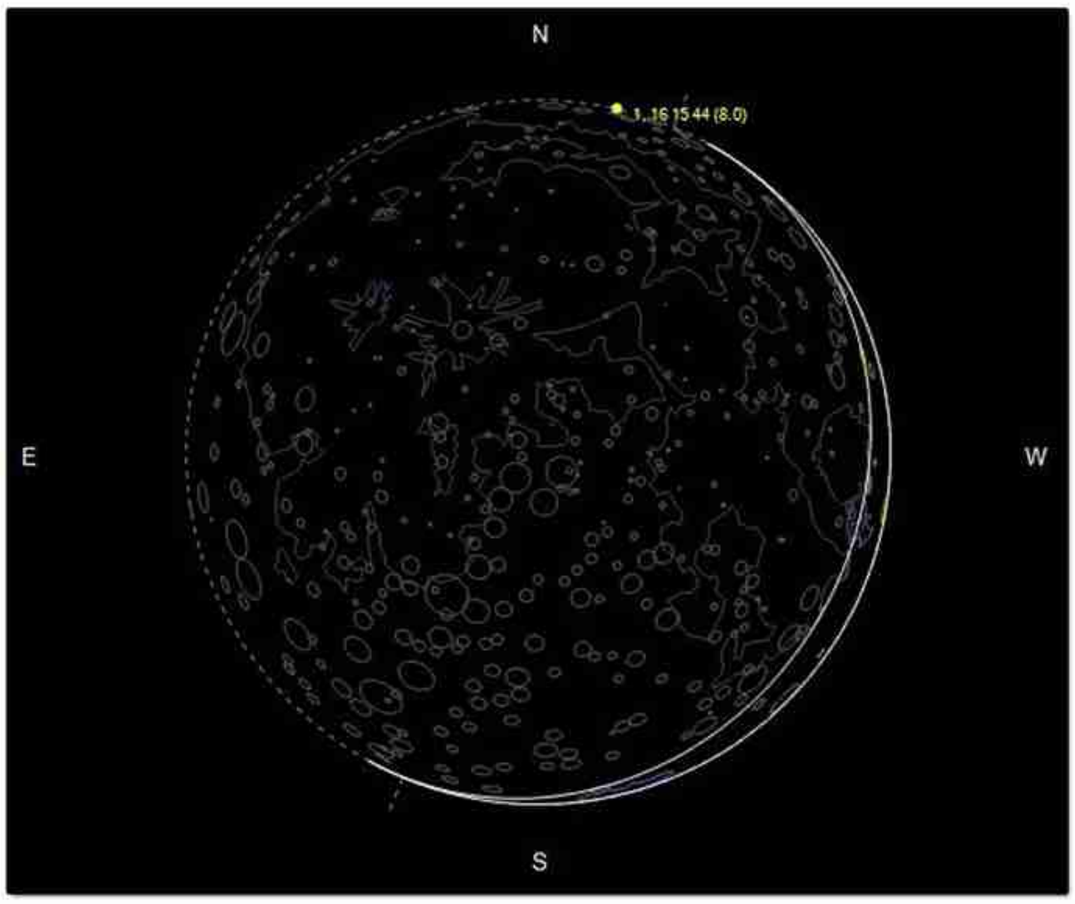
این اختفا که بین سیارک ۱۶۵ Loreley و ستاره TYC ۱۳۶۹-۰۰۱۶۲-۱ رخ می‌دهد، در ساعت ۱۷:۱۴ به وقت UTC به وقوع می‌پیوندد. قدر ستاره ۸.۷ و بیشترین زمان اختفا۳۴.۳ ثانیه است.



ستاره‌ی هدف در صورت‌فلکی جوزا است و در صورت مساعد بودن آب و هوا اختفا از شهرهای نمک‌آبرود، بلاده، نیاک، جعفرآباد و سواران قابل رؤیت است.



اختفای خراشان ۲۴ مارچ :



در این اختفا ما شاهد اختفای خراشان ستاره ZC ۹۲۵۰۰ با قدر ظاهری ۸.۰ و لبه‌ی شمالی ما ه هستیم. در صورت مساعد بودن شرایط جوی رصدگران استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل، گیلان و گلستان با قرار گرفتن روی مسیر اختفا می توانند آن را رصد کنند.

نویسنده : هستی کهوایی
hasti.kahvaee@gmail.com

از دیر باز، برای زمان سنجی اختفا تکنیک‌های متفاوتی وجود داشته و هر رصدگر بر اساس میزان دسترسی به ابزار زمان سنجی، از هر یک از آن‌ها استفاده کرده است. از تکنیک‌های ساده ای مانند رصد اختفا به صورت بصری و زمان سنجی توسط کرنومتر، تا استفاده از ابزار پیچیده ای مانند دستگاه KIWI. در حال حاضر جدیدترین تکنیکی که توسط جناب آریا صبوری در دومین کارگاه بین‌المللی خاورمیانه ارائه شد، در حال گذراندن مراحل آزمایش است.

تاکنون در تمامی تکنیک‌ها، خطای انسانی یکی از مسائلی بوده است که باعث اختلاف زمان بدست آمده و زمان حقیقی اختفا می‌شود. تلاش‌های بسیاری از جمله استفاده از دستیار برای زمان سنجی، ضبط صدای رصدگر و سپس بررسی آن و چندین تکنیک ابداعی که توسط رصدگران خلق شده است، برای رفع این مشکل انجام گردیده. در یک نگاه ساده می‌توانیم به این نکته پی ببریم که بیشترین خطای زمان سنجی مربوط به رصدهایی است که به صورت فردی و کاملا بصری و بدون هیچ ابزارِ ثبتِ لحظات اختفا رخ می‌دهد. دلیل این اتفاق خیلی ساده است؛ اگر در اختفای ماه و ستاره و حتی اختفاهای سیارکی، که به دلیل مناسب بودن قدر ستاره با چشم قابل رویت هستند، به صورت انفرادی اقدام به رصد و زمان سنجی کنیم، در واقع به دلیل خستگی ناشی از خیره شدن به ستاره، توانایی خود را برای عکس‌العمل آنی نسبت به پنهان شدن ستاره از دست می‌دهیم. همچنین به سبب تفاوتی که در ارسال دستورات مغز به اعضای بدن برای نشان دادن عکس‌العمل وجود دارد، خطای دیگری نیز وارد این تکنیک می‌شود. هرچند نباید خطاهای همزمان کردن کرنومتر با ساعت جهانی را نادیده بگیریم. به منظور کاهش خطاهای موجود در این روش، رصدگران رصد انفرادی را کنار گذاشته و از دستیاران خود برای رسیدن به زمانی دقیق استفاده کردند. هرچند خطاهای ناشی از خستگی رفع نشد، اما این بار مغز پیام دریافتی از چشم را از طریق زبان ارسال، صوت حاصل توسط مغز دستیار دریافت، و دستور فشردن دکمه‌ی کرنومتر صادر می‌شد. که به نسبت به حالت قبل از دقت بالاتری برخوردار بود. اما عدم وجود سرعت عمل در دستیاران، در نهایت باعث بروز خطاهایی در گزارش‌های رصدی می‌شد، و همین امر رصدگران را بر آن داشت تا ابزاری مانند ضبط صوت و خلق تکنیک‌های زمان سنجی صوتی اختفا را جایگزین دستیاران خویش کنند. در این روش نیز هنوز خطای ناشی از خستگی وجود داشت اما دیگر خبری از خطاهای دستیار نبود. هرچند این تکنیک زمان سنجی را دقیق‌تر کرد، اما مسائلی نادر مانند همزمانی اعلام اختفا و صدای بیپ و یا عدم ضبط صدای رصدگر، باعث می‌شد در مواردی علی رغم رصد اختفا، زمان سنجی موفقی صورت نگیرد. با این وجود روش فوق پیشرفتی چشمگیر در نحوه‌ی ثبت اختفا محسوب می‌شد.

چندی بعد با اختراع ابزار تصویر برداری نجومی و همچنین توجه رصدگران به استفاده‌ی همزمان از چند تکنیک در زمان سنجی، به تدریج ابزارهای زمان سنجی صوتی جای خود را به ابزار تصویر برداری دادند. در ابتدا به دلیل نبود امکانات لازم برای انتقال زمان بر روی تصاویر، تمامی مراحل اختفا توسط رصدگر اعلام می شد. نکته‌ی حائز اهمیت در این روش، به حداقل رساندن خطای انسانی بود. اما این بار به دلیل افزایش ابزار الکترونیکی، خطای دیگری وارد زمان سنجی شد. با پیشرفت تکنولوژی و ابداعات منجمان، وسیله ای جدید پا به عرصه‌ی زمان سنجی نهاد. ابزاری که در نوع خود، تحولی بزرگ محسوب می‌شد.

KIWI OSD وسیله ای است که داده های زمانی و موقعیت جغرافیایی را به صورت تصویر نمایش می‌دهد. این ابزار توانست خطای انسانی ناشی از خستگی را تا حد چشمگیری کاهش دهد. اما حضور تعداد زیادی ابزار که با پورت‌های مختلف به کامپیوتر متصل می شدند، خطای نمایش زمان، و همچنین به روز نبودن تکنولوژی آن، خطاهای زمان سنجی را در داده های رصدگران به وجود می‌آورد.

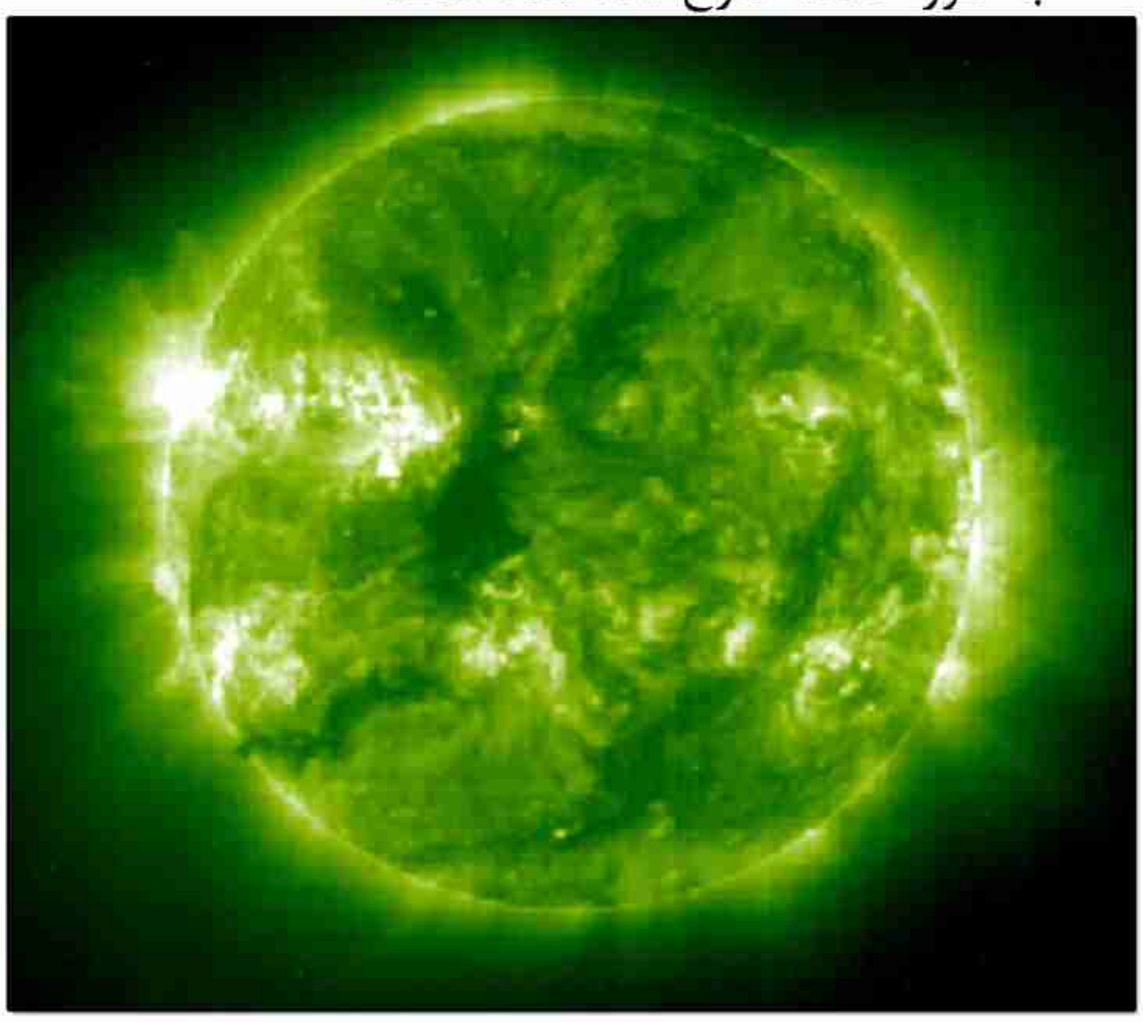
در حال حاضر با پیشرفت ابزار آلات تصویربرداری و همچنین همگانی شدن استفاده از GPS و دیگر ابزارهای زمان سنجی، خطاهای انسانی حضوری کمرنگ در داده های رصدی دارند. اما وجود خطاهای دیگر، جای خالی آن‌ها را پر کرده است. عدم توانایی GPS های ارزان قیمت در تعیین دقیق زمان جهانی، خطاهای نمایش زمان توسط سیستم عامل ویندوز، عدم توانایی سی‌سی‌دی‌های ارزان قیمت برای ثبت اختفا در مدت زمان های زیر ۲ ثانیه و قدرت پایین آن ها در ضبط تصاویر، همچنین عدم قابلیت سی‌سی‌دی ها جهت ضبط تصاویر در کسری از ثانیه به دلیل پایین بودن سرعت پردازش آن‌ها، همه و همه باعث ایجاد خطاهایی شد که در روزهای آغازین چندان به چشم نمی‌آمدند. به مرور زمان، ذهن خلاق رصدگران به دنبال راه حلی برای رفع این خطاها برآمد و به سیستم زمان سنجی جناب صبوری ختم شد. سوالی که هم اکنون مطرح می‌شود این است که این تکنیک نو ظهور چه اندازه دقت دارد و آیا می‌توان به آن لقب تکنیکی خالی از خطا را داد؟ هرچند این روش انواع خطاهای انسانی را کاهش داده، اما چند مشکل رفع نشدنی با کمک تکنولوژی موجود را داراست. ابتدا فرض را بر این می‌گذاریم که وسیله‌ی تصویر برداری سی‌سی‌دی است و ما تصویر را از آن دریافت می‌کنیم. همچنین زمان را توسط پورت GPS به صفحه نمایش منتقل کرده‌ایم و سپس ابزار تصویربرداری از صفحه‌ی نمایش را آماده‌ی ضبط کرده‌ایم. به دلیل افت کیفیت در تصویر برداری، مجبور هستیم به صورت جداگانه تصاویر سی‌سی‌دی را نیز ضبط کنیم. بدین ترتیب خطاهای زمان سنجی مربوط به Real time، نبودن سیستم عامل ویندوز، خطای زمانی GPS و همچنین خطای حاصل از ضبط تصاویر توسط سی‌سی‌دی را وارد دادهای خود کرده‌ایم که حضور این خطاها با فرضِ اطمینانِ کافی از نبود خطاهای انسانی است. برای کمتر کردنِ خطا، ناچار خواهیم بود از دو GPS استفاده و زمان را به صورت دستی به یک نرم افزار نمایش دهنده‌ی زمان بدهیم. با این عمل دیگر از سیستم نمایشِ زمانِ ویندوز نیز استفاده نکرده ایم. برای جلوگیری از پردازش هم زمان اطلاعات ارسالی از سی سی دی ناشی از ضبط تصاویر به صورت جداگانه و نرم افزار ضبط تصاویر صفحه نمایش توسط کامپیوتر، ناچاریم از نرم افزار تصویر برداری با کیفیت بالاتر و حرفه ای تر استفاده کنیم.

در این روش با به حداقل رساندن ابزاری که توسط پورت‌های مختلف به کامپیوتر متصل شده‌اند، آزادی عمل را برای پردازشگر کامپیوتر به حداکثر رسانده‌ایم. اما این روش نیز دارای ایرادی ست. برنامه های کارآمد جهت ضبط تصویرِ صفحه نمایش که در بازار موجود هستند، نهایتا با سرعت ۶۰ فریم در ثانیه تصاویر را ضبط می‌کنند که این امر باعث ورود خطایی هرچند ناچیز در داده‌ها می‌شود.سیستم نوین زمان سنجی جناب صبوری با وجود دقتی بالا، نیازمند اصلاحاتی هرچند ناچیز است که این اصلاحات در تست‌های مختلف در حال بررسی می‌باشند.

نویسنده : فرزاد اشکر
ashkar.farzad@gmail.com

در طول ۴۰۰ سال گذشته، محققان روش‌های گوناگونی برای اندازه گیری شعاع خورشید بکار برده‌اند. از آنجا که امکان استفاده‌ی گسترده از فیلترها بین رصدگر و تلسکوپ وجود نداشته تا مانع از نور شدید خورشید شود، بسیاری از اندازه گیری‌های بصری درزمان غروب یا طلوع خورشید، یا در روزهایی که هوا ابری یا مه آلود بوده، انجام شده است تا مانع از آسیبِ نور مستقیم خورشید به چشم رصدگران شود.

در جداول ۱ و ۲ روش‌های اندازه گیری شعاع خورشید به طور خلاصه شرح داده شده است:



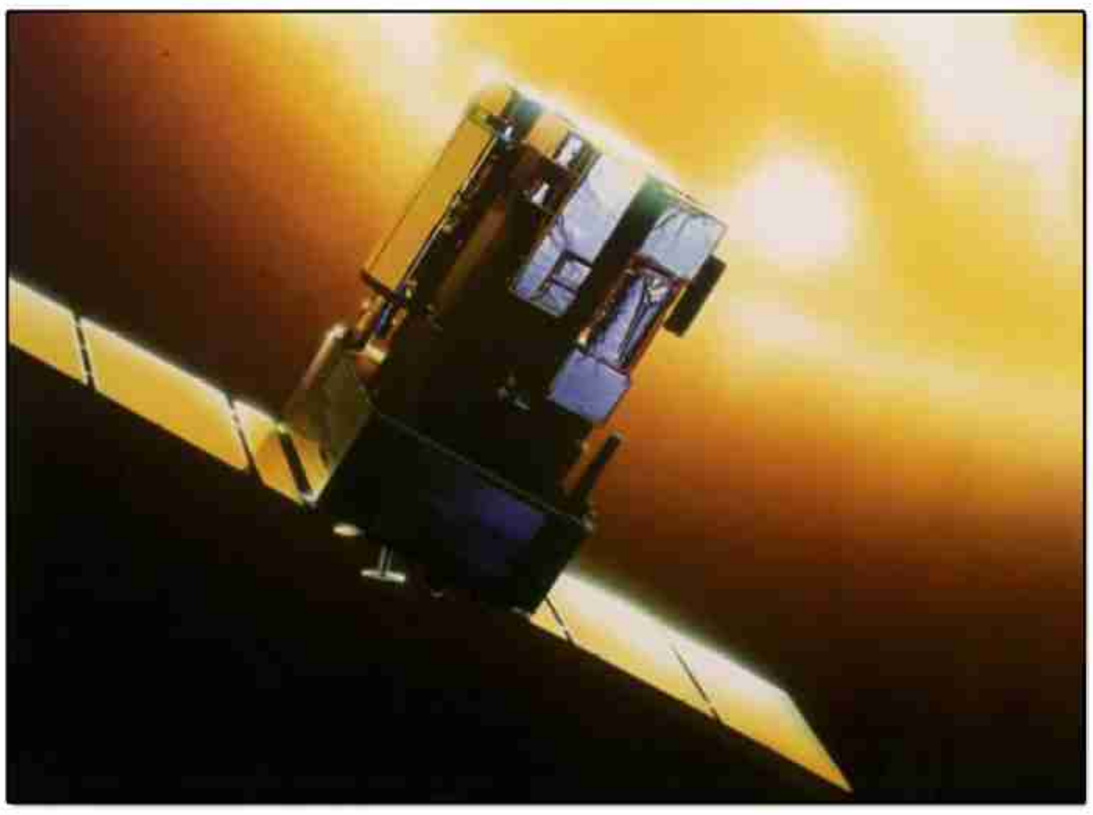
MI-۱: در این روش اندازه‌ها توسط یک میکرومتر و یک پیچ که به صورت صعودی مدرج شده، بدست آمده است. مشابه میکرومترهای امروزی، رصدگر با چرخاندن پیچ و خواندن اعداد مدرج شده و تغییر آن ها به اندازه های زاویه ای، پهنای خورشید را بدست آورده است.

DP&ME-۲: زمان گذر و اندازه های گذر نصف‌النهار، که شامل عبور دیسک خورشید در عرض دنباله ای از خطوط باریک عدسی است. در این روش اندازه‌ی دیسک خورشید بر اساس زمان سنجی مدت زمان عبور خورشید از یک طرف یکی از این خطوط به طرف دیگر و با توجه به سرعت چرخش زاویه ای زمین محاسبه می‌شود. این تکنیک نیازمند استفاده از فیلترهای مناسب است.

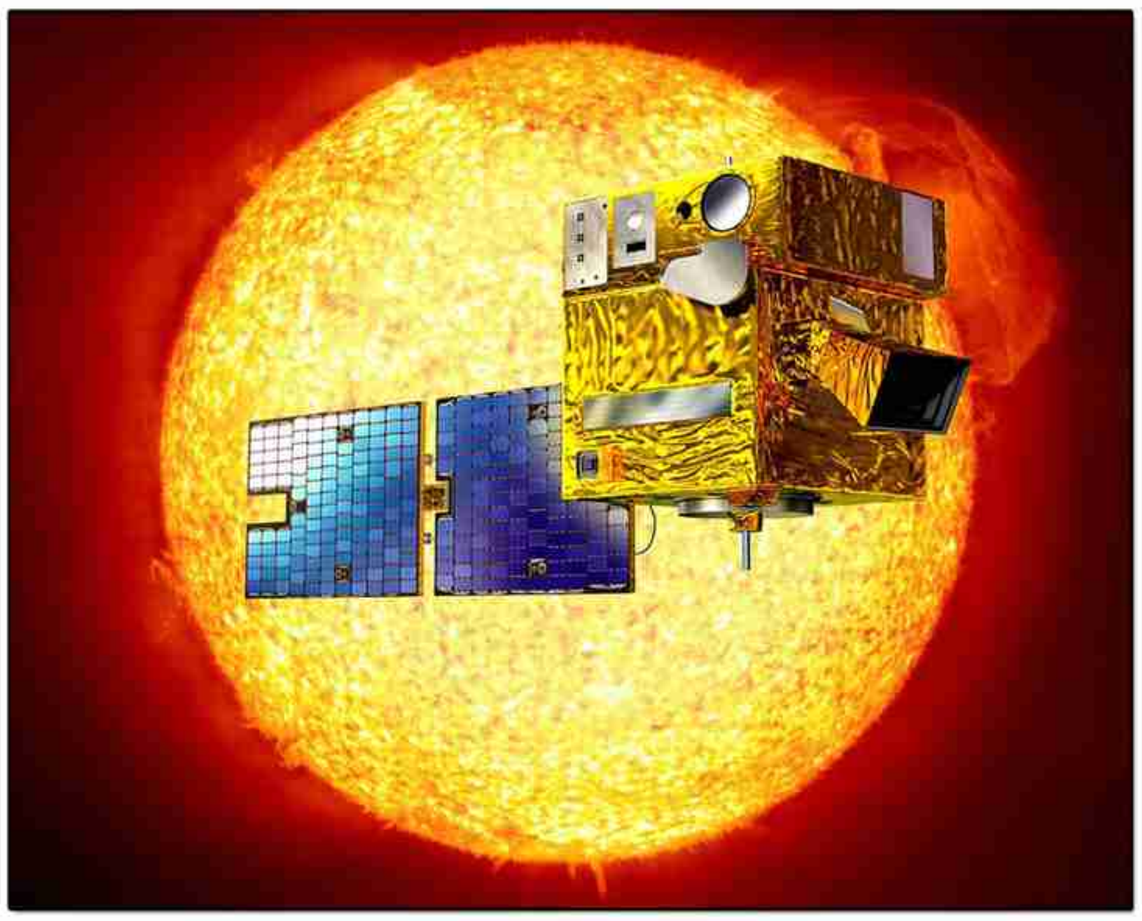
HE-۳: خورشیدسنج (وسیله‌ی اندازه گیری قطرخورشید) یک تلسکوپ بازتابی منسوخ، همراه با یک چشمی شکستی است.

در این روش چشمی‌های شکستی حرکت داده می‌شوند (یا به جای چشمی‌ها یک منشور در نقطه کانونی جابه جا می‌شود) تا آنجا که تصاویر خورشید با هم سازگار شوند. میزان جابه‌جایی منشور، اندازه زاویه ای قطر خورشید را نشان می‌دهد.

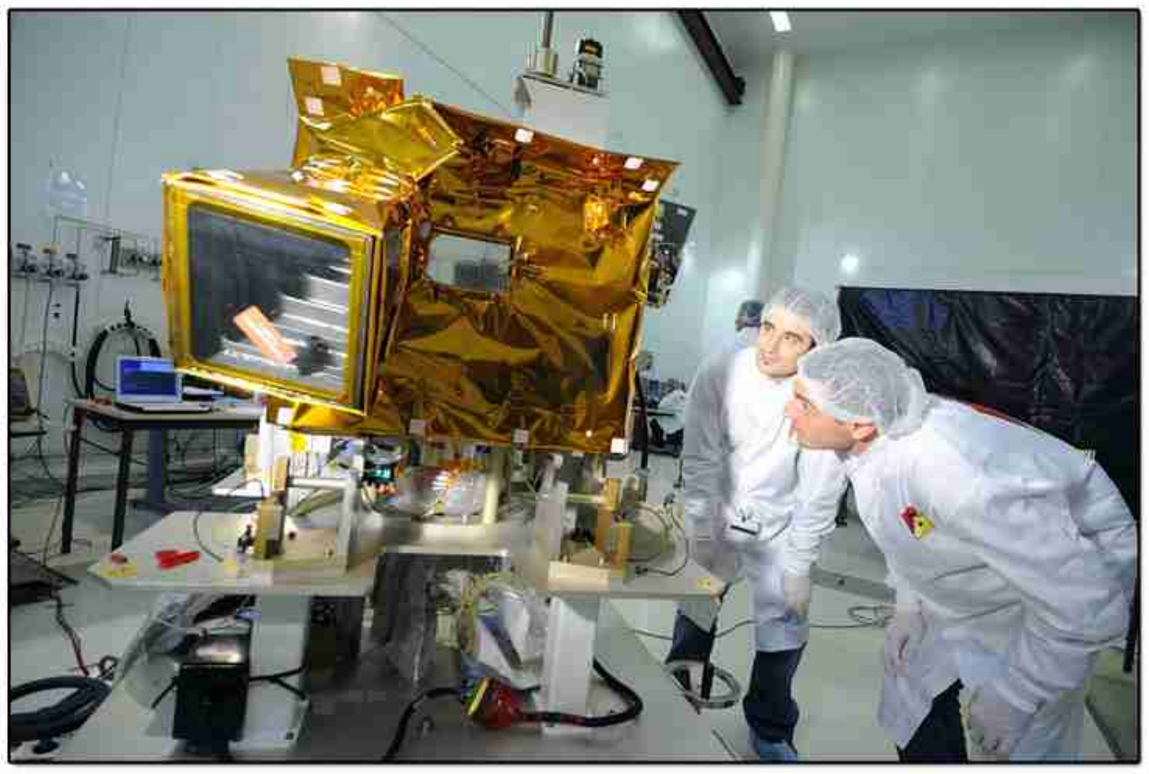
AS-۴: اسطرلاب که برای اندازه گیری ارتفاع اجرام سماوی مورد استفاده قرار می‌گرفته است. برای اندازه گیری قطر خورشید با این روش، رصدگر می‌بایست تا آنجا که امکان دارد به سرعت از یک طرف دیسک تا سمت دیگر آن را اندازه بگیرد؛ و تاثیر حرکت روزانه‌ی خورشید در عرض آسمان را کمینه کند. اندازه گیری قطر خورشید در خط نصف‌النهار، خطاهای ارتفاع را به حداقل می‌رساند.همان‌طور که در جدول ۲ ذکرشده روش‌هایی که برای اندازه گیری تغییرات قطر خورشید به کار می‌رفته‌اند، تنها یک دهه را پوشش می‌دهند و علاوه بر آن نتایج متناقضی نیز به همراه دارند. اعداد مندرج در جدول ۲ از مطالعات بلند مدت شعاع خورشید بدست آمده است. با توجه به مطالعات جک ادی (۱۹۸۰) که میزان کاهش در اندازه‌ی خورشید را"۲.۲۵ محاسبه کرده، نسبت به مطالعات دیوید دانهام که کاهش" ۰/۳۴ را از بررسی دوره‌ی ۲۶۴ ساله‌ی خورشید گرفتگی‌ها بدست آورده، در گستره‌ی وسیع تری قرار دارد. مطالعاتی که توسط Kubo,Noel,Wittman و Sofia بدست آمده نیز نتایج متناقضی از قطر خورشید، تقریبا تا"۲ اختلاف، را نشان می‌دهد. مطالعات ۵ ساله‌ی Emilio(۱۹۹۶-۲۰۰۰) از طریق ماهواره‌ی سوهو تغییرات ناچیزی تا حدود "۰/۰۰۸ را در قطر خورشید نشان می‌دهد، که تقریبا مشابه رصدهای موفق بسیاری از رصدگران است. داده های سوهو توسط (MDI) بدست آمده است.



بنابراین تا مدت‌ها هیچ ماهواره ای برای اندازه گیری خورشید اختصاص داده نشد. در این راستا، برنامه‌ی کشور فرانسه، گسترش میکرو ماهواره‌ی PICARD ، همراه با ابزاری برای اندازه گیری همزمان تابش طیفی مطلق خورشید، قطر و شکل و کاوش‌های درون آن، در سال ۲۰۱۰ بود. این دیتا به مطالعه‌ی انواع این کمیت ها به عنوان تابعی از فعالیت‌های خورشیدی منجرب شد. علت نام‌گذاری این ماهواره به پاس خدمات منجم فرانسوی جین پیکارد (۱۶۲۰-۱۶۸۲) است که برای اولین بار اندازه های دقیقی از قطر خورشید بدست آورد.



هدف اولیه‌ی ماموریت پیکارد، مطالعه‌ی تاثیرات فعالیت‌های خورشیدی بر آب و هوای زمین است. وسیله ای به نام SODISM (تصویر نگار قطر خورشید و نگارنده‌ی سطح آن) شامل یک تلسکوپ با قابلیت تصویرنگاری، که به طور دقیق مستقر شده، و یک CCD است، که برای اندازه گیری قطر خورشید با دقت "۰/۰۰۴ ساخته شده است.



قبل از پرواز پیکارد از روش‌های غیر مستقیم با استفاده از ماهواره های موجود در پایگاه‌های زمینی، برای اندازه گیری قطر خورشید استفاده می‌شده است.

Author	Date	Method	R(")
Aristarchus	230BC	VI	900
Archimedes	212BC	VI	810-990
Kepler / Tycho	1604	VI	962
Picard	1670	MI	959.9
Richer	1672	DP	957.2
La Hire	1683	MI	958.5
La Hire	1701	DP	958.9
Louville	1724	DP	959.4
Bouguer	1753	HE	956.6
Mayer	1759	DP	960.4
Lalande	1764	HE	960.7
Bessel	1824	ME	959.7
Smith, M.	1877	ME	960.5
Auwers	1880	HE	959.9
Gething	1895	ME	960.0
Schur	1896	HE	960.4
Cimino	1907	ME	960.3
Smith, M.	1946	ME	960.4
Wittmann	1974	DP	959.7
Ribes	1981	ME	960.5
Leister	1984	AS	959.7
Laclare	1987	AS	959.7
Noel	1991	AS	961.1
Chollet	1998	CCD	959.64
Sigismondi	2006	EC	959.22

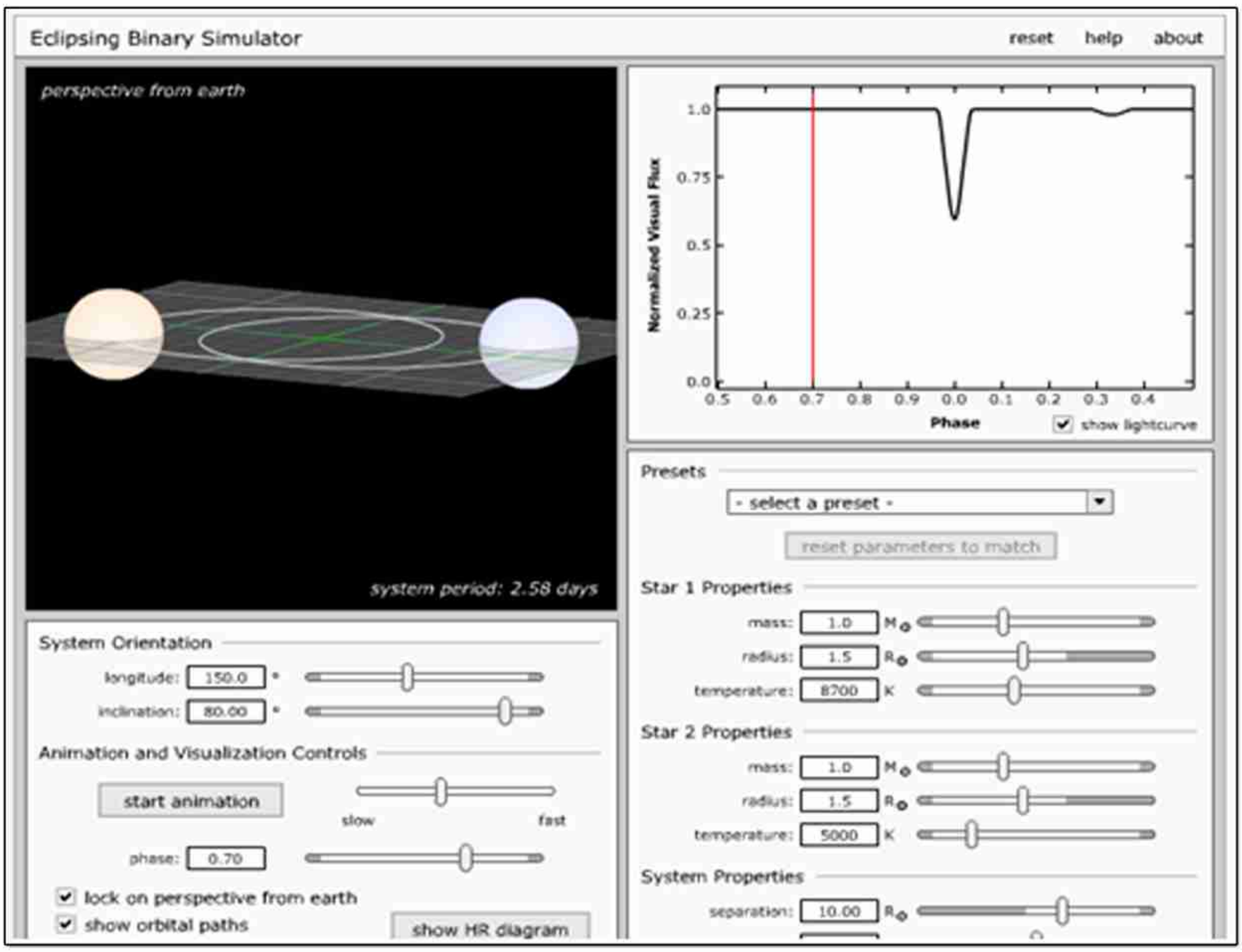
در خبرنامه بعدی روش‌های IOTA برای اندازه گیری قطر خورشید شرح داده خواهد شد.

Long Term Solar Radius Change Studies

Investigator	Dates- Studied	Method	Radius or change in R
aEddy	1836-1953	ME	2.25" shrinkage per century
Shapiro	1737-1973	TM	0.05 ± 0.1" shrinkage per
Dunham	1715-1979	EC	-0.34 ± 0.2"
Dunham	1925-1979	EC	-0.49 ± 0.1"
Kubo	1970-1991	EC	959.74-959.88
Noel	1990-1995	AS	961.07-959.98
Wittma	1990-2000	DT	960.63-960.66
nn Sofia	1994-1997	SDS	959.50-959.72
Dunham	1991-2002	EC	+0.09" to -0.21" with respect
Emilio	1996-2000	SOHO	0.0081 ± 0.0009" per year

ترجمه : سمانه شمشیری
Samaneh.Shamshiri@gmail.com

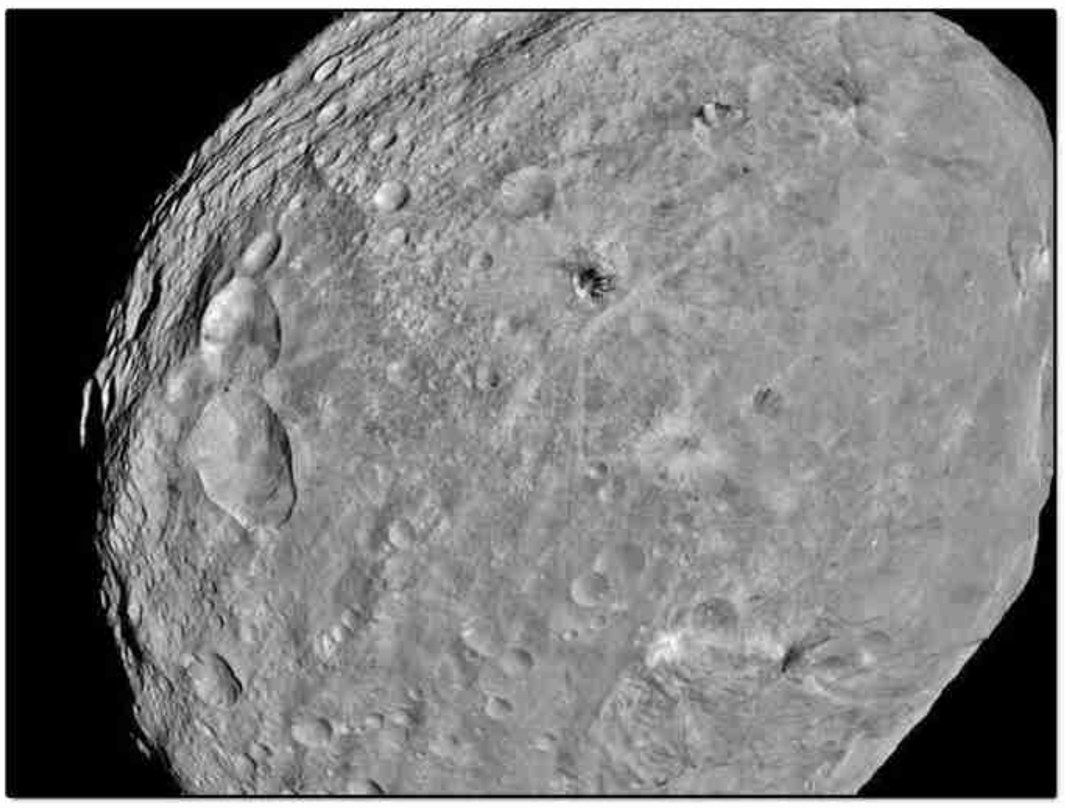
NAAP آزمایشگاه ستاره های متغیر گرفتی دوتایی، اطلاعاتی درباره‌ی ستاره‌های دوتایی گرفتی که نمی توان مستقیما آن‌ها را رصد کرد، در اختیار ما می‌گذارد. مشخصاتی که می‌توان با این شبیه سازی مورد بررسی قرار داد:
ویژگی‌های هر یک از ستارگان داخل منظومه از جمله: جرم و دما و اندازه، پارامترهای سیستم مثل جدایش زاویه ای و خروج از مرکز و میزان جهت گیری نسبت به ناظر.
این شبیه سازی، جایگاه ستارگان تعریف شده در نمودار HR ، تصویر متحرک از سیستم و چگونگی حرکت آن‌ها و منحنی نوری سیستم در هر دوره‌ی چرخش را در اختیار می‌گذارد.
گرچه این بخش شبیه سازی بسیار ساده ای از منظومه های گرفتی را نشان می‌دهد، اما برای دیدن انواع منحنی‌های نوری با تغییر دادن پارامترهای سیستم و ستارگان مناسب است.
این شبیه ساز در آدرس http://astro.unl.edu/naap/ebs در دسترس است.



نویسنده : فریدا فارسیان
ffarsian@gmail.com

در بین سیارک‌های منظومه شمسی لقب چهارمین سیارک از نظر بزرگی، با قطری بین ۴۶۸ تا ۵۳۰ کیلومتر، به وستا تعلق دارد. سیارکی که به دلایلی ذهن دانشمندان بسیاری را به سوی خود کشانده است. اوایل کشف این سیارک، یعنی در سال ۱۸۰۷ میلادی، عده ای بر این عقیده بودند که باید آن را در رده‌ی سیاره‌ها طبقه بندی کرد. اما وستا هیچ یک از خصوصیات یک سیاره را نداشته و در عین حال میان سیارک‌ها نیز بی نظیر است. وستا به دلیل ابعاد بزرگ، مکان‌هایی را درون خود جای داده، که مطالعه‌ی آن‌ها در نحوه و تاریخ شکل گیری منظومه شمسی بسیار حائز اهمیت هستند.

فضاپیمای سپیده دم (dawn) که در اولین ماموریتش به سمت این سیارک رهسپار شد، تصاویر بسیار با ارزشی را تا کنون برای ما ارسال کرده است. تصاویری که سبب پی بردن به ماهیت بسیاری از شهاب سنگ‌ها شد.



در قطب جنوب سیارک وستا، برخوردی عظیم صورت گرفته، که تکه سنگ‌های بسیاری را به فضا پرتاب کرده است و بسیاری از آن‌ها نیز وارد جو زمین شده‌اند. چرا که ماهیت آن‌ها کاملا با ماهیت سیارک وستا تطابق دارد.

کریس راسل، از محققان ناسا، می‌گوید از هر ۲۰ شهاب سنگ یکی با مشخصات وستا تطابق دارد. طبق این امر، ماهیت تعدادی از دنباله دارها هم سیارک وستا مشخص کرده‌اند.

فضاپیمای سپیده دم عمده‌ی فعالیتش را عکس برداری، طیف نگاری، تعیین ماهیت و شدت میدان‌های مغناطیسی و تعیین بسیاری از دیگر خصوصیات، که از طریق دریافت امواج حاصل می‌شود، بر روی سیارک وستا گذاشته است. در یکی از اطلاعات بدست آمده، به رانش یا لغزش در یکی از دره های عظیم این سیارک پی برده شده است. لایه‌هایی با قدمت‌های متفاوت، که در حال لغزش بر روی یکدیگر هستند. جمع آوری اطلاعات از لایه های زیرین این سیارک برای ما بسیار با ارزش خواهد بود.

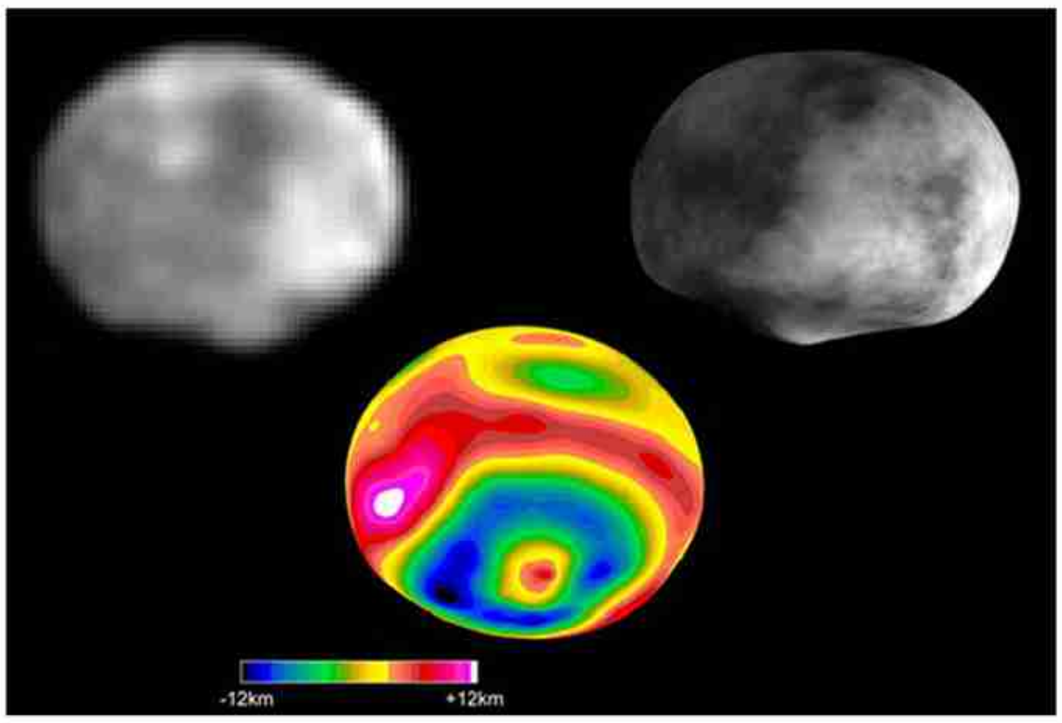
طبق آخرین تحقیقات، دانشمندان بر این باورند که هسته‌ی وستا فلزی و از جنس آهن است و روی آن را صخره‌هایی از جنس سیلیکات پوشانده.

یکی دیگر از نکات بسیار مهم در مورد این سیارک، احتمال و جود آب منجمد در لایه های زیرین آن می باشد که ذهن دانشمندان و محققان زیادی را درگیر کرده است. شواهد زیادی مبنی بر وجود آب در این سیارک وجود دارد که هنوز به طور قطع ثابت نشده‌اند.

طبق الگوهای علمی، کمربند سیارکی شامل ۴ مدار فشرده است که وستا در اولین مدار قرار دارد.

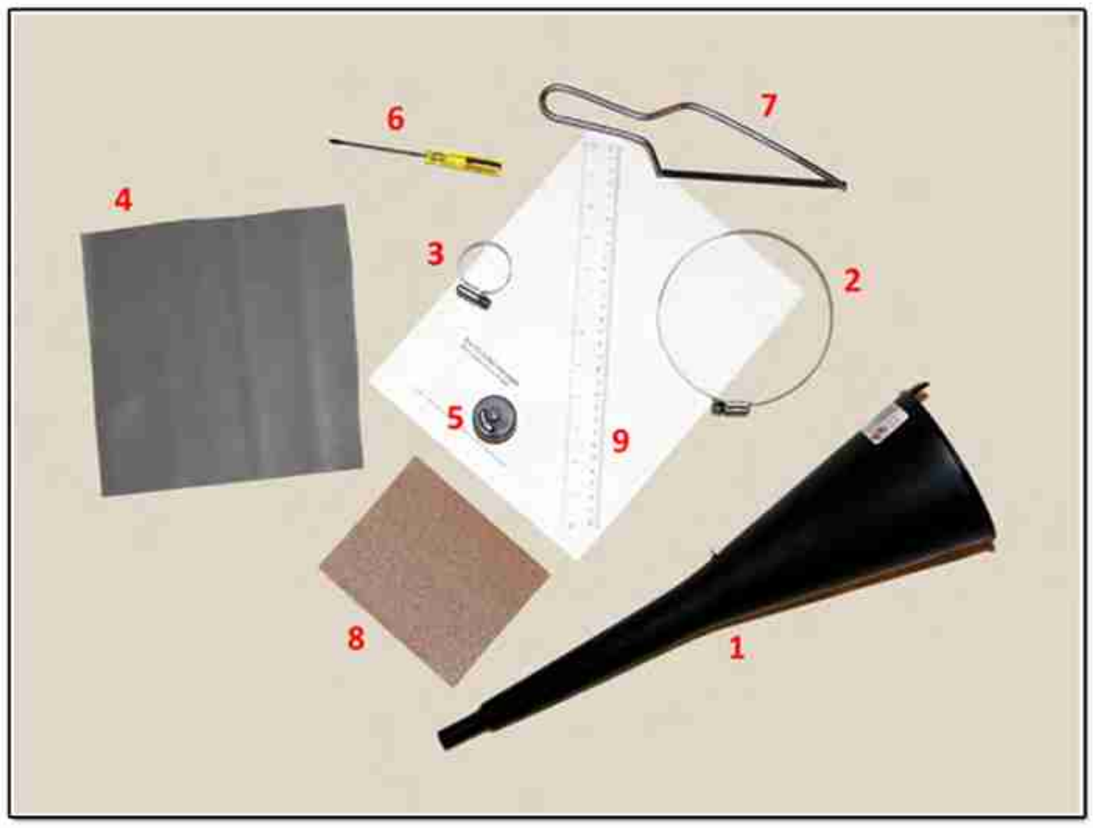
وستا بسیار درخشان است، و از روی زمین قابل مشاهده می‌باشد. محور آن همانند زمین کج، و انحرافی به اندازه ی درجه ۲۷ دارد. در نتیجه همانند زمین دارای فصل است.

فضاپیمای سپیده دم که توسط پرتاب گر دلتا ۲ پرتاب شده است، تا جولای ۲۰۱۲ مطالعات خود را در این مکانِ سحر آمیز ادامه خواهد داد و پس از آن راهی بزرگ‌ترین سیارک کمربند سیارکی، سرس، شده و مطالعاتی را هم بر روی آن انجام خواهد داد.



نویسنده : امیرحسین ریاستی فرد
Amir_h_rst@yahoo.com

این ابزار ساده و ارزان قیمت ، دیدن همزمان خورشید را برای افراد بسیاری آسان می‌کند. Gene Zaja-cand و Chuck Bueter طرح فوق را برای کارگاه سال ۲۰۰۳ انجمن افلاک نمای Great Lakes آماده کرده بودند. ایده‌ی صفحه‌ی نمایش عقب، که یک عنصر مهم در این وسیله است، از طرح تفنگ خورشیدی Bruce Hegerberg گرفته شده.



۱ قیف بزرگ با طول حدودا ۵۰ سانتی متر، به طوری که اندازه‌ی دهانه‌ی کوچک آن متناسب با اندازه‌ی چشمی مورد نظر باشد.
۲ و ۳ بسط شیلنگ بزرگ و کوچک، متناسب با دهانه های قیف
۴ صفحه‌ی لاستیکی برای ایجاد صفحه‌ی نمایش خورشید
۵ یک چشمی ارزان قیمت که مشخصات آن در قسمت بعد ذکر خواهد شد
۶ پیچ گوشتی
۷ اره‌ی آهن بر کوچک
۸ سمباده متوسط تا صاف
۹ خط کش

متناسب کردن چشمی و تلسکوپ

از چه نوع تلسکوپی استفاده خواهید کرد؟ بازتابی ! استفاده از تلسکوپ‌های بازتابی نیوتونی و یا کاتادیوپتریک به شدت منع می‌گردد. چرا که شدت نور خورشید می‌تواند آینه‌ی دوم این ابزارها را از بین ببرد. فاصله کانونی بازتابی‌ها معمولا بر روی لوله‌ی لنز شیء (در جلو) درج گردیده است. همچنین می‌توانید فاصله ی کانونی تلسکوپ خود را از طریق قطر و نسبت کانونی (f/ratio یا f/number) محاسبه نمایید.

FL telescope = D telescope × f/ratio

بهترین چشمی برای یک تصویر تمام صفحه از خورشید از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

FL eyepiece (mm) ≈ FL telescope (mm) ÷ ۴۳

یک چشمی با فاصله کانونی کمتر تصویر بزرگ‌تر، و چشمی با فاصله‌ی کانونی بیشتر، تصویر کوچک‌تری از خورشید خواهد ساخت.

نگران تهیه چشمی با فاصله‌ی کانونی کاملا دقیق نباشید، بسته به آنکه چه چیز در دسترس دارید و چه چیزی را با قیمت پایین‌تر می‌توانید خریداری کنید، تصمیم به تهیه چشمی با فاصله‌ی کانونی بین ۱۰ ± در صد از مقدار ایده آل FLtelescope ÷ ۴۳ بگیرید.

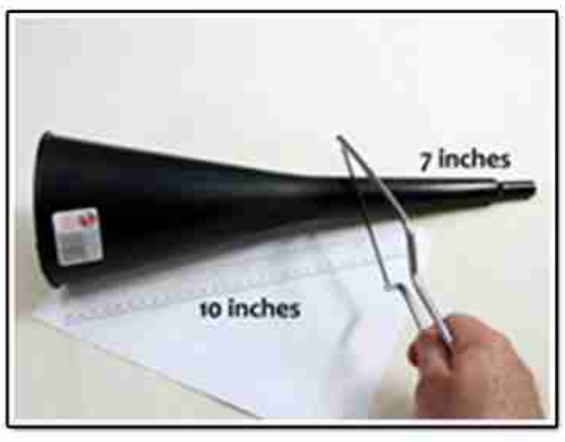
گام اول:

قسمت‌های زائد و کوچک سطح بیرونی قیف را با استفاده از سمباده کاملا صاف کنید تا دستتان را نبرد.

گام دوم:

با استفاده از اره، زائده‌ی تخت بالای قیف را ببرید. بهتر است نیمی از آن را از یک طرف و نیمه‌ی دوم را از سمت دیگر زائده ببرید. سپس با استفاده از سمباده، لبه‌ی قیف را صیقل دهید.

گام سوم:



با کمک اره، حدود ۱۸ سانتی متر(۷ اینچ) از سمت دهانه‌ی باریک را ببرید. به طوری که به طول ۲۵ سانتی متر(۱۰ اینچ) باقی بماند. سعی کنید که برشی عمود بر محور قیف ایجاد کنید، اما اگر کمی برآمده شد نگران نشوید. برای تکمیل برش بهتر است قیف را بچرخانید.

گام چهارم:

دهانه‌ی بزرگ‌تر را با استفاده از سمباده صیقل دهید تا کاملا صاف شود. با کمک اره برشی مستقیم در میان دهانه‌ی کوچک به عمق ۱ تا ۲ اینچ ایجاد کنید. حالا دهانه‌ی باریک قیف به جای یک دایره‌ی سخت، دو نیم دایره‌ی پلاستیکی خواهد داشت.

گام پنجم:

تمامی سطوح انتهایی قیف را با سمباده صاف کنید.

گام ششم:

اگر چشمی شما کلاهک یا حلقه‌ی لاستیکی دارد، آن ها را جدا کنید.

گام هفتم:

چشمی را داخل دهانه‌ی باریک قیف قرار دهید. به صورتی که چشمی در داخل، و قسمت فلزی خارج از قیف جای گیرد. ممکن است دو نیمه‌ی دهانه‌ی قیف را به سختی از هم باز کنید. اگر موفق به داخل کردن چشمی در قیف نشدید، کمی عمق شیار را با اره اره افزایش دهید، سپس دوباره امتحان کنید. اطمینان کسب کنید که حداقل به اندازه‌ی ۲۱ میلی‌متر (نیم اینچ) از چشمی درون قیف قرار گرفته باشد.

گام هشتم:

بسط کوچک را دور دهانه‌ی باریک قرار دهید و با استفاده از پیچ گوشتی آن را محکم کنید تا چشمی درون قیف ثابت شود.

گام نهم:

قیف را بچرخانید و دهانه‌ی پهن آن را بالا بگذارید. (بسیار راحت‌تر خواهد بود اگر بنشینید و قیف را بین زانوهای خود قرار دهید) صفحه‌ی لاستیکی را روی دهانه‌ی پهن قرار دهید. مهم نیست کدام روی لاستیک در زیر قرار بگیرد. بسط بزرگ را روی دهانه‌ی پهن قیف بکشید و با کمک پیچ گوشتی طوری آن را سفت کنید که صفحه را محکم نگه دارد. در حین سفت کردن پیچِ بسط، صفحه‌ی لاستیکی را از اطراف به سمت پایین بکشید تا کاملا روی دهانه‌ی قیف به صورت کشیده قرار گیرد. بهتر است که این کار را مرحله به مرحله بعد از هر دور پیچاندن پیچ انجام دهید، تا در نهایت حاصل کار بهتری داشته باشید.

تبریک می‌گویم! شما موفق به ساخت یک قیف خورشیدی شدید.

گام دهم:
چشمی قیف را داخل نگه‌دارنده‌ی چشمی روی تلسکوپ قرار دهید و با پیچ‌های تنظیم آن را محکم کنید. تلسکوپ خود را به سمت خورشید نشانه گیرید (توجه کنید که قبل از آن دهانه‌ی جوینده‌ی خود را پوشانده باشید) فوکوس کنید و به صورت گروهی از تماشای خورشید با قیف خورشیدی دست ساخت خودتان لذت ببرید.
هشدار !!! همیشه بر استفاده از قیف خورشید نظارت داشته باشید. هیچ گاه تلسکوپ بدون فیلتر را به سمت خورشید نشانه نروید. امکان ایجاد آسیب های شدید چشمی وجود دارد!

چگونه یک تلسکوپ را به سمت خورشید نشانه رویم؟
وقتی که قادر نیستید از پشت تلسکوپ و یا جوینده ای که پوشانده شده است نگاه کنید، چگونه تلسکوپ را به سمت خورشید نشانه می‌روید؟
یک راه این است که به سایه‌ی تلسکوپ خود بر روی زمین نگاه کنید و آن قدر جهت تلسکوپ را تغییر دهید که سایه‌ی لوله‌ی آن به کوچک‌ترین و کامل‌ترین حالت خود برسد. راه حل دیگر نسب یک جوینده ی مخصوص خورشید (special-purpose Sun finder) است که طرح سایه و یا لکه ای از خورشید را بر روی یک هدف نمایش می‌دهد.
راه دیگر نیز ساخت وسیله ای بر مبنای طرح وسایل فوق، توسط خود شماست.

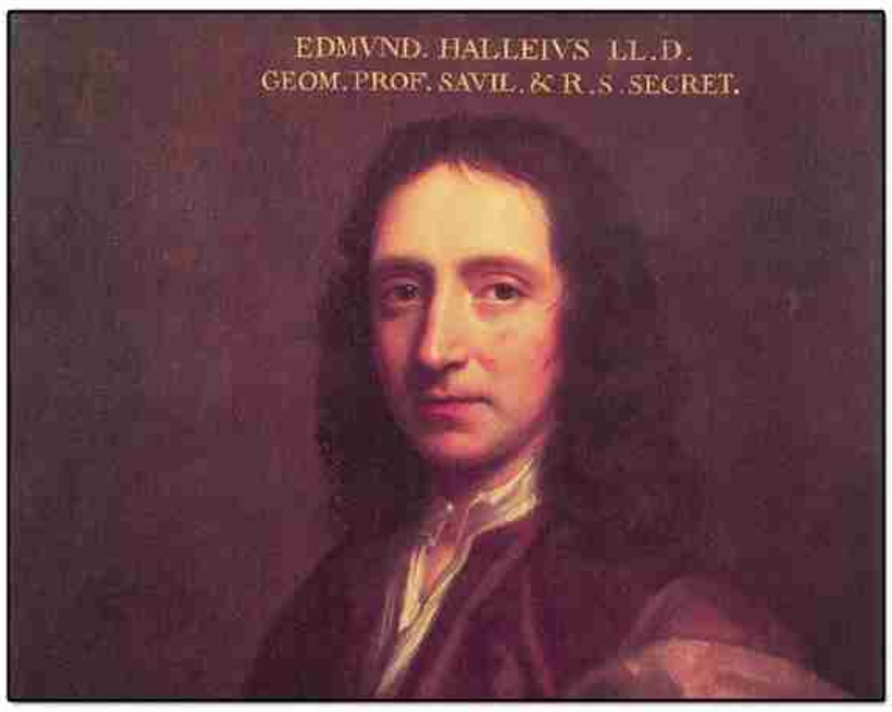
مترجم : بیتا کریمی فر
nina_k5005@yahoo.com

The Story of Venus Transit across the Sun
Part 3

Article

In 1761 and 1769- 18th century- for the second and third time after invention of the telescope, astronomers all around the world were engaged in observing and recording the Venus-Earth closest encounter. Therefore, they acquired new beliefs about Venus and its transit across the Sun. In this episode these matters will be clarified.

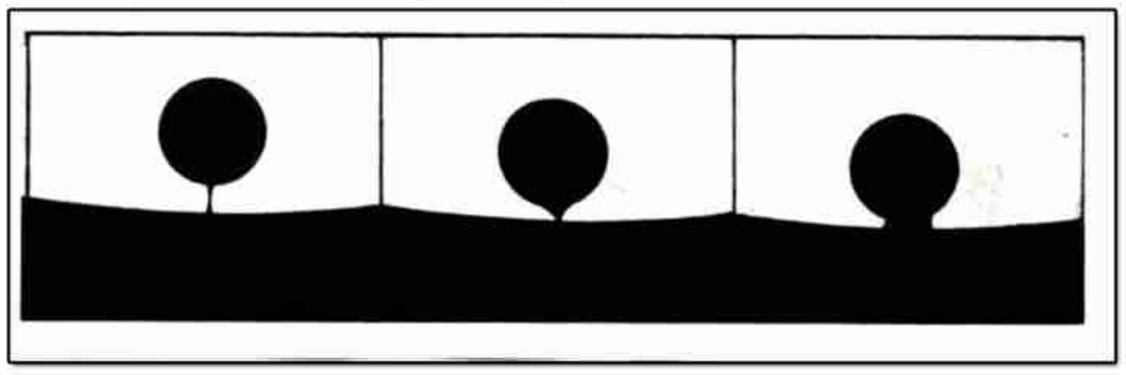
Edmond Halley, while studying the stars of the Southern Hemisphere from the island of St. Helena in the South Atlantic in 1677, observed one of the common transits of little Mercury. This event inspired Halley to publish a paper, decades later, in 1716. The paper introduced the techniques and observations required for accurately measuring the Sun's exact distance using future transits of Venus. Halley suggested organization of expeditions to the most extreme latitudes and the farthest parts of the world to make careful position measurements and timings of the transit contacts. The distances between even the most widely separated observers would be small compared to the distance to Venus. Nevertheless, the parallax difference observed in Venus's path across the Sun could determine the distance to Venus — and thus the Sun-Earth distance and the scale of the entire solar system. Halley's paper challenged future astronomers.



Halley's suggestions and beliefs started a new era equal to the age of international space race of the 18th and 19th centuries. No astronomical quest was more significant than measuring the scale of the solar system and "astronomical unit"

The major European countries (and later the U.S.) competed for the international prestige by making the most exact calculations. The transits of 1761 and 1769 leaded to expeditions involving many well-known scientists and explorers. They undertook long, dangerous journeys to strange places as India, Tahiti, South Africa, and Siberia.

Unfortunately, the results of all the 18th-century transit expeditions were disappointing. Timings of the crucial second and third contacts were disrupted by the mysterious "black drop effect." Instead of cleanly touching the solar limb at a precisely observable moment, the silhouette of Venus made a narrow neck, a bit like a raindrop's, that connected it to the Sun's limb, so making the timings imprecise. We now know that the black drop is due to blurring caused by Earth's atmosphere, the diffraction of any telescope, and whatever optical imperfections the telescope may have.



Therefore the transits of 18th century ended up with important approaches including the accurate calculation of astronomical unit and more interestingly, the "black drop effect". In the next episode of this series of articles the story of competition of the significant countries for achieving the honor of recording the observation of Venus transit will be clarified.

Author: Benyamin Piri
BenyaminPiri@Gmail.com

There were different methods for timing and every astronomer based on avaibility, used the proper techniques. Simple methods like : visual observatory of occultation or timing with stop watches and complicated instruments like KIWI . now, the last newest method has been provided by mr.arya saburi ; in the second international workshop of ME, is in the test.

All of these methods, disturb from human errors that cause difference between obtained time and real time occultation . many efforts do to solve this this problem, such as assistant for timing, according the voice of observatory and then examine them and so else. We can see that the most errors occurred when the observatory did occultation individually, completely visual method and with no instrument for according the time of occultation. The reason is so simple . in the complete occultation of moon and a star or even in asteroid occultation which are visible, if we did the occultation individually, we would become tired of looking continuously at star and our reaction drowse and also there is another error which caused from the difference in sending commands from the brain to other part of body . for reacting difference in matching your local time and global time made another error too. So for loosing these errors, observators use group methods to obtain real time. Using assistant also has its errors. So observatory had to use instruments instead. Like type recorder and voice timing techniques for occultation.

Although there is error of tiring but we omit the error of assistant. However some rare problems like concurrence of occultation time and the " Beep " or not recording the voice of observatory cause not successful record of occultation timing. Although this method has so important to record occultation.

Years later , with creation of new astronomical photography and concurrent methods of recording time, video instruments come instead of voice instruments. For the first times since there weren't any instrument to transfer time on images, the observer had to announce all the steps. The most important point is the lowest error but new errors appears because many of new instrument.

The progress in technology and new creations, new instruments come to being timing methods but new creation make a big evolution KIWI OSD show timing data and locations on the images. We can omit the human error but the number of tools which connect to computer by many parts, make new errors. So there have been timing errors in observation data yet.

Now a days by progress in new photography instruments and the public use of GPS , other timing tools, human errors play a pale role in timing, but also there are some other errors instead they are habitual errors with astronomer.

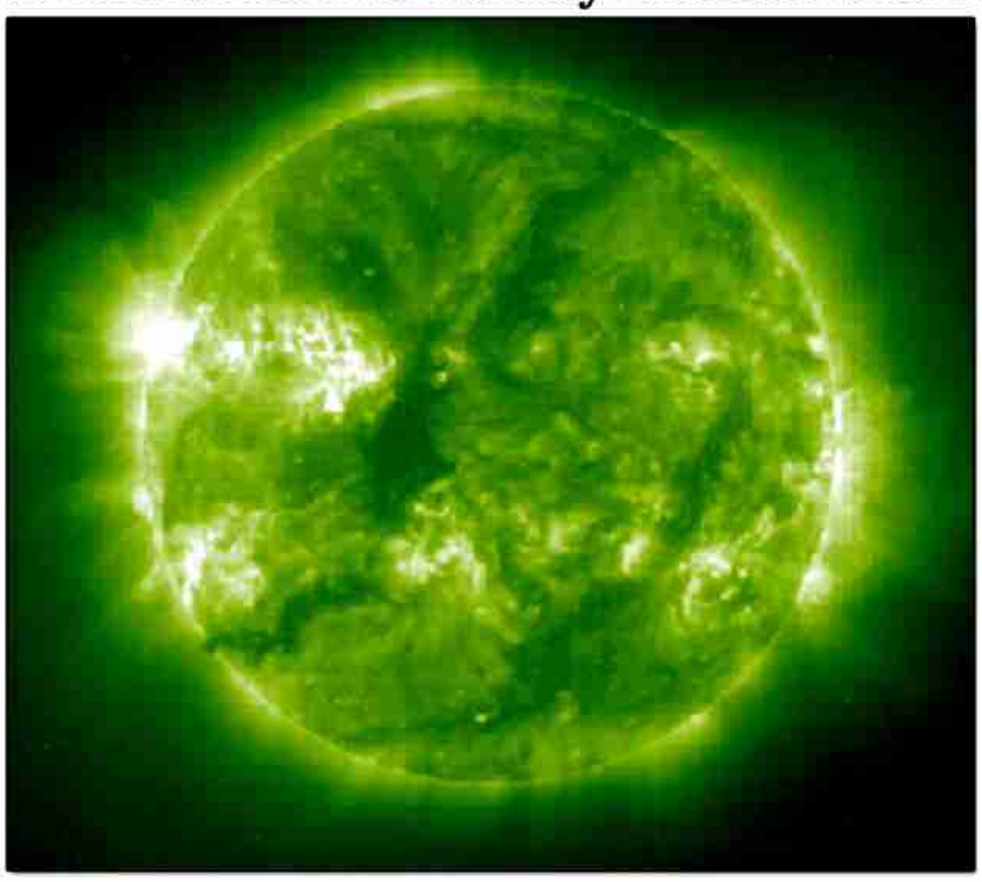
They are errors that you can't see in the first days but they show their effects so the observers search ways to solve them, these errors are:

the inability of cheap GPS for showing universal time, the error of showing time in windows, inability of cheap CCDs for recording occultation and their low power to register images, Disability of CCDs in recording images because of low speed of their process.

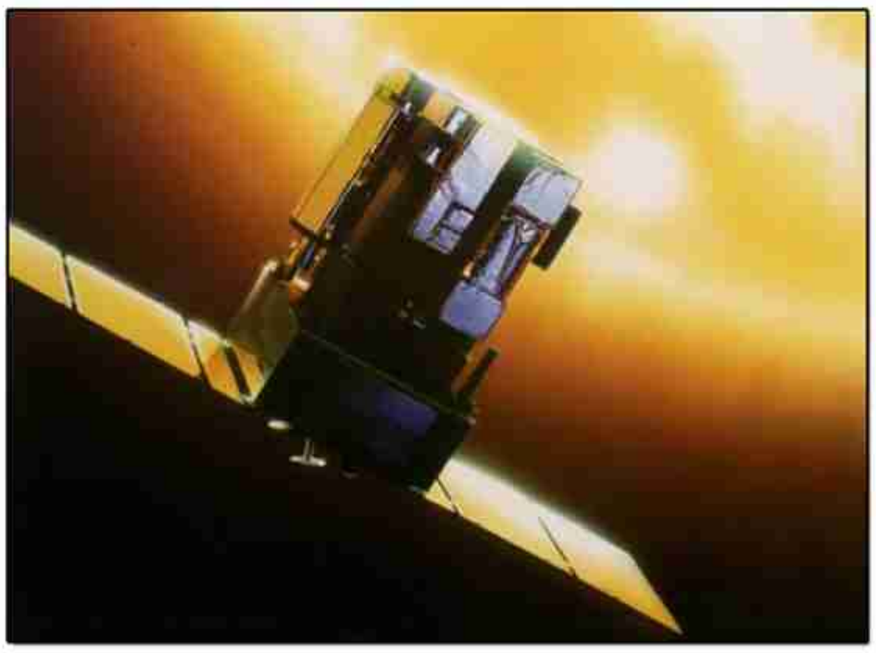
Now, a question : what's the accurace rate of this new instrument? Is it without of error? However these methods decrease the human errors, there are also some insolvable problems with limit technology. Of course we suppose that our photographer is CCD and moved time with GPS on monitor and then record the videos. So we entire real time errors of windows, error time of GPS and the video recording errors in our data with assume of not being human errors. For decreasing the errors we have to use 2 GPS and move time manually to showing time instruments with these method there not need to use window time showing. For preventing concurrency processing of information by complete we should use high quality software. However this method has itself errors. Programs that record images in 60 frame per seconds also cause a little error. The new timing system of Mr.Saburi , though high exact, needs some improvement, which are in test now.

Author: Farzad Ashkar
Translate: Samaneh Shamshiri
ashkar.farzad@gmail.com

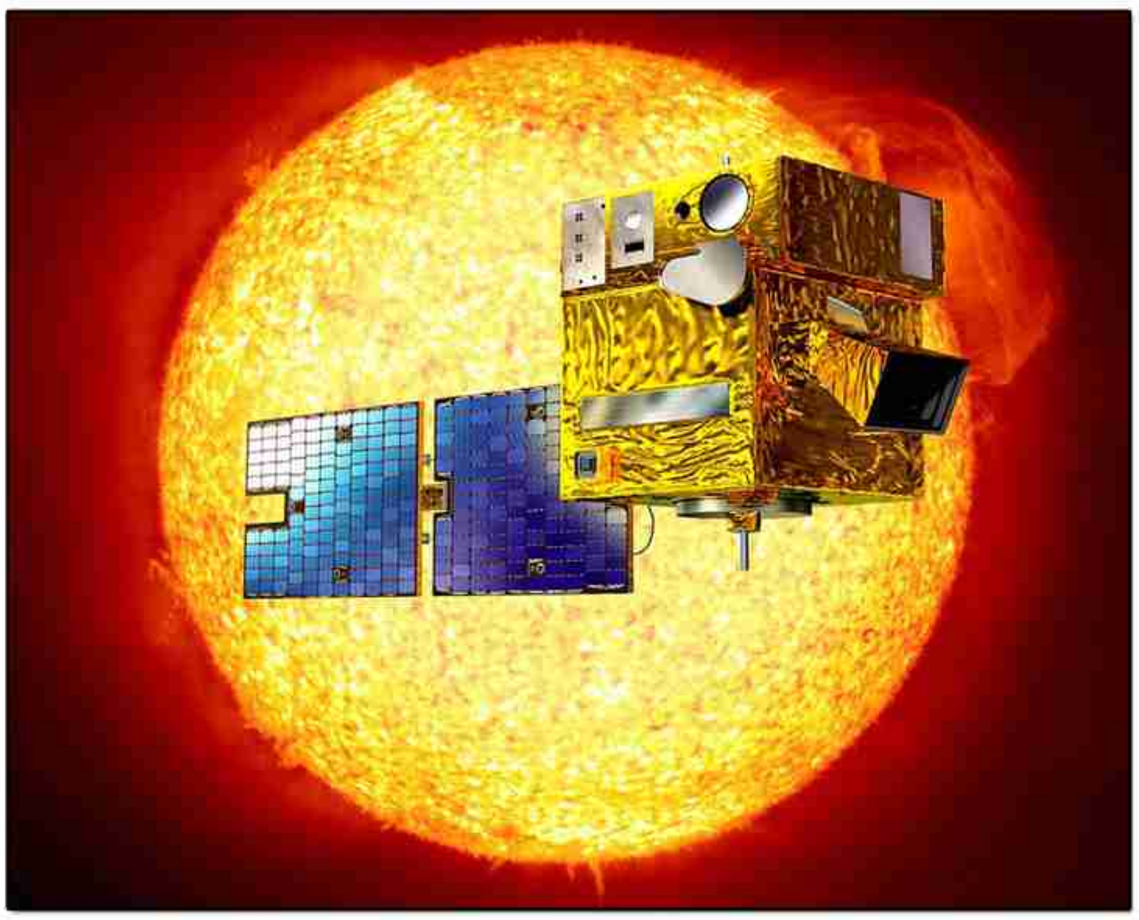
Investigators over the last 400 years have used a variety of methods to measure the Sun's
radius. Since filters were not widely available to place between the observer and telescope
instrument to block out the Sun's extreme brightness, most visual measurements were made either near sunrise and sunset or during the day when clouds and haze filtered the Sun to make visual observations safe. Meridian transit measurements were usually made with the Sun projected onto a surface. From Tables 11.1 and 11.2 above several methods are briefly described below:



MI: Measurements made with a micrometer and a screw that had graduated scales. Just like
the modern day micrometer, the observer would measure the width of the Sun by turning a
screw and read off the numbers on the scales then convert the results to angular measure.
DP & ME: Transit time and meridian transit measurements involved the timing of the passage of the Sun's disk across a series of cross hairs (series of wires) in the eyepiece. The
Sun's radius is calculated by timing the duration of the transit across a cross hair and knowing the Earth's angular rotation rate. This technique required proper filtering of the Sun.
HE: A heliometer is an obsolete refracting telescope with a split objective lens. The two
sections of the objective lens were moved (or a prism was moved at the focal point) until the images of the Sun coincided. The amount the prism (lens) had to be moved gave a measure of the angular size of the Sun's diameter.
AS: The astrolabe was used to measure altitudes of celestial objects. To measure the Sun's
diameter, one would measure one side of the disk and then the other as quickly as possible to minimize the effect of the diurnal motion of the Sun across the sky. Measuring the Sun at the meridian minimized altitude errors.
Modern methods used to measure the change in size of the Sun from Table 11.2 covering only a decade or so give inconsistent results. As can be seen from the numbers in Table 11.2 from the long term solar radius studies, Eddy's 2.25" per century shrinkage of the Sun is
significantly larger than Dunham's 0.34" shrinkage over a 264 year baseline of solar eclipse
observations. The studies by Kubo (who used the flash spectrum during solar eclipses to
derive diameters), Noel, Wittman, and Sofia also show inconsistent results in the Solar diameter with nearly a 2" difference in the measured radius. Emilio's five year study (1996-
2000) from the Solar and Heliospheric Observatory (SOHO) satellite reported a small 0.008"variation in the solar diameter which



is likely the most accurate of all observations. SOHOdata was obtained with the Michelson Doppler Imager (MDI) on board the satellite.
Nearly all of the pre 1970 observations of the Sun's size were made with ground-based instruments and naturally have suffered due to the effects of the Earth's often turbulent atmosphere. The atmosphere is more active in the daytime due to solar heating than at night,when it cools off and calms down. Measurements have been made by sending instruments on high altitude balloons which have also revealed inconsistent results.
Thus far, no dedicated satellite has been launched to measure the Sun's size. The French plan to deploy the PICARD microsatellite in late 2009 with the objective of simultaneous
measurement of the absolute and spectral solar irradiance (previously named the solar constant), the diameter and solar shape and the Sun's interior probing by the helioseismology method. This data will allow the study of the variations of these quantities as a function of solar activity. PICARD is named after the French astronomer of the 17th century Jean Picard (1620-1682) who achieved one of the first accurate measurements of the solar diameter.



The primary goal of the PICARD mission is to study the influence of solar activity on the Earth's climate.

One instrument, SODISM (Solar Diameter Imager and Surface Mapper) is an
imaging telescope that will be accurately pointed and have a CCD measure the solar diameter and shape with an accuracy of 0.004". SODISM will also acquire helioseismologic
observations to probe the solar interior.
In the next newsletter we will discuss how IOTA Measures the Sun's Diameter during a Solar Eclipse.

Author	Date	Method	R(")
Aristarchus	230BC	VI	900
Archimedes	212BC	VI	810-990
Kepler / Tycho	1604	VI	962
Picard	1670	MI	959.9
Richer	1672	DP	957.2
La Hire	1683	MI	958.5
La Hire	1701	DP	958.9
Louville	1724	DP	959.4
Bouguer	1753	HE	956.6
Mayer	1759	DP	960.4
Lalande	1764	HE	960.7
Bessel	1824	ME	959.7
Smith, M.	1877	ME	960.5
Auwers	1880	HE	959.9
Gething	1895	ME	960.0
Schur	1896	HE	960.4
Cimino	1907	ME	960.3
Smith, M.	1946	ME	960.4
Wittmann	1974	DP	959.7
Ribes	1981	ME	960.5
Leister	1984	AS	959.7
Laclare	1987	AS	959.7
Noel	1991	AS	961.1
Chollet	1998	CCD	959.64
Sigismondi	2006	EC	959.22

Long Term Solar Radius Change Studies

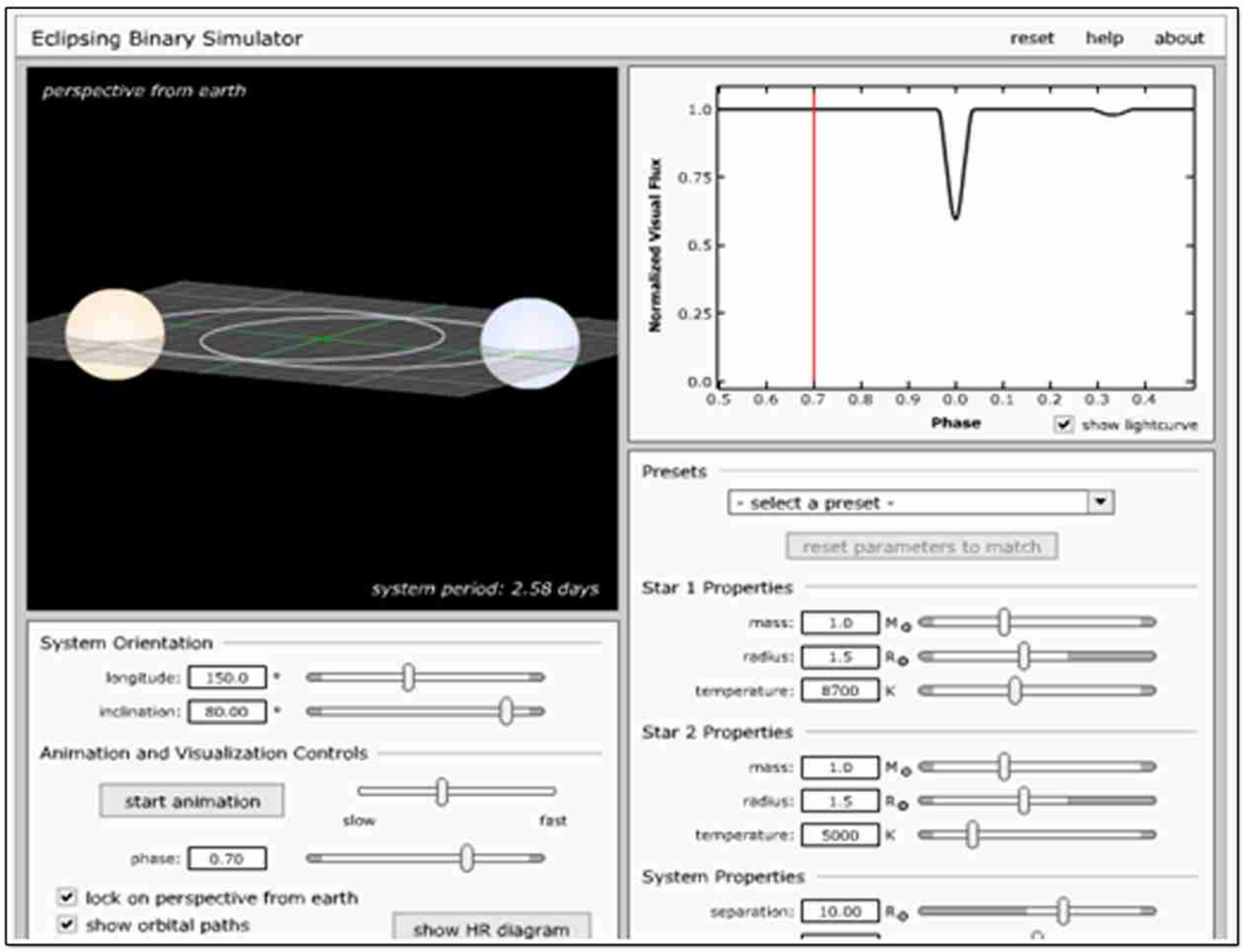
Investigator	Dates- Studied	Method	Radius or change in R
aEddy	1836-1953	ME	2.25" shrinkage per century
Shapiro	1737-1973	TM	0.05 ± 0.1" shrinkage per
Dunham	1715-1979	EC	-0.34 ± 0.2"
Dunham	1925-1979	EC	-0.49 ± 0.1"
Kubo	1970-1991	EC	959.74-959.88
Noel	1990-1995	AS	961.07-959.98
Wittma	1990-2000	DT	960.63-960.66
nn Sofia	1994-1997	SDS	959.50-959.72
Dunham	1991-2002	EC	+0.09" to -0.21" with respect
Emilio	1996-2000	SOHO	0.0081 ± 0.0009" per year

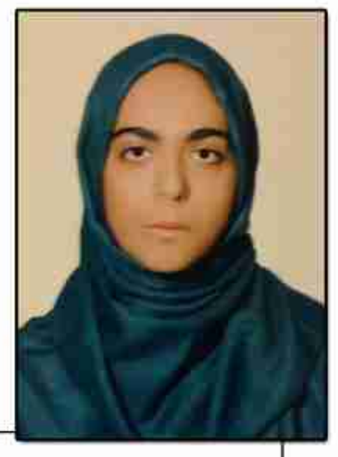
Translate: Samaneh Shamshiri
Samaneh.Shamshiri@gmail.com

University of Nebraska-Lincoln Eclipsing Binary Stars simulator

The NAAP Eclipsing Binary Stars Lab demonstrates how information about stars which can not be directly observed can be inferred from a special class of binary stars – eclipsing binaries.
Feature that you can change in this simulator is system parameter: separation, eccentricity and orientation. And stars parameter such as mass, temperature and radius

This simulation, shows location of defined star in HR diagram, animation of system and light curve of them in each period.
However this section, simulate binary eclipse variable system very easily but is useful for knowing many kinds of light curve and condition that rely on.
This simulator is available on http://astro.unl.edu/naap/ebs.

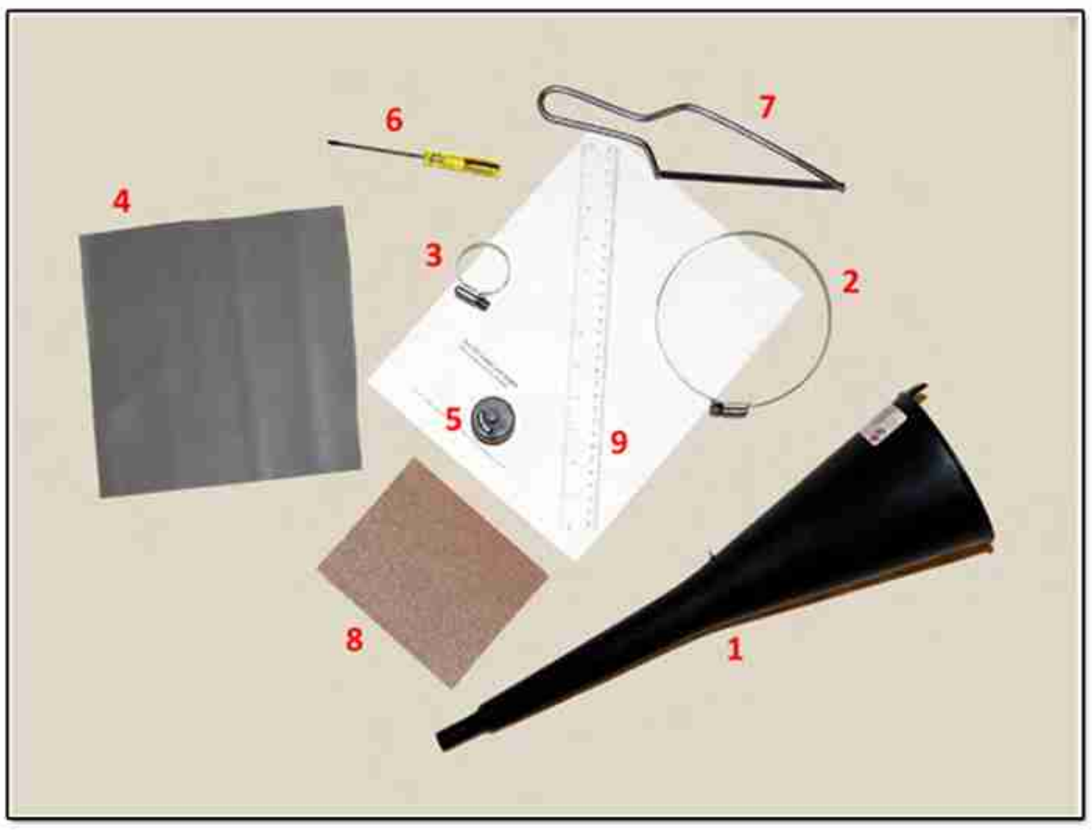




Author : Farida Farsian
ffarsian@gmail.com

This simple and inexpensive device makes it easy for many people to observe the Sun simultaneously. Gene Zajacand and Chuck Bueter adapted an existing design for a 2003 Great Lakes Planetarium Association Conference workshop. The rear-screen projection material, a key ingredient, is an idea borrowed from Bruce Hegerberg's Sun Gun.

Supplies and tools:



1. Blitz Super Funnel 17.75-inch ×5-inch ×5-inch (round top)
2. Large hose clamp, 2.5-inch ×5.5-inch
3. Small hose clamp, 13/16-inch ×1.5-inch
4. Da-Lite High-Contrast Da-Tex rear-surface projection screen for 1 square foot (usually the minimum order size).
5. Inexpensive (e.g., Huygens, Kellner, Plössl) telescope eyepiece, 1.25-inch barrel, focal length ~5 to ~25 mm (tips on choosing the optimum focal length are on a later page). Use one that you already have lying around. If you don't have one, they're available from numerous manufacturers and dealers, including Celestron, Sky Instruments, Meade, Orion, and Edmund Scientific.
6. Flat-head screwdriver
7. Small hacksaw
8. Medium-to fine-grit sandpaper
9. 12-inch ruler

Match the eyepiece to your telescope

What type of telescope should you use? A refractor! Using a Newtonian reflector or a catadioptric (mirror-lens) telescope is strongly discouraged, as concentrated sunlight can destroy such instruments' secondary-mirror holders.

A refractor's focal length is usually indicated on the barrel of the objective (front) lens. Or, you can calculate the focal length of your telescope from its diameter (D) and focal ratio (f/ratio or f/number):

FLtelescope = Dtelescope × f/ratio

The best eyepiece for a full-disk (~100 mm diameter) solar image is:

FLeyepiece (mm) ≈ FLtelescope (mm) ÷ 43

An eyepiece with a shorter focal length will produce a larger Sun image; an eyepiece with a longer focal length will produce a smaller Sun image. Don't worry about getting the eyepiece focal length exactly right. Depending on what you have available or what you can buy cheaply, aim to get an eyepiece whose focal length is within ±10% of the 'ideal' value of FLtelescope ÷ 43.

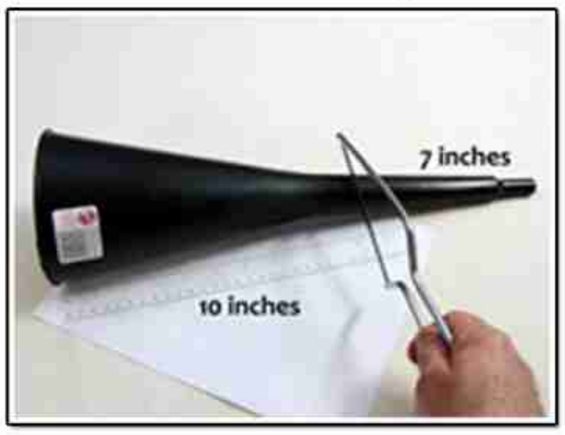
Step 1

The funnel has a sharp little piece of plastic protruding from the side about halfway down its length. Using the sandpaper, grind it smooth so it doesn't scratch your hands.

Step 2

Using the hacksaw, cut the little flat tab off the wide end of the funnel. It works best to cut halfway through from one side, then halfway through from the other. Sand the rough edge smooth now or later in step 5.

Step 3
Using the hacksaw, cut about 7 inches off the narrow end of the funnel so that what's left measures about 10 inches long (use the ruler). Try to make the cut perpendicular to the axis of the funnel, but don't panic if it ends up slightly tilted. Rotate the funnel as needed to complete the cut.



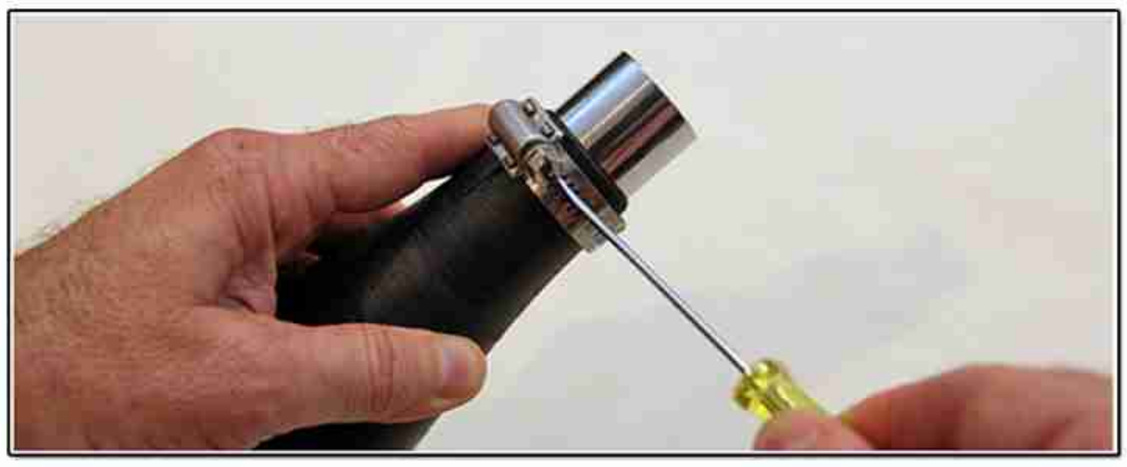
Step 4
Stand the funnel on its wide end. Using the hacksaw, cut straight down across the middle of the narrow opening, making your cut about 1 to 2 inches deep. The narrow end of the funnel will now have two semicircles of plastic rather than a solid circle.

Step 5
Using the sandpaper, smooth all the cut surfaces on both ends of the funnel.

Step 6
If your eyepiece has a rubber eyecup and/or rubber grip, remove it/them. Note that if you have a yellow thread-in eyepiece filter, you can screw it into the eyepiece barrel to produce a yellow Sun. But note, too, that the true color of the Sun is… white!

Step 7
Insert the eyepiece into the narrow end of the funnel: lens in, chrome barrel out. You may need to pry apart the two semicircular halves of the funnel's opening. If the eyepiece still won't go in, cut away a little more of the funnel to widen the opening, then try again. Aim to get at least a half inch of the length of the eyepiece into the funnel.

Step 8
Place the small hose clamp over the narrow end of the funnel and, using the screwdriver, tighten it around the funnel to securely hold the eyepiece.



Step 9

Turn the funnel wide end up (you might find it easiest to sit down and hold the funnel between your knees). Place the Da-Tex screen over the wide opening; it doesn't matter which side faces down. Lower the large hose clamp over the wide end of the funnel and, using the screwdriver, tighten it around the funnel to securely hold the screen; as the clamp begins to get

purchase on the funnel and screen, gently pull down all around the loose edge of the material so that the screen ends up flat and taut over the funnel's wide opening. This is an iterative process; you'll need to pull down on the material after each turn of the screw to keep it taut.
Congratulations! You have successfully built a Sun Funnel!

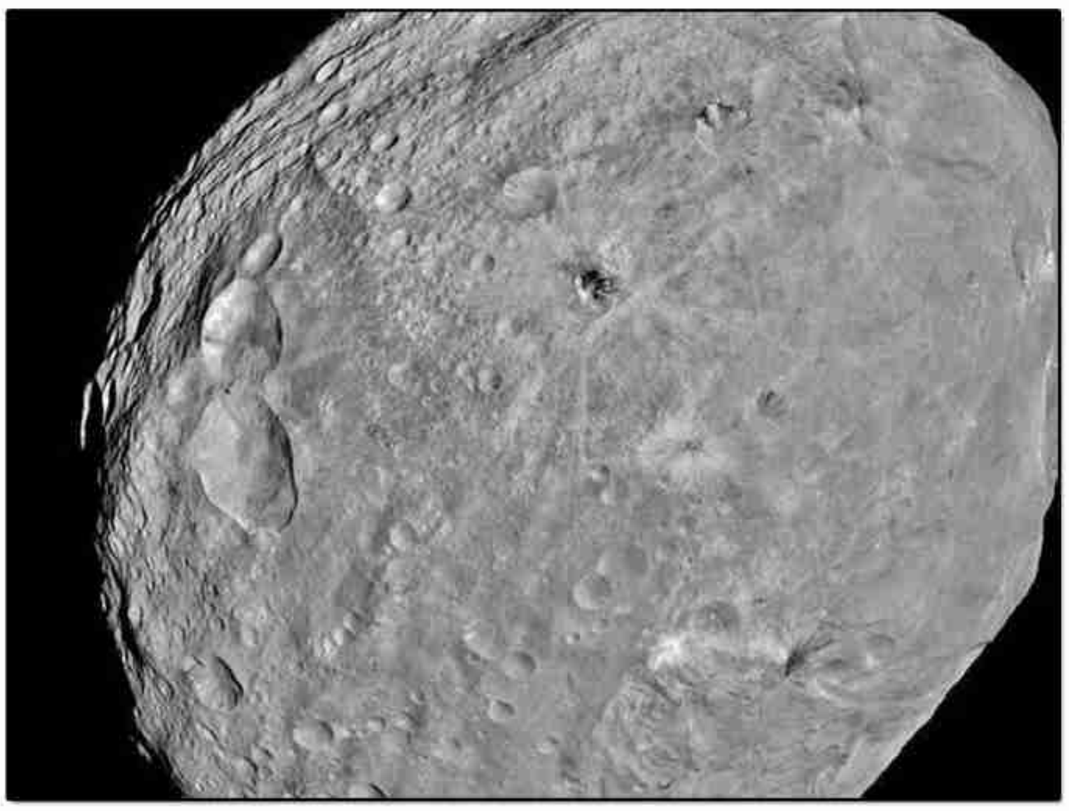
Step 10
Insert the eyepiece barrel into your telescope's 1.25-inch eyepiece holder, secure it with the thumbscrew(s), aim your telescope at the Sun (first taking care to cover your finder scope, if any), focus, and enjoy group viewing with your Sun Funnel!
Warning! Always supervise the use of the Sun Funnel. Never point an unfiltered telescope at the Sun. Severe eye damage may occur!
How to aim a telescope at the sun
How do you aim a telescope at the Sun when you're not supposed to look through it, and when you're supposed to remove or cover your finder so that you don't look through that either (and so that bright sunlight doesn't melt its crosshairs)?! One solution is to watch your telescope's shadow on the ground and adjust the aim until the tube's shadow is as small and as round as you can get it. Another solution is to add a special-purpose Sun finder that projects a shadow or a spot of sunlight onto a target. There are several commercial units available .

Source: http://www.transitofvenus.nl

Vesta asteroid

Among the asteroids of the solar system, Vesta, with diameter between 468km and 530km, is the forth-largest asteroid. It is the asteroid that because of many reasons fascinated scientists. At the beginning of discovering Vesta, some scientists thinking that it is the planet, but it doesn't has the feature of the planets not at all; also it is unique between asteroids. Because of the large dimension of Vesta, there are many regions for studying and know about how and when the solar system form.

The spacecraft, Dawn, in his first mission to Vesta, sends some valuable pictures from this asteroid. Pictures that helps knowing more about meteors.



On South Pole of Vesta asteroid, there is a large collision that throws many stones in space and some of them hit the atmosphere of the Earth.

Cris Rassel, one of the scientists of NASA, said that from each 20 meteors, one of them compliance with feature of Vesta.

The most important activity of Vesta is photography, spectroscopy and determining magnitude field and many other features. In one of data, we understand about slip in one large valley on Vesta. Layers with different antiquities that are slip each other. Collecting information from underside layers is very important for scientists.

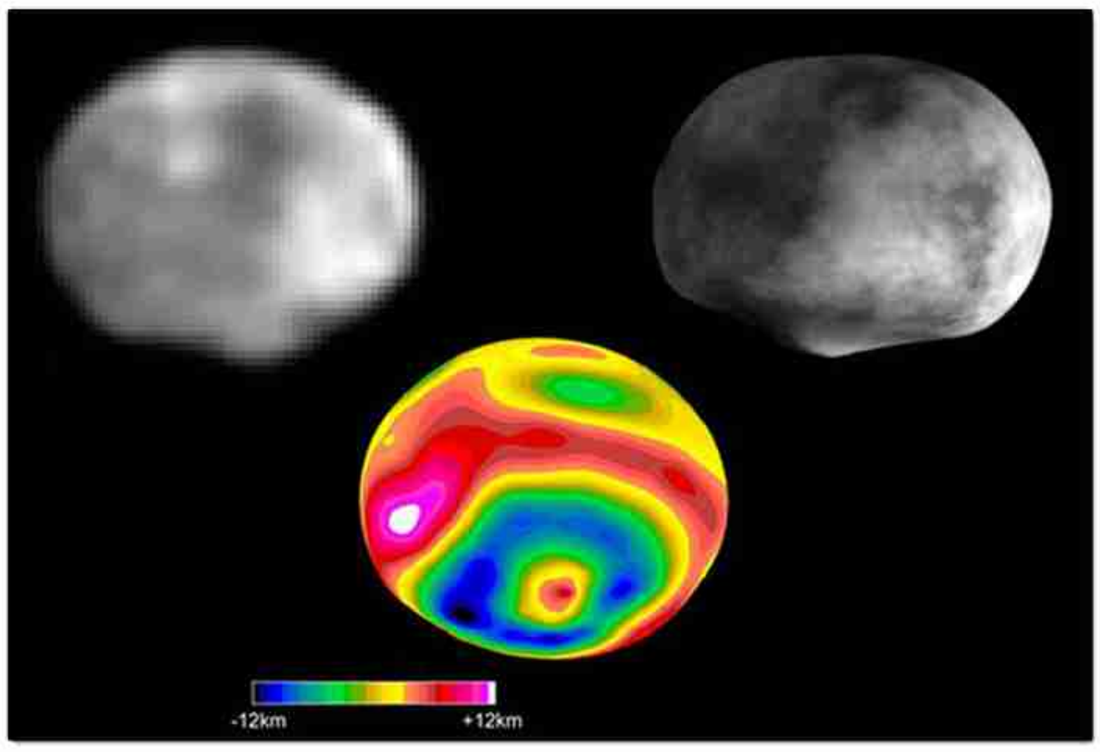
According to last researches by scientists, they believe that inside core of Vesta is from iron and outside it is covered by silicate rocks.

Another important thing about this asteroid is possibility of being frozen water in underside layers that have been checked by scientists. There is much evidence to show that there is water in this asteroid; but it hasn't been established definitely.

According to scientific models, asteroid belt includes 4 compressed orbits that Vesta is in the first orbit.

Vesta is so bright, it can be seen from earth. Its axis is crooked like the Earth, and with 27 degrees deviation. So it has seasons like the Earth.

"Delta 2" launcher had launched Dawn spacecraft and it will investigate in that mysterious place up to July 2012. After that it will be going to the largest asteroid in the solar system, Ceres, and researching around this asteroid.



Author: Amir Hosein Riasatifard
Translate : Sepideh Sharbaf
Amir_h_rst@yahoo.com

The Offices and Officers of IOTA

Vice President for Grazing Occultation Services

Dr. Mitsuru Soma --- Mitsuru.Soma @ gmail.com

Vice President for Planetary Occultation Services

Jan Manek --- janmanek@volny.cz

Vice President for Lunar Occultation Services

Walt Robinson --- webmaster @ lunar-occultations.com

IOTA

President - David Dunham - dunham @ starpoer.net

Executive Vice-President - Paul Maley - pdmaley @ yahoo.com

Executive Secretary - Richard Nugent - RNugent @ wt.net

Secretary&Treasurer - K.Ellington - stellarwave @ yahoo.com

IOTA/ES

President - Hans-Joachim Bode - president @ iota-es.de

Secretary - Eberhard H.R. Bredner - secretary @ iota-es.de

Treasurer - Brigitte Thome - treasurer @ iota-es.de

Research & Development - W.Beisker - beisker @ iota-es.de

Public Relations - Eberhard Riedel - eriedel @ iota-es.de

Editor for JOA - Michael Busse - mbusse @ iota-es.de

IOTA/ME

President - Atila Poro - iotamiddleeast @ yahoo.com

First Vice-President - P.Norouzi - more.norouzi @ gmail.com

Second Vice-President - A.Sabouri - aryas86 @ yahoo.com