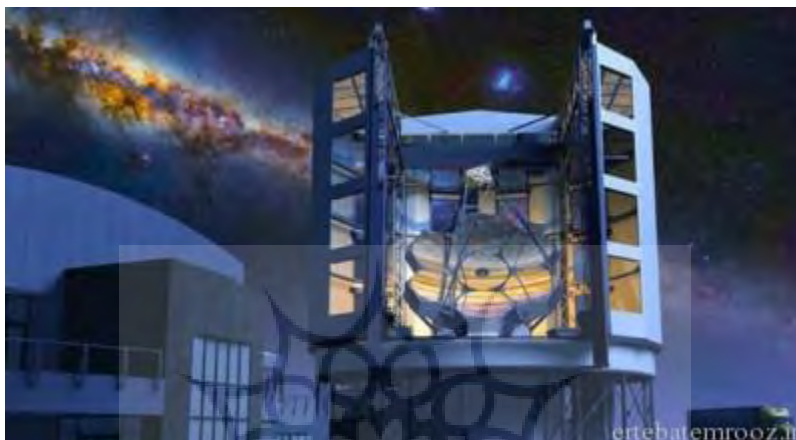


تلسکوپهای جدید که دید ما را نسبت به فضا تغییر می‌دهد^۱

سمیه عابدی^۲



مقدمه

از زمان گاليله به بعد، دید ما نسبت به اجرام آسمانی تغییر کرد. تلسکوپ فضایی هابل به جای استفاده از فیلم‌های رنگی، از آشکارسازهای الکترونی استفاده می‌کند و تصاویری که تا به امروز ثبت کرده بسیار حیرت‌انگیز هستند. در سال ۲۰۱۸ هابل جای خود را به تلسکوپ فضایی جمیز وب خواهد داد. با ساخت تلسکوپ‌های جدید دانشمندان می‌توانند به جست و جوی موجودات فرازمینی بپردازند و ماهیت انرژی تاریک، ماده‌ی تاریک، ساختارهای درونی سیاهچاله‌ها و بسیاری از اسرار کیهان را کشف کنند. در این مطلب شما را با ۷ تلسکوپ جدید که پنجره‌ای تازه رو به کیهان برای بشر باز خواهند کرد، آشنا می‌کنیم:

کلمات کلیدی: تلسکوپ فضایی، سیاهچاله، اسرار کیهان

^۱ mnn.com

^۲ دانشجوی رشته مترجمی خبر دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

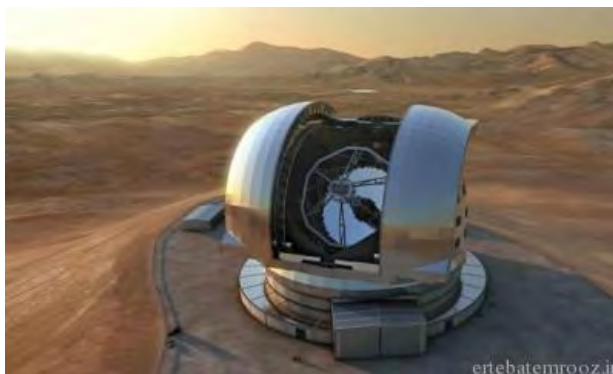
اول - تلسکوپ ۳۰ متری



تلسکوپ ۳۰ متری (TMT)، تلسکوپ نوری است که پوشش وسیع و وضوح کافی برای رصد نورهای ۱۳ میلیارد سال پیش را در اختیار دارد؛ اما روند ساخت این تلسکوپ مشکلاتی را برای دیگر تلسکوپ‌ها به وجود آورده است. برخی اوقات برای به تکامل رسیدن یک فناوری، فناوری‌های موجود دیگر به خطر می‌افتند. حدود دو سال پیش دانشگاه هاوایی مجوز لازم را برای ساخت تلسکوپ ۳۰ متری از سازمان حفظ زمین و منابع طبیعی هاوایی دریافت کرد. آینه اصلی عظیم این تلسکوپ قرار است از ۴۹۲ قطعه آینه ۶ ضلعی تشکیل شود که به گونه ای در کنار هم قرار می‌گیرند که سطح گردآورنده نوری به قطر ۳۰ متر بسازند. هرکدام از این قطعات به‌طور مستمر با کامپیوتر تنظیم می‌شود تا هم‌خطی آن با دیگر قطعات حفظ و از آشفته‌گی تصویر جلوگیری شود. سامانه اپتیک سازگار این تلسکوپ فقط برای جبران آشفته‌گی‌های جوی نیست بلکه قرار است اثر بادهای زمینی را هم که ممکن است بر دقت رصد تاثیر بگذارند، خنثی کند.

مردم هاوایی معتقدند که موناکی محلی مقدس است و ساخت تلسکوپ‌هایی نظیر TMT به احتمال زیاد تاثیر بسیاری روی محیط زیست هاوایی خواهد گذاشت. این تلسکوپ به اخترشناسان توانایی بالقوه‌ای را برای رصد آسمان در شب خواهد داد و می‌تواند اطلاعات بیشتری را در باره سال‌های اولیه جهان به دست آورد اما ساخت چنین تلسکوپ‌ی نباید ضرری را به محیط زیست وارد کند. فرماندار هاوایی اعلام کرده که در حال حاضر کوهستان موناکی در خطر قرار گرفته اما نقش این تلسکوپ را در جامعه‌ی علمی نیز مهم می‌داند.

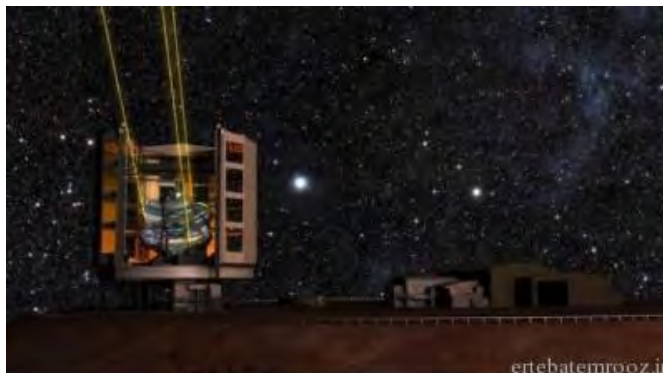
دوم - تلسکوپ عظیم اروپا



تلسکوپ جدید و بسیار بزرگ اروپا (EELT)، با هزینه تخمینی یک میلیارد دلاری، بلندپروازانه‌ترین طرح بشر در ساختن تلسکوپ‌های بزرگ و قدرتمند است. هزینه این پروژه را ائتلافی از کشورهای اتحادیه اروپا تقبل کرده‌اند و آن را رصدخانه جنوبی اروپا (ESO) می‌سازند. این تلسکوپ جدید قرار است به قطر ۳۹ متر باشد که بر فراز قله سرو آرمازونز در شیلی نصب شود. البته این آینه ۳۹ متری ترکیبی از ۷۹۸ قطعه ۶ ضلعی خواهد بود. در واقع اصل این طرح، تلسکوپ ۱۰۰ متری بود اما به دلایل کاربردی و عملی و مالی به ۴۲ متر و سپس به ۳۹ متر کاهش یافت. تعداد بخش‌های آینه که می‌توانند در کنار هم قرار بگیرند و آینه‌ای یک پارچه را بسازند از چند ده عدد به صدها عدد رسیده است. به این ترتیب، دانشمندان انتظار دارند که EELT بتواند سیاره‌های جدید و منظومه‌های سیاره‌ای جدیدی را به دور دیگر ستاره‌ها کشف کند و نیز رویدادهایی را آشکار کند که موجب تولد عالم شده است.

این تلسکوپ ابعادی به اندازه‌ی ساختمانی ۲۱ طبقه خواهد داشت و قرار است تا سال ۲۰۲۲ نخستین نور خود را دریافت کند و دانش ما را در حوزه اختریفیزیک، از جمله موضوع ماده و انرژی تاریک، پیوستگی فضا-زمان و ساختارهای درونی سیاهچاله‌های پرجرم بسیار افزایش دهد. اخترشناسان امیدوارند که این تلسکوپ نخستین مراحل شکل‌گیری منظومه‌های سیاره‌ای را کاوش کند و آب و ملکول‌های آلی را در قرص‌های پیش‌سیاره‌ای در اطراف ستاره‌های جوان آشکار کند.

سوم - تلسکوپ غول پیکر ماژلان



این تلسکوپ جدید شامل هفت آینه اولیه ۸٫۴ متری است که بزرگترین آینه نجومی تک قطعه‌ای محسوب می‌شود؛ میدان دید و وضوح این تلسکوپ ۱۰ برابر تلسکوپ فضایی هابل خواهد بود. وزن آینه‌های اولیه ۲۰ تن است و مراحل ساخت آنها در آزمایشگاه آینه رصدخانه استوارارد دانشگاه آریزونا آغاز شده است. همچنین هفت آینه ثانویه کوچکتر برای این تلسکوپ در نظر گرفته شده است که با تغییر شکل دادن، با اثرات محدود جو زمین مقابله می‌کند. بودجه در نظر گرفته شده برای این پروژه بالغ بر ۸۶۰ میلیون دلار است که احتمالاً ۱۰۰ میلیون دلار دیگر به رقم پیش‌بینی شده افزوده خواهد شد.

این بودجه از طریق دانشگاه‌های آریزونا، هاروارد، شیکاگو و موسسات دیگر تامین می‌شود. فعالیت اولیه تلسکوپ از سال ۲۰۲۱ با چهار تا پنج آینه اولیه آغاز شده و تا سال بعد به قدرت نهایی خواهد رسید. تلسکوپ ماژلان بزرگ (GMT) در ارتفاع ۲۵۵۰ متری بر فراز رشته کوه آند نصب خواهد شد؛ محل نصب در مارس ۲۰۱۲ با انجام چند مرحله عملیات انفجار، آماده‌سازی شد. با تکمیل و ساخت تلسکوپ ماژلان بزرگ تا یک دهه آینده، بررسی انرژی و ماده تاریک، شناسایی سیارات فراخورشیدی جدید، بررسی نحوه شکل‌گیری و تکامل ستارگان و کهکشان‌های اولیه امکان‌پذیر می‌شود.

چهارم - تلسکوپ پیمایشی آسمان

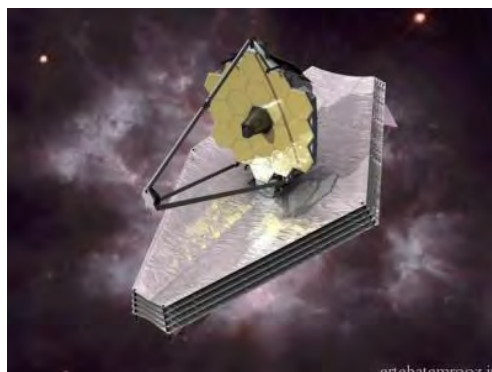


تلسکوپ جدید و بزرگ پیمایشی آسمان (LSST) یکی از بی‌نظیرترین پروژه‌هایی خواهد بود که تا سال ۲۰۲۲ به بهره‌برداری خواهد رسید. این تلسکوپ در قله ۲۶۸۲ متری سرو پاچون در شمال شیلی، همان جایی که اکنون تلسکوپ جیمینی جنوبی قرار دارد، ساخته خواهد شد. با اطلاعات این تلسکوپ ۸٫۴ متری، نقشه‌های سه بعدی با جزئیات بی‌نظیری آماده می‌شود که منجمان می‌توانند با این نقشه‌ها به جست‌وجوی انرژی تاریک و ماده تاریک بپردازند.

میدان دید باز بی‌نظیر این تلسکوپ در زمان‌های کوتاه می‌تواند بخش وسیعی از آسمان را بررسی کند و هرشب بیش از ۸۰۰ تصویر پانوراما بگیرد. این دوربین هر هفته دوبار کل آسمان را پوشش می‌دهد. با قدرت و دقت بالای این تلسکوپ جدید می‌توان با سرعت بالایی، سیارک‌هایی با ۱۴۰ متر پهنا را در کمربند سیارک‌ها یافت. یکی از اهداف این تلسکوپ بررسی و دسته‌بندی سیارک‌ها در کمربند کایپر و کمربند سیارک‌ها و بررسی احتمال برخورد آن‌ها با زمین است.

با دوربین ۳ میلیارد پیکسلی این تلسکوپ نقشه‌ای دقیق از کهکشان راه شیری آماده می‌شود که یقیناً اطلاعات منحصر به فردی از کهکشان میزبان زمین به منجمان خواهد داد. این تلسکوپ اطلاعاتش را هرروز در اختیار منجمان و عموم مردم قرار می‌دهد و برای نخستین بار هرکسی می‌تواند مستقیماً در سفر کشف و بررسی عالم هم‌پای منجمان قدم بردارد. در این پروژه ابزارهایی برای تحلیل و بررسی تصاویر در اختیار همه قرار می‌گیرد.

پنجم - تلسکوپ فضایی جیمز وب



تلسکوپ فضایی جیمز وب (JWST) تقریباً برای دو دهه در مرحله ساخت بوده و بزرگی آن به اندازه یک زمین تنیس است و با قرارگیری در مدار زمین در سال آینده، به عنوان بزرگ‌ترین تلسکوپ فضایی به شمار خواهد آمد که تاکنون ساخته شده است. دانشمندان ناسا با راه‌اندازی این تلسکوپ جدید قصد دارند تا عمیق‌ترین و دست نیافتنی‌ترین نقاط جهان را رصد کنند.

ستاره‌شناسان پیش از این برای مشاهده فضا از تلسکوپ هابل استفاده می‌کردند. ساخت تلسکوپ جیمز وب از نزدیک به ۲۰ سال پیش آغاز شد و حدود ۹ میلیارد دلار برای آن هزینه شده است. اکنون ناسا اعلام کرد که این تلسکوپ در سال ۲۰۱۸ آماده به کار خواهد شد. این تلسکوپ جدید قرار است در کنار تلسکوپ هابل برای مشاهده فضا مورد استفاده قرار بگیرد.

این تلسکوپ در حال آماده‌سازی به منظور جایگزین شدن با تلسکوپ فضایی هابل در سال ۲۰۱۸ است و با صورت گرفتن این جایگزینی، ظرفیت جمع‌آوری نوری تلسکوپ جدید ناسا نسبت به مدل پیش از خود تا هفت برابر بیشتر خواهد شد و همچنین حساسیت لازم را برای شناسایی یک کرم شب‌تاب در فاصله یک میلیون کیلومتر دورتر از خود به دست خواهد آورد. یکی از اولویت‌های تحقیقاتی بزرگ برای JWST این است که اتمسفر سیارات هم‌اندازه با زمین را رده‌بندی کند.

ششم - تلسکوپ مادون قرمز گسترده



تلسکوپ فضایی هابل سهم قابل توجهی در روشن کردن تاریک‌ترین زوایای جهان ما بازی کرده است، اما حتی گوشه‌ای از توانایی‌های تلسکوپ جدیدی که در راه است را نیز به ما نشان نمی‌دهد. ناسا کار روی تلسکوپ جدیدی تحت عنوان WFIRST را شروع کرده است؛ رصدخانه‌ای فضایی با میدان دیدی ۱۰۰ برابر بزرگ‌تر از میدان دید هابل. اگر میدان دید هابل را در حد پنجره‌های گرد و کوچک کشتی‌ها فرض بگیرید، میدان دید تلسکوپ جدید به اندازه‌ی یک پنجره گول پیکر خواهد بود.

ساختار آن نیز به گونه‌ای طراحی شده است که زبانه‌های نور ناخواسته، ستاره‌های منفرد را مسدود کند تا تعیین ساختار شیمیایی سیاره‌های فراخورشیدی آسان‌تر شود. اما برای آنکه بتوانید توانایی این تلسکوپ را در عمل ببینید مجبورید کمی صبر کنید. WFIRST تا اواسط سال ۲۰۲۰ به بهره‌برداری نمی‌رسد. بنابراین تلسکوپ جدید جیمز وب که در حدود سال ۲۰۱۸ به بهره‌برداری می‌رسد تا مدتی بهترین تلسکوپ موجود خواهد بود. با این حال، وقتی WFIRST کار خود را آغاز کند دید جامع‌تری از فضا در اختیار ما قرار خواهد داد که نه تنها دنیاهای ناشناخته‌ی بیشتری را برای ما آشکار خواهد کرد، بلکه دید ما را نسبت به کیهان تغییر خواهد داد. این تلسکوپ اطلاعات بیشتری از ماهیت انرژی تاریک و ماده‌ی تاریک نیز در اختیار ما قرار خواهد داد؛ موضوعی که می‌تواند به معماهایی با چندین دهه قدمت پایان دهد.

هفتم - تلسکوپ رادیویی ۵۰۰ متری



تلسکوپ کروی با دهانه ۵۰۰ متر یا همان FAST در منطقه دور افتاده کوهستانی جنوب غرب استان گوئیژو در چین قرار دارد. این تلسکوپ رادیویی بزرگ با نام «تیانیان» یا چشم آسمان هم شناخته می‌شود. سطح داخلی دیش این رادیو تلسکوپ از ۴۴۵۰ پنل مثلثی شکل درست شده است. سطح داخلی توانایی تغییر شکل دارد تا تلسکوپ بتواند کارهایی مثل نشانه‌روی و فوکوس کردن را انجام دهد.

قطر این تلسکوپ ۵۰۰ متر است و بزرگترین تلسکوپ رادیویی و بشقابی روی زمین به حساب می‌آید. این تلسکوپ جهان را در فرکانس‌های رادیویی کاوش می‌کند و می‌تواند تابش گاز هیدروژن در راه‌شیری و کهکشان‌های دیگر را ردیابی کند. FAST به دنبال تپاخترها می‌گردد و آسمان را برای دریافت احتمالی سیگنال‌های رادیویی از تمدن‌های فرازمینی کاوش می‌کند.