



ساعت فوق دقیق که می‌تواند به شناسایی "ماده تاریک" کمک کند

یک ساعت فوق دقیق جدید که طی ۱۵ میلیارد سال حتی یک ثانیه هم عقب نمی‌ماند، می‌تواند به دانشمندان در شکار "ماده تاریک" کمک کند.

یک ساعت فوق دقیق جدید که طی ۱۵ میلیارد سال حتی یک ثانیه هم عقب نمی‌ماند، می‌تواند به دانشمندان در شکار "ماده تاریک" کمک کند. به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، یک ساعت جدید که دقت زمان سنجی آن ۱۰۰۰ برابر افزایش یافته، ممکن است به دانشمندان این امکان را بدهد که کیهان را به شکلی مطالعه و کاوش کنند که تاکنون میسر نبوده و به آنها اجازه می‌دهد امواج گرانشی را کشف کرده، ماده تاریک را شکار کرده و آزمایشات دقیقی روی اصول پایه طبیعت انجام دهند. این ساعت آنقدر دقیق است که اگر ۲۰ میلیارد سال که بیش از دو برابر عمر جهان ماست، کار کند، کمتر از یک ثانیه عقب می‌ماند. "هیدرو توشی کاتوری" از دانشگاه "توکيو" و "جون‌په" از دانشگاه "کلرادو بولدر" دو فیزیکدان مستقلی هستند که این ساعت دقیق موسوم به "ساعت شبکه نوری" را ساخته‌اند. تحقیقات آنها در حال حاضر با ۳ میلیون دلار جایزه "دستیابی به موفقیت ۲۰۲۲" در فیزیک بنیادی که یکی از جوایز سالانه است که توسط بنیاد "دستیابی به موفقیت" اهدا می‌شود و توسط "سرگی برین" و "مارک زاکربگ" و سایرین تأمین مالی می‌شود، پشتیبانی شده است. ساعت‌های شبکه نوری نسل بعدی فراتر از ساعت‌های اتمی استاندارد هستند که برای حفظ و سنجش زمان بر تعامل تابش الکترومغناطیسی با حالت‌های برانگیخته اتم‌های خاص تکیه می‌کنند. از آنها در سیستم‌های ماهواره‌ای ناوبری جهانی مانند GPS و برای کنترل فرکانس موج پخش تلویزیونی استفاده می‌شود. آزمایشگاه‌های "کاتوری" و "په" وسیله‌ای برای دقیق‌تر شدن این ساعت‌ها با رساندن نوسانات به انتهای قابل مشاهده طیف الکترومغناطیسی با فرکانس‌های صد هزار برابر بیشتر از ساعت‌های اتمی موجود کشف کرده‌اند. آنها دریافته‌اند که به راهی برای به دام انداختن اتم‌ها و ثابت نگه داشتن آنها در دمای فوق‌العاده پایین جهت کمک به اندازه‌گیری صحیح زمان نیاز دارند. اگر اتم‌ها به دلیل گرانش سقوط کنند یا به هر نحوی حرکت کنند، دقت از دست می‌رود و نسبت باعث اختلال زمان بندی می‌شود. بنابراین محققان برای به دام انداختن اتم‌ها یک "شبکه نوری" ایجاد کردند که موجی است که توسط پرتوی لیزر ایجاد می‌شود و حالتی به شکل شانه تخم مرغ ایجاد می‌کند که برای گرفتن اتم‌ها مناسب است. "په" توضیح داد: شما این پرتو را در وسط محفظه خلاء قرار می‌دهید و می‌توانید اتم‌ها را با نور در وسط محفظه خلاء ثابت نگه دارید. ما آن را به گونه‌ای مهندسی کردیم که ثابت نگه داشتن این اتم‌ها هیچ اختلالی در اندازه‌گیری فاصله انرژی بین این دو حالت کوانتومی که برای اندازه‌گیری زمان توسط ساعت اهمیت دارد، ایجاد نمی‌کند. این پیشرفت راه را برای ساخت این ساعت شبکه نوری هموار کرد و "کاتوری" و "په" جایزه پیشرفت در فیزیک بنیادی را به همین دلیل کسب کردند. برای مقایسه باید گفت که ساعت‌های اتمی کنونی هر ۱۰۰ میلیون سال یک ثانیه عقب می‌مانند. کاربردهای بالقوه این فناوری بی‌شمار است و در ترکیب با فناوری‌های فعلی می‌تواند دقت ناوبری GPS را تا ۱۰۰۰ برابر افزایش دهد، فرآیندهای زمین‌شناسی را دگرگون کند، اجازه دهد کاوشگرهای فضایی با دقت بیشتری کنترل شوند و به محققان در ردیابی بهتر آتشفشان‌ها و حوادث لرزه‌ای و فرود یک فضاپیما بدون سرنشین در مریخ کمک شایانی کند. همچنین اگر ساعت‌های رصدخانه‌های جهان با کوچکترین کسرهای ثانیه همگام شوند، ستاره‌شناسان نیز می‌توانند سیاه‌چاله‌ها را بهتر بشناسند. انتهای پیام