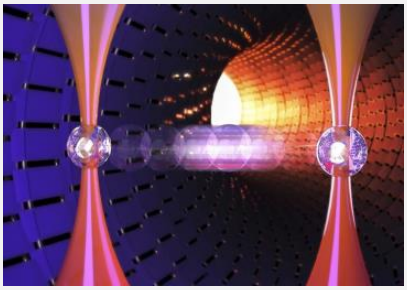

چهار شنبه 26 مهر 1402 - 07:14

آزمایش جدید در دانشگاه کمبریج؛

سفر در زمان با کمک درهم تنیدگی کوانتومی!

محققان دانشگاه کمبریج در آزمایشی نشان دادند اگر بتوان با دستکاری درهم تنیدگی کوانتومی در زمان به عقب بازگشت، می توان اتفاقات را تقلید کرد.

محققان دانشگاه کمبریج در آزمایشی نشان دادند اگر بتوان با دستکاری درهم تنیدگی کوانتومی در زمان به عقب بازگشت، می توان اتفاقات را تقلید کرد.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از اینترستینگ انجینرینگ، این امر کانسپت محوری در کوانتوم مکانیکی است که ذرات با کمک آن به صورت تفکیک ناپذیری بهم متصل می شوند.

درهم تنیدگی کوانتومی یک پدیده بنیادی و جالب در حوزه مکانیک کوانتومی است و زمانی اتفاق می افتد که دو ذره یا بیشتر به شیوه ای به یکدیگر مرتبط می شوند که وضعیت یکی از آنها بدون تشریح وضعیت دیگری (حتی با وجود فاصله زیاد بین آنها) ممکن نیست. این بدان معنا است که ویژگی های یک ذره مانند حرکت یا قطبش آن به ویژگی های دیگری وابسته است.

دیوید آرویدسون شوکور از آزمایشگاه هیتاچی کمبریج در این باره می گوید: تصور کنید می خواهید هدیه ای برای فردی بفرستید. باید آن را زودتر بفرستید تا مطمئن شوید به موقع به دستش می رسد. اما یک روز دیرتر فهرست هدیه های مورد علاقه او را می یابید. بنابراین در این سناریو ترتیب وقایع زمانی، نمی توان هدیه را به موقع رساند. حال تصور کنید می توان آنچه را که فرستاده اید با اطلاعاتی که بعدا از فهرست هدایای مورد علاقه به دست آورده اید، تغییر دهید. در شبیه سازی که انجام دادیم با دستکاری درهم تنیدگی کوانتومی نشان دادیم چگونه می توان اعمالی که قبلا انجام شده اند را تغییر داد تا نتیجه نهایی برحسب دلخواه کاربر باشد.

ذرات درهم تنیده در ابر وضعیت ها به وجود می آیند. این بدان معنی است که تا زمانی که اندازه گیری انجام نشود، هر ذره مقدار مشخصی برای خواص خود ندارد. در عوض، دارای توزیع احتمالی از مقادیر ممکن است. با توجه به این واقعیت که دو ذره می توانند حتی در صورت جدا شدن از هم به تعامل ادامه دهند، فیزیک کوانتومی راه حل منحصر به فردی برای سفر در زمان ارائه می دهد.

به گفته نیکول یونگر هالپرن، محقق مؤسسه ملی استاندارد و فناوری (NIST) و دانشگاه مریلند، آنچه دانشمندان پیشنهاد می کنند درهم تنیدگی دو ذره است.

ذره نخست همانی است که در یک آزمایش به کار می رود و در مرحله بعد اطلاعات جدیدی به دست می آورد که به آزمایشگران اجازه می دهد دومین ذره را دستکاری کنند تا وضعیت گذشته ذره نخست را تغییر دهد. این فرایند می تواند نتیجه آزمایش را تغییر دهد و گذشته را به حال پیوند بزند.

سپس نظریه پردازان مترولوژی کوانتومی را به مدل خود مرتبط کردند تا آن را به فناوری ارتباط دهند. یک آزمایش معمول اندازه شناسی کوانتومی شامل تابش فوتون ها به یک شی مورد نظر و سپس ثبت آنها با یک نوع دوربین منحصر به فرد است. فوتون ها باید قبل از رسیدن به نمونه به روش خاصی آماده شوند تا این آزمایش موثر باشد.

محققان نشان دادند که حتی اگر راه بهینه برای آماده سازی فوتون ها را پس از رسیدن به نمونه کشف کنند، باز هم می توانند از شبیه سازی های سفر در زمان برای تغییر فوتون های اصلی استفاده کنند.

آرویدسون شوکور در اینباره می گوید: ما یک ماشین سفر در زمان را پیشنهاد نمی کنیم، بلکه هدف ما فرو رفتن عمیق در مبانی مکانیک کوانتومی است. این شبیه سازی ها به فرد اجازه نمی دهد که به گذشته برگردد و آن را تغییر دهید، اما به او اجازه می دهد با رفع مشکلات دیروز ، فردایی بهتر بسازد.