



یک حالت کوانتومی جدید برای استخراج اطلاعات کوانتومی کشف شد

پژوهشگران کره جنوبی یک حالت کوانتومی جدید را از طریق تعامل نور و ماده کشف کرده‌اند که می‌تواند عصر جدیدی را برای رایانه‌های کوانتومی آغاز کند.

پژوهشگران کره جنوبی یک حالت کوانتومی جدید را از طریق تعامل نور و ماده کشف کرده‌اند که می‌تواند عصر جدیدی را برای رایانه‌های کوانتومی آغاز کند.

به گزارش ایسنا، یک گروه پژوهشی به سرپرستی پروفسور «جادونگ لی» (Jaedong Lee) از «مؤسسه علم و فناوری دایگو گیونگیوک» (DGIST) یک حالت کوانتومی جدید و یک مکانیسم پیشگام را برای استخراج و کنترل اطلاعات کوانتومی معرفی کرده‌اند.

به نقل از آسیا ریسرچ نیوز، این گروه پژوهشی با همکاری پروفسور «نوجونگ پارک» (Noejung Park) از «مؤسسه ملی علم و فناوری اولسان» (UNIST) برای اولین بار فرآیند تشکیل و سنتز حالت‌های اکسیتون و فلوکه را که از تعامل بین نور و ماده در نیمه رساناهای دوبعدی حاصل می‌شوند، در پژوهش خود نشان دادند. این پژوهش، اطلاعات کوانتومی را در لحظه و هنگام درهم تنیدگی کوانتومی جمع‌آوری می‌کند و اطلاعات ارزشمندی را درباره فرآیند تشکیل اکسیتون در این مواد ارائه می‌دهد. در نتیجه، فناوری اطلاعات کوانتومی را پیش می‌برد.

برخلاف جامدات سه بعدی سنتی که حفظ انسجام کوانتومی در آنها به دلیل تأثیرات حرارتی چالش برانگیز است، نیمه رساناهای دوبعدی دارای سطوح انرژی برای اکسیتون‌ها و نوارهای رسانا هستند که به دلیل تأثیرات ضعیف‌تر، متمایز باقی می‌مانند و بدین ترتیب، انسجام را در دوره‌های طولانی حفظ می‌کنند. این تمایز باعث می‌شود که نیمه رساناهای دوبعدی برای توسعه دستگاه‌های اطلاعات کوانتومی امیدوارکننده باشند. با وجود این، تاکنون مکانیسم‌های هم‌دوسی و ناهم‌دوسی الکترون‌ها در طول تشکیل اکسیتون به خوبی شناخته نشده‌اند.

گروه پروفسور لی از طریق محاسبات نظری با استفاده از طیف سنجی فوتوالکترون و تفکیک مواد نیمه رسانای دوبعدی تأیید کردند که تشکیل اکسیتون هم‌زمان با ایجاد حالت فلوکه است و یک حالت کوانتومی جدید و ترکیبی را تولید می‌کند. علاوه بر این، آنها مکانیسمی را شناسایی کردند که درهم تنیدگی کوانتومی توسط آن در این حالت رخ می‌دهد و یک روش فوری را برای استخراج، باز کردن و کنترل اطلاعات کوانتومی پیشنهاد دادند.

لی اظهار داشت: ما یک حالت کوانتومی جدید را کشف کرده ایم که به حالت سنتز اکسیتون-فلوکه معروف است و مکانیسم جدیدی را برای درهم تنیدگی کوانتومی و استخراج اطلاعات کوانتومی پیشنهاد کرده ایم. پیش‌بینی می‌شود که این پژوهش، تحقیقات حوزه فناوری اطلاعات کوانتومی را در نیمه رساناهای دوبعدی پیش ببرد.

پارک گفت: این پژوهش یک الگوی جدید را برای فناوری اطلاعات کوانتومی و رایانه‌های کوانتومی ایجاد می‌کند که نقطه عطف مهمی برای تحقق آن است.

این پژوهش در مجله «Nano Letters» به چاپ رسید.