



ماشین زمان، منشاء عالم و درمان تومورهای سرطانی!

برای بهبود درک بشر از جهان، دانشمندان آزمایش‌های بلندپروازانه‌ای طراحی کرده‌اند. ابزارهایی مورد نیاز این آزمایش‌ها تقریباً به همان پیچیدگی دنیاهایی جدیدی است که دانشمندان به دنبال کشف آنها هستند.

جاه طلبانه‌ترین پروژه‌های علمی جهان

ماشین زمان، منشاء عالم و دما، همه‌ها، سلطان! برای بهبود درک بشر از جهان، دانشمندان آزمایش‌های بلندپروازانه‌ای طراحی کرده‌اند. ابزارهایی مورد نیاز این آزمایش‌ها تقریباً به همان پیچیدگی دنیاهایی جدیدی است که دانشمندان به دنبال کشف آنها هستند.

بهبود درک بشر از جهان پیچیده و بیکران پیرامون، دانشمندان آزمایش‌های فوق‌العاده بلندپروازانه‌ای طراحی کرده‌اند. پروژه‌هایی که اجرای آنها به هیچ عنوان آسان نیست، چرا که علوم برجسته و بزرگ نیازمند ده‌ها سال تعهد پرهزینه از جانب ملل مختلف است. ابزارهایی که برای این آزمایش‌ها نیاز است، تقریباً به همان پیچیدگی و الهام‌بخشی دنیاهایی جدیدی است که قرار است دانشمندان به کمک این ابزارها کشف کنند.

به گزارش پاپ‌ساینس، برای رتبه‌بندی بزرگ‌ترین این آزمایش‌ها، 4 ضریب عملی در نظر گرفته شده است: هزینه‌های ساخت، بودجه عملیاتی، تعداد اعضای پروژه و ابعاد فیزیکی خود پروژه. با این وجود، به دلیل ماهیت متفاوت این پروژه‌ها مقایسه آنها کار دشواری است و به همین دلیل، سه ضریب کاربردی نیز برای رتبه‌بندی آنها در نظر گرفته شده است. به منظور انعکاس اهمیت نسبی، وزن بیشتری به این ضرایب اختصاص داده شده است. ضرایب کاربردی عبارتند از: سودمندی علمی پروژه، سودمندی آن برای افراد عادی (به چه درد من می‌خورد) و البته ضریب حیاتی هیجان‌انگیز بودن پروژه.

در سلسله گزارش‌های این هفته نگاهی به 10 پروژه عظیم حال حاضر دنیای علم خواهیم داشت.

شماره 10: برخورددهنده نسبیتی یون سنگین

زمانی که یون‌های طلا در برخورددهنده نسبیتی یون سنگین (RHIC) واقع در لانگ‌آیلند نیویورک، پس از سرعت گرفتن به یکدیگر کوبانده می‌شوند؛ این برخوردها می‌تواند دمایی معادل 4 هزار میلیارد درجه سانتی‌گراد تولید کند. در چنین دمایی پروتون‌ها و نوترون‌ها نیز ذوب می‌شوند و وقتی این ذرات متلاشی شوند، کوارک‌ها و گلوئون‌های آنها آزادانه با یکدیگر اندرکنش می‌کنند و حالتی از ماده را تولید می‌کنند که سوپ کوارک-گلوئون نامیده می‌شود. پس از پایان برخورد و سرد شدن مواد، پروتون‌ها و نوترون‌ها مجدداً شکل می‌گیرند و طی این فرایند، 4 هزار ذره زیراتمی تولید می‌کنند. با استفاده از RHIC، دانشمندان تلاش می‌کنند تا شرایط عالم را در چند میلیونیم ثانیه پس از مه‌بانگ بازسازی کنند.

سودمندی علمی

برای درک بهتر نحوه پیدایش ماده در جهان، فیزیک‌دانان RHIC اتم‌های طلا را در چندین شتاب‌دهنده به حرکت در می‌آورند و با جداسازی الکترون‌ها، آنها را به یون‌های مثبت تبدیل می‌کنند. سپس این یون‌ها به درون لوله‌های دایروی تزریق می‌شوند و پیش از برخورد با یکدیگر، تا 99.9 درصد سرعت نور شتاب می‌گیرند. در بازرسی بقایای این برخوردها، دانشمندان کشف کردند که برخلاف پیش‌بینی‌ها، ذرات در این مرحله پس از مه‌بانگ بیشتر به صورت مایع و نه گاز رفتار می‌کنند!

به چه درد من می‌خورد؟

دانشمندان RHIC موفق به اختراع ابزارهایی شده‌اند که به پروتون‌ها شتاب می‌دهد و با دقت بسیار زیادی آنها را برای پرتوافشانی و کشتن تومورهای سرطانی در انسان به کار می‌گیرند. مهندسان نیز از پرتوهای یون سنگین برای ایجاد سوراخ‌های ریز در ورقه‌های پلاستیکی استفاده می‌کنند تا فیلترهایی بسازند که مواد را در مقیاس مولکولی طبقه‌بندی کند. علاوه بر اینها، با استفاده از فناوری آهن‌رباهای ابررسانای استفاده شده در RHIC، ممکن است ما بتوانیم ابزارهای کارآمدتری برای ذخیره‌سازی انرژی اختراع کنیم.