



چین بزرگترین کره آشکارساز «ذرات شبیحوار» جهان را ساخت

کره ردیاب ۱۲ طبقه چین با عرض ۳۵.۴ متری، ۷۰۰ متر زیر زمین قرار دارد تا از آن در برابر پرتوهای کیهانی محافظت شود.

کره ردیاب ۱۲ طبقه چین با عرض ۲۵.۴ متری، ۷۰۰ متر زیر زمین قرار دارد تا از آن در برابر پرتوهای کیهانی محافظت شود. به گزارش ایسنا، ساخت بزرگترین آشکارساز کروی شفاف جهان با موفقیت در اعماق زمین، زیر یک تپه در جنوب چین به پایان رسید.

به نقل از آی ای، این دستاورد یک نقطه عطف بزرگ برای رصدخانه نوترینو زیرزمینی جیانگمن (JUNO) است که یک مرکز علمی مهم برای شناسایی ذرات گریزان معروف به نوترینو (neutrino) است. این ذرات به دلیل ماهیت گریزان و نقشی که در کشف اسرار عمیق کیهانی ایفا می کنند، اغلب «ذرات شبیح وار» (ghost particles) نامیده می شوند.

دانشمندان چینی در بیانیه ای رسمی گفتند: از آنجایی که نوترینوها به ندرت با ماده معمولی تعامل دارند، می توانند به راحتی در بدن ما، ساختمان ها یا کل زمین بدون اینکه احساس شوند، گذر کنند و از این رو لقب «ذرات شبیح وار» را به خود اختصاص داده اند.

وانگ ییفانگ (Wang Yifang)، دانشمند ارشد JUNO گفت: با مطالعه نوترینوها می توانیم بفهمیم که چرا جهان به آنچه امروز است، تبدیل شده و آینده جهان چگونه خواهد بود.

شناسایی ذرات شبیح وار

این آشکارساز یک کره اکریلیک ۱۲ طبقه با قطر ۲۵.۴ متر است که در عمق ۷۰۰ متری زیر زمین قرار گرفته تا از تداخل ناشی از پرتوهای کیهانی محافظت شود.

دانشمندان افزودند: داخل این کره اکریلیک با ۲۰ هزار تن مایع پر خواهد شد که می تواند هنگام تشخیص نوترینوها چشمک بزند. نوترینوها ذرات بنیادی هستند که اطلاعات مهمی در مورد کیهان دارند. آنها بسیار کوچک هستند، از نظر الکتریکی خنثی هستند و تقریباً با سرعت نور حرکت می کنند.

نوترینوها با وجود کوچک بودن، به عنوان اجزای سازنده اساسی جهان در نظر گرفته می شوند. آنها می توانند بینش های مهمی در مورد ساختار و تکامل جهان هستی ارائه دهند.

در این بیانیه آمده است: نوترینوها از زمان مه بانگ در سراسر جهان نفوذ کرده اند و در پدیده های مختلفی مانند واکنش های هسته ای درون ستاره ها، انفجارهای ابرنواختری، عملکرد راکتورهای هسته ای و تجزیه رادیواکتیو مواد در سنگ ها ایجاد شده اند.

از آنجایی که نوترینوها به ندرت با ماده تعامل دارند، تشخیص آنها بسیار دشوار است. هدف اصلی JUNO کشف جرم نوترینوها است که به طور قابل توجهی بر درک ما از توسعه جهان تأثیر می گذارد.

این رصدخانه همچنین پدیده های دیگری مانند ابرنواخترها، نوترینوهای جوی و نوترینوهای خورشیدی را بررسی خواهد کرد. مکان این رصدخانه در ۵۲ کیلومتری دو نیروگاه هسته ای یانگ جیانگ (Yangjiang) و تایشان (Taishan) انتخاب شد. این فاصله امکان مشاهده بهینه نوسان نوترینو را فراهم می کند که پدیده ای است که در آن نوترینوها از نوعی به نوع دیگر تغییر می کنند.

جدول زمانی JUNO و یافته های مورد انتظار

رصدخانه JUNO که در سال ۲۰۱۵ راه اندازی شد، حاصل همکاری بین آکادمی علوم چین (CAS) و دولت محلی گوانگدونگ است. این پروژه اکنون وارد مرحله نهایی خود شده است و بهره برداری کامل از تاسیسات آن برای ماه اوت ۲۰۲۵ برنامه ریزی شده است.

محققان می گویند پس از تکمیل، انتظار می رود JUNO هر روز تقریباً ۴۰ نوترینو راکتور، چندین نوترینوی جوی، یک ژئونوترینو و هزاران نوترینوی خورشیدی را شکار کند. با جمع آوری داده ها در یک دوره شش ساله تخمین زده می شود که حدود ۱۰۰ هزار نوترینو توسط این آزمایشگاه قابل شناسایی باشد.

این رصدخانه پیشگامانه بر اساس موفقیت آزمایش نوترینو راکتور خلیج دایا ساخته شده است، جایی که فیزیکدانان چینی و محققانی از دیگر کشورها نوع سوم نوسانات نوترینو را در سال ۲۰۱۲ اندازه گیری کردند.

اکنون رصدخانه JUNO با مقیاس بزرگتر و حساسیت فزاینده خود وعده می دهد که مرزهای تحقیقات نوترینو را بیش از پیش درنوردد.