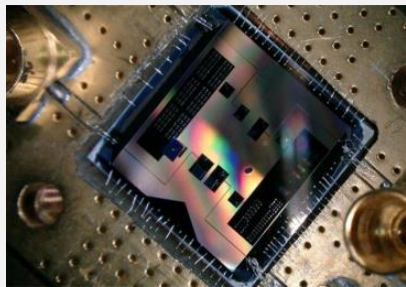


شناسایی ضعیف‌ترین سیگنال‌های کهکشان با رادیوی کوانتومی مدار کوانتومی

محققان دانشگاه دلفت (Delft) موفق به ابداع یک رادیوی کوانتومی جدید شده‌اند که می‌تواند ضعیف‌ترین سیگنال‌ها را شناسایی کند.



محققان دانشگاه دلفت (Delft) موفق به ابداع یک رادیوی کوانتومی جدید شده‌اند که می‌تواند ضعیف‌ترین سیگنال‌ها را شناسایی کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از ساینس دیلی، محققان دانشگاه دلفت نشان داده‌اند که چگونه می‌توان ضعیف‌ترین سیگنال‌های رادیویی تحت مکانیک کوانتوم را دریافت کرد. این کار منجر به پیشرفت‌های شگرفی در نجوم رادیویی و پزشکی و فیزیک می‌شود.

محققان دانشگاه تکنولوژی دلفت (DUT) در هلند یک مدار کوانتومی ایجاد کرده‌اند که به آنها اجازه می‌دهد به ضعیف‌ترین سیگنال‌های مجاز در مکانیک کوانتومی گوش دهند که منجر به پیشرفت‌های احتمالی در نجوم رادیویی، پزشکی و تلاش برای تطبیق مکانیک کوانتومی و نسبیت می‌شود.

سیگنال‌های رادیویی ضعیف فقط باعث آزار و مزاحمت برای شنوندگان اخبار و با آهنگ‌های پاپ نیست، بلکه می‌تواند پیامدهای جدی برای تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) و ستاره‌شناسی رادیویی داشته باشد. این چالشی بود که دانشمندان دانشگاه دلفت را تحریک به غلبه بر آن کرد.

مداری که آنها ساخته‌اند به شناسایی ذرات انرژی به شکل فوتون یعنی ضعیف‌ترین سیگنال‌های رادیویی ممکن تحت نظریه مکانیک کوانتومی می‌پردازد.

"ماریو گلی" سرپرست این مطالعه گفت: این موضوع مانند این است که من یک کودک سوار بر تاب را هول بدهم. در نظریه کلاسیک فیزیک، اگر من بخواهم کودک کمی سریع‌تر حرکت کند می‌توانم یک فشار کوچک به وی بدهم تا سرعت و انرژی بیشتری بگیرد. در حالی که مکانیک کوانتومی چیز متفاوتی می‌گوید: من فقط می‌توانم انرژی کودک را به اندازه یک گام کوانتومی در یک زمان افزایش دهم و کمتر از این مقدار امکان پذیر نیست.

این گام‌های کوانتومی تا به حال برای تشخیص بسیار کوچک بودند، اما با این مدار جدید اکنون می‌توان سیگنال‌های رادیویی را در سطح گام کوانتومی تشخیص داد.

در حالی که این مدار دارای پتانسیل قابل ملاحظه‌ای برای پیشرفت تکنولوژی MRI و ستاره‌شناسی رادیویی است، محققان DUT امیدوار به منطبق ساختن مکانیک کوانتومی و نسبیت با یکدیگر هستند.

"گلی" گفت: ما با استفاده از رادیوی کوانتومی می‌خواهیم سعی کنیم به گوش دادن و کنترل ارتعاشات کوانتومی اجرام سنگین پردازیم و آزمایش کنیم که چه اتفاقی می‌افتد وقتی مکانیک کوانتومی و گرانش را مخلوط می‌کنید.

وی افزود: انجام چنین آزمایش‌هایی دشوار است، اما اگر موفقیت‌آمیز باشد، می‌توانیم آزمایش کنیم که بینیم آیا می‌توانیم برهم نهی کوانتومی فضا-زمان را ایجاد کنیم یا نه؟ این یک مفهوم جدید است که درک ما از مکانیک کوانتومی و نسبیت عام را بررسی می‌کند.

نتایج این مطالعه در مجله Science منتشر شده است.