

ثبت رکورد جدید برای رایانه کوانتومی سیلیکونی

دو تیم از دانشمندان دانشگاه نیوساوثولز استرالیا راهکارهایی را برای حل مشکلات موجود بر سر راه پیشرفت رایانه‌های کوانتومی سیلیکونی ارائه داده‌اند.

دو تیم از دانشمندان دانشگاه نیوساوثولز استرالیا راهکارهایی را برای حل مشکلات موجود بر سر راه پیشرفت رایانه‌های کوانتومی سیلیکونی ارائه داده‌اند.

به گزارش سرویس علمی خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، نخستین راهکار شامل پردازش کردن داده‌های کوانتومی با دقت بالای 90 درصد است و راهکار دوم نیز شامل توانایی ذخیره اطلاعات کوانتومی منسجم برای بیش از 30 ثانیه است. هر دوی این رکوردها نشان‌دهنده موفقیتی بزرگ در تحقق نهایی طراحی رایانه‌های کوانتومی ابرقدرتمند هستند.

هر یک از تیم‌های شرکت‌کننده در این مطالعه دو نوع بیت کوانتومی تولید کردند. بیت کوانتومی، قطبی‌شدن عمودی و افقی یک الکترون است که نشان‌دهنده وضعیت دوگانه یک و صفر موسوم به «کوبیت» (qubit) است.

یک کوبیت توسط تیمی به رهبری پروفیسور «اندرو دزوراک» و با استفاده از اتم مصنوعی خلق شد که این اتم خود در یک «فرستنده اثر میدان نیمه‌رسانای اکسید فلز» (MOSFET) تولید شده بود. کوبیت دیگر توسط تیمی به رهبری «اندرو مورلو» دانشیار دانشگاه نیوساوثولز و با استفاده از یک اتم فسفر طبیعی برای طراحی کوبیت خلق شد.

در هر دوی حالت‌ها، نگه‌داشتن کوبیت‌ها در حالت‌های کوانتومی زودگذر به مدت طولانی برای استفاده از آن‌ها در ذخیره‌سازی اطلاعات و خوانش دقیق نتایج یکی از مولفه‌های اساسی است.

همچنین این موضوع که اشتباهات ریز هنگام اجرای میلیون‌ها محاسبه رخ ندهند، مولفه اصلی دیگر در ساخت رایانه‌های کوانتومی آینده و ارتقای دقت الگوریتم‌های کوانتومی است که آن‌ها را هدایت می‌کنند.

به منظور تحقق تولید محاسبات کوانتومی با عملکرد بالا، بیت‌ها باید با نرخ اشتباه بسیار پایین عمل کنند.

استفاده از تراشه‌های سیلیکونی در تجربیات دانشمندان به این معنی است که شاید بتوان محاسبات کوانتومی را تنها با استفاده از نوع ساده‌ای از فناوری مدرن مدار یکپارچه انجام داد. در این حالت، ساخت رایانه‌های کوانتومی شاید دیگر نیازی به مواد عجیب و نادر نداشته باشد و با یکی از رایج‌ترین عناصر موجود در جهان، یعنی سیلیکون، انجام شود.

هدف بعدی این دانشمندان، ساخت جفت‌های درهم تنیده از کوبیت‌های بسیار دقیق است که بتوان از آن‌ها در آینده و در رایانه‌های کوانتومی نیازمند میلیون‌ها کوبیت برای انجام محاسبات فوق سریع بهره برد.

جزئیات این دستاورد بزرگ علمی در مجله Nature Nanotechnology منتشر شد.