چهار شنبه 31 خرداد 1402 - 06:29

«استیون هاوکینگ» از دانشمندان خواسته بود که سیاه‌چاله بسازند!

یک کیهان‌شناس بلژیکی که با «استیون هاوکینگ» همکار ی داشته، در کتاب جدید خود نوشته است که هاوکینگ امیدوار بوده دانشمندان بتوانند سیاه‌چاله‌ها را روی زمین بسازند.

یک کیهان شناس بلژیکی که با «استیون هاوکینگ» همکار ی داشته، در کتاب جدید خود نوشته است که هاوکینگ امیدوار بوده دانشمندان بتوانند سیاه چاله ها را روی زمین بسازند.

به گزارش ایسنا و به نقل از اسپیس، «استیون هاوکینگ»(Stephen Hawking) گفته بود: امیدوارم سیاه چاله ها را بسازید. این بخشی از نوشته «توماس هرتوگ»(Thomas Hertog)، کیهان شناس بلژیکی و همکار قدیمی استیون هاوکینگ است. هرتوگ در کتاب جدید خود به نام «درباره منشا زمان: نظریه نهایی استیون هاوکینگ»(On the Origin of Time: Stephen Hawking's Final Theory) به شرح زندگی و کارهای ناتمام این فیزیک دان مشهور پرداخته است.

هرتوگ در بخشی از این کتاب نوشته است: ما از آسانسور باری که ما را به زیر زمین برده بود، به یک غار پنج طبقه محل «آزمایش اطلس»(ATLAS experiment) در «آزمایشگاه سرن»(CERN)، سازمان افسانه ای تحقیقات هسته ای اروپا در نزدیکی ژنو وارد شدیم. «رولف هویر»(Rolf Heuer) مدیر کل سرن، پاهایش را با ناراحتی تکان داد. سال ۲۰۰۹ بود و یک نفر در آمریکا شکایت کرده بود زیرا نگران بود که «برخورد دهنده هادرونی بزرگ»(LHC) تازه ساخته شده سرن، سیاه چاله ها یا شکل دیگری از مواد عجیب را تولید کند که می توانند زمین را از بین ببرن

برخورددهنده هادرونی بزرگ، یک شتاب دهنده ذرات حلقه ای شکل است که اساسا برای ایجاد ذرات بنیادی موسوم به «بوزون هیگز»(Higgs boson) ساخته شده است. بوزون هیگز در آن زمان، حلقه مفقوده مدل استاندارد فیزیک ذرات بود. برخورددهنده هادرونی بزرگ، در یک تونل زیر مرز سوئیس و فرانسه ساخته شده است، محیط کلی آن ۲۷ کیلومتر است و پروتون ها و آنتی پروتون ها را که در لوله های خالی دایره ای خود می چرخند، تا ۹۹.۹۹۹۹۹۱ درصد سرعت نور شتاب می دهد.

در سه نقطه واقع در امتداد حلقه، پرتوهای ذرات شتاب دار را می توان به سمت برخوردهای بسیار پرانرژی هدایت کرد و شرایطی را به وجود آورد که در کسر کوچکی از ثانیه پس از انفجار بزرگ در کیهان حاکم بود. ردپای ذرات ایجادشده در این برخوردهای شدید، توسط میلیون ها حسگر شناسایی می شوند که مانند لگوهای کوچک روی هم چیده شده اند تا آشکارسازهای غول پیکری را مانند آشکارساز اطلس یا «سیم لوله فشرده میونی»(CMS) بسازند.

این شکایت به سرعت رد شد زیرا ترس گمانه زنانه در مورد آسیب های آینده، در واقع صدمه ای نیست که بتوان به آن پرداخت. در نوامبر همان سال، برخورددهنده هادرونی بزرگ پس از یک انفجار در تلاش قبلی، با موفقیت روشن شد و آشکارسازهای اطلس و سیم لوله فشرده میونی به زودی آثاری از بوزون های هیگز را در بقایای برخورد ذرات پیدا کردند. با وجود این، برخورددهنده هادرونی بزرگ تاکنون یک سیاه چاله را ایجاد نکرده است.

هرتوگ در ادامه کتاب نوشته است: چرا برای استیون و به عقیده من، هویر کاملا غیرمنطقی نبود که امیدوار باشند بتوان سیاه چاله ها را در برخورددهنده هادرونی بزرگ تولید کرد؟ ما معمولا حضور سیاه چاله ها را بقایای فروپاشیده ستارگان پرجرم می دانیم. با وجود این، چنین دیدگاهی بسیار محدود است زیرا هر چیزی در صورت فشرده شدن در یک حجم کافی می تواند به سیاه چاله تبدیل شود. حتی یک جفت پروتون-آنتی پروتون که تقریبا به اندازه سرعت نور شتاب می گیرد و در یک شتاب دهنده ذرات قوی در هم کوبیده می شود، اگر برخورد انرژی را به اندازه کافی در حجم کوچکی متمرکز کند، سیاه چاله را تشکیل می دهد. مطمئنا این یک سیاه چاله کوچک و زودگذر خواهد بود زیرا فورا از طریق انتشار تشعشعات موسوم به «تابش هاوکینگ»(Hawking radiation) تبخیر می شود.

در عین حال، اگر امید هاوکینگ و هویر برای تولید سیاه چاله ها محقق می شد، نشان دهنده پایان چندین دهه تلاش فیزیک دانان ذرات برای کشف طبیعت در فواصل کوتاه تر، از طریق برخورد ذرات با انرژی های روزافزون بود. برخورددهنده های ذرات مانند میکروسکوپ ها هستند اما به نظر می رسد که گرانش، یک محدودیت اساسی را برای وضوح آنها تعیین می کند زیرا هر زمان که انرژی را بیش از اندازه افزایش می دهیم و سعی می کنیم تا حجم کوچک تری را بررسی کنیم، باعث تشکیل سیاه چاله می شود.

در آن نقطه، افزودن انرژی بیشتر به جای افزایش بیشتر قدرت بزرگ نمایی برخورددهنده، سیاه چاله بزرگتری را تولید می کند. بنابراین عجیب است که گرانش و سیاه چاله ها، تفکر معمول در فیزیک را مبنی بر این که انرژی های بالاتر به کاوش در فواصل کوتاه تر می پردازند، کاملا معکوس می کنند. به نظر نمی رسد که نقطه پایانی ساخت شتاب دهنده های بزرگ تر، کوچک ترین عنصر سازنده بنیادی باشد، بلکه یک فضازمان منحنی ماکروسکوپی است.

هرتوگ اضافه کرد: با توجه به این توضیحات، فیزیک ذرات بدون گرانش در چه مقیاس میکروسکوپی به فیزیک ذرات با گرانش تبدیل می شود؟ یا به عبارت دیگر، تحقق رویای استیون برای تولید سیاه چاله چقدر هزینه دارد؟ این پرسشی است که به اتحاد همه نیروها مربوط می شود. جستجو برای یک چارچوب یکپارچه که تمام قوانین اساسی طبیعت را در بر داشته باشد، از قبل رویای اینشتین بود. این امر به طور مستقیم به این بستگی دارد که آیا کیهان شناسی چندجهانی واقعا پتانسیل ارائه یک دیدگاه

جایگزین را در مورد طراحی دلگرم کننده زندگی در جهان ما را دارد یا خیر. درک کردن چگونگی تناسب هماهنگ همه ذرات و نیروها با هم می تواند اطلاعات بیشتری را در مورد منحصربه فرد بودن قوانین فیزیک بنیادی یا فقدان آن ارائه دهد و مشخص کند که در چه سطحی می توان انتظار داشت که قوانین فیزیک بنیادی در مقیاس چندجهانی متفاوت باشند.