

انتشار اولین پرتوی قوی شتاب دهنده چین

شتاب دهنده ۴۰۰ کیلو ولتی چین موسوم به "جونای" (JUNA) واقع در آزمایشگاه زیرزمینی عمیق جینپینگ چین (CJPL) که در نوع خود عمیق‌ترین در جهان است، موفق به انتشار نخستین پرتوی ذره قوی خود شد.



شتاب دهنده ۴۰۰ کیلو ولتی چین موسوم به "جونای" (JUNA) واقع در آزمایشگاه زیرزمینی عمیق جینپینگ چین (CJPL) که در نوع خود عمیق‌ترین در جهان است، موفق به انتشار نخستین پرتوی ذره قوی خود شد.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی ای، شتاب دهنده ۴۰۰ کیلو ولت "اخترفیزیک هسته ای زیرزمینی جینپینگ چین" (JUNA) اولین پرتوی شدید یا قوی خود را از زمان ساخت تاکنون تحویل داده است.

این آزمایش که در تاریخ ۲۶ دسامبر انجام شد، نتیجه همکاری میان انستیتوی انرژی اتمی چین (CIAE) و انستیتوی فیزیک مدرن (IMP) آکادمی علوم چین است.

یک اتفاق تاریخی برای فیزیک چین

آزمایش پرتو، بخشی از پروژه ای برای درک بهتر فیزیک پیچیده ای است که در مرکز ستاره ها جریان دارد. در اینجاست که بسیاری از عناصر جهان خلق می شوند. با این حال، اندازه گیری این واکنش ها در آزمایشگاه های زمینی تقریباً غیرممکن است. یکی از دلایل آن این است که تابش زمینه کیهانی تمایل به غلبه بر این حوادث واکنشی دارد.

اطلاعه آکادمی علوم چین توضیح می دهد: در نتیجه، نرخ واکنش مربوطه از عدم قطعیت نسبتاً زیادی رنج می برد و مانع درک دقیق ما از سنتز عنصر و تولید انرژی در ستاره ها می شود.

بهترین راه حل برای این مشکل دشوار، اندازه گیری مقطع واکنش بحرانی حد وسط در انرژی های ستاره ای و ارائه سرعت واکنش قابل اعتماد با دقت مطلوب برای مطالعات اخترفیزیکی است.

پروژه "JUNA" امیدوار است بتواند داده های معیار را ارائه دهد و به بررسی مدل های برون یابی، محدود کردن محاسبات نظری و حل سوالات اصلی علمی در اخترفیزیک هسته ای کمک کند.

در وبسایت "جونای" آمده است: این پروژه با هدف اندازه گیری مستقیم واکنش های (α, n) و (α, γ) در هیدرواستاتیک هلیوم سوزان و واکنش های (p, α) ، (p, γ) در هیدرواستاتیک هیدروژن سوزان بر اساس آزمایشگاه عمیق جینپینگ و ورودی اصلی فیزیک هسته ای را برای درک تکامل ستاره ها و منشاء عناصر فراهم می کند.

در ادامه آمده است: تکنیک های کلیدی شامل سیستم شتاب دهنده با پایداری بالا و شدت زیاد، سیستم ردیاب و ماده محافظ با پس زمینه کم، از طریق تحقیقات فوق توسعه داده می شوند.

"جونای" در نوع خود عمیق ترین است

"جونای" واقع در آزمایشگاه زیرزمینی عمیق جینپینگ چین (CJPL)، در نوع خود عمیق ترین در جهان است و محل آن، سطح تشعشع پس زمینه فوق العاده بی نظیری را برای کمک به دانشمندان در این مرکز برای انجام آزمایش های اخترفیزیک هسته ای فراهم می کند.

محققان یک سیستم منبع یونی رزونانس سیکلوترون الکترونی (ECR) برای این شتاب دهنده ساخته اند که از یک منبع ۲.۴۵ گیگاهرتز و یک منبع ۱۴.۵ گیگاهرتزی تشکیل شده است. این منابع این سیستم را قادر می سازند پرتوهای شدید ارائه دهد و همچنین می تواند کاتیون های He^{2+} تولید کند.

این مرکز اقدامات مختلفی را برای کنترل کارآمدی کیفیت و پایداری پرتو استخراج شده و همچنین پس زمینه ناشی از پرتو انجام می دهد و نوسان جریان پرتو نیز در حد مثبت/منفی نیم درصد حفظ می شود.

پرتوی تولید شده توسط ECR در تاریخ ۲۶ دسامبر تحویل داده شد که بیش از ۱۰ برابر قوی تر از سایر امکانات مشابه در سایر آزمایشگاه های زیرزمینی در سراسر جهان است.

در اعلامیه مطبوعاتی آکادمی علوم چین آمده است: اتصال منبع ECR با بستر ولتاژ بالا که توسط "CIAE" توسعه یافته است، یک فرصت بی سابقه برای "جونای" و جامعه علمی برای غلبه برخی از مشکلات دیرینه مانند اندازه گیری مستقیم $^{16}O(a, \gamma)^{12}C$ فراهم می کند که واکنش مهمی در اخترفیزیک هسته ای تجربی است.

این پیشرفت گام مهمی در توسعه این پروژه جالب است. اکنون چه کسی می داند که محققان حاضر در این مرکز چه رازهایی را می توانند در مورد ماهیت فیزیک در مرکز ستاره ها کشف کنند.