

<http://physicsweb.org/article/news/5/1/11>

2001/01/24

شاید سیاه‌چاله‌های خودتان بسازید حلقه‌ی گم‌شده را نشان دهند

شکافِ بینِ نسبیت و کوانتومکانیک چندین دهه است که فیزیک‌پیشه‌ها را به خود مشغول کرده است. معلوم شده که پرکردن این شکاف بسیار سخت است. اما حالا فیزیک‌پیشه‌ها می‌پندارند ممکن است با بررسی سیاه‌چاله‌های کوچک‌ی که در آزمایش‌گاه تولید می‌شوند بشود روی این شکاف پل زد. هفته‌ی پیش حدود 70 فیزیک‌پیشه در روپال اینستیتوشن [1] در لندن گرد آمدند تا در این باره بحث کنند: آیا با این روش‌های جدید می‌شود چیزهایی در باره‌ی سیاه‌چاله‌های اخترفیزیکی و ساختار جهان فهمید؟

گروه خاص‌ی از ستاره‌ها، وقت‌ی می‌رمبند میدانِ گرانشیِ چنان بزرگ‌ی تولید می‌کنند که حتی نور هم نمی‌تواند از آن بگریزد. به همین خاطر به این‌ها سیاه‌چاله می‌گویند. در دهه‌ی 1980، ویلیام آنرو [2] از دانش‌گاه بریتیش کلمبیا دریافت امواج صوتی در شاره‌ها، در مواردی شبیه امواج نور در میدانِ گرانشی رفتار می‌کنند. به علاوه، اگر شاره‌ای سریع‌تر از صوت یا نور (درون شاره) حرکت کند، می‌شود یک سیاه‌چاله‌ی مصنوعی در آن شاره درست کرد. نقطه‌ای که در آن سرعت شاره از سرعت موج بیش‌تر می‌شود مانسته‌ی افق‌روی‌داد سیاه‌چاله‌های واقعی است. این همان نقطه‌ای است که انرژی و ماده از آن بر نمی‌گردند.

اولف لیئنهارت [3] و پاول پیونیکی [4] از دانش‌گاه سنت آندروز [5] در بریتانیا می‌خواهند هم با صوت و هم با نور سیاه‌چاله‌ی مصنوعی درست کنند. برای درست کردن سیاه‌چاله‌ی اپتیکی می‌شود نور لیزر را در یک بخارات‌های بسیار سرد کند کرد. نیل تورک [6] از دانش‌گاه کیمبریج [7] سیاه‌چاله‌های اپتیکی را به مجموعه‌ای آینه تشبیه می‌کند. او به فیزیکس‌وب [8] گفت: ”نور فقط زمان‌ی کاملاً جذب می‌شود که در جهت درست بتابد.“ برای ساختن سیاه‌چاله‌های صوتی از خواص غیرعادی شاره‌ای استفاده

می‌کنند که در حالت چگاله‌ی بُس-آینشتین [9] است. گروه پتر تُسلیر [10] از دانش‌گاه اینسبروک در اتریش روش‌ی پیدا کرده که با آن می‌شود چگاله را با سرعت‌ی بیش از سرعت صوت، از درون مجرای‌ی گذرانند. تورک می‌گوید: ”قاعدتاً تولید سیاه‌چاله‌های صوتی ساده‌تر است و شباهت آن‌ها با سیاه‌چاله‌های اخت‌فیزیکی هم بیش‌تر است، چون در این‌ها امواج کاملاً به دام می‌افتند.“

در دهه‌ی 1970، سْتیفن هاوْکینگ [11] از دانش‌گاه کِمبریج پیش‌بینی کرد آثار کوانتمی در اقی‌روی داد باعث گسیل تابش به فضا می‌شوند. اخت‌فیزیک‌پیشه‌ها هنوز نتوانسته‌اند این تابش هاوْکینگ را در نوفه‌ی تابش زمینه‌ی کیهانی آشکار کنند، و در نتیجه هنوز نتوانسته‌اند ساختار جهان را به دنیای زیراتمی مربوط کنند. اما احتمالاً در سیاه‌چاله‌های مصنوعی هم پدیده‌ی مشابه‌ی روی می‌دهد. مطالعه‌ی چنین چیزی یک‌ی از هدف‌های اصلی پژوهش‌های فعلی است.

اما تورک هشدار می‌دهد نباید انتظارمان از این مانسته‌گی بین سیاه‌چاله‌های مصنوعی و حقیقی را بیش از حد زیاد کنیم، چون این مانسته‌گی کامل نیست: سیاه‌چاله‌های مصنوعی گرانش ندارند و شکل فضا و زمان را تغییر نمی‌دهند. او می‌گوید: ”با این وجود، این زمینه بسیار هیجان‌انگیز است، و مطمئن‌ام چیز مهم‌ی از آن به دست خواهد آمد. هر چند آن چیزیک سیاه‌چاله‌ی واقعی نباشد.“

[1] Royal Institution

[2] William Unruh

[3] Ulf Leonhardt

[4] Paul Piwnicki

[5] St Andrews

[6] Neil Turok

[7] Cambridge

[8] PhysicsWeb

[9] Bose-Einstein

[10] Peter Zoller

[11] Stephen Hawking