



واضح‌ترین تصویر از اتم‌ها با بزرگنمایی ۱۰۰ میلیون برابر ثبت شد

محققان موفق به ثبت واضح‌ترین تصویر تاکنون از اتم‌ها شدند که بزرگنمایی آن در حدود ۱۰۰ میلیون برابر است.

محققان موفق به ثبت واضح‌ترین تصویر تاکنون از اتم‌ها شدند که بزرگنمایی آن در حدود ۱۰۰ میلیون برابر است. به گزارش ایسنا و به نقل از دپلی میل، این تصویر به اندازه‌ای دقیق است که تار بودن جزئی آن ناشی از حرکت خود اتم‌ها در اثر دما است.

پیشرفت موفقیت‌آمیز گروهی از محققان دانشگاه کرنل (Cornell) براساس رکورد قبلی آن‌ها در سال ۲۰۱۸ بود که در آن از یک ردیاب جدید برای سه برابر کردن وضوح یک میکروسکوپ الکترونی استفاده کرده بودند. تجهیزات قبلی تنها برای تصویربرداری از نمونه‌های بسیار نازک مناسب بود، نمونه‌هایی که قطری برابر با چند اتم داشتند. با این حال ساخت ردیاب پیکسلی جدید که دارای الگوریتم‌های سه بعدی پیشرفته‌تری است باعث بهبود یکی از عوامل از دو عامل مشکل‌زا شد.

به گفته‌ی محققان این موضوع باعث به وجود آمدن این تصاویر با دقتی در سطح پیکومتر یا یک تریلیونوم متر شد. دیوید مولر (David Muller)، نویسنده‌ی این مقاله می‌گوید: این تنها یک رکورد جدید نیست بلکه به وسیله آن ما می‌توانیم محل قرارگیری اتم‌ها را با روشی بسیار آسان بیابیم. این تصاویر امکان جدیدی برای اندازه‌گیری فراهم می‌کنند. روش تصویربرداری که این گروه استفاده کردند شامل روشی به نام "ptychography" است که در آن یک پرتو که در این مورد الکترون‌ها هستند به طور مکرر از میان یک جسم پرتاب می‌شوند. هربار از مکانی کمی متفاوت‌تر. با مقایسه‌ی الگوهای مختلف و همپوشانی ایجاد

شده توسط پرتوهای پراکنده، یک الگوریتم می‌تواند تصویر شی مورد نظر را با دقت فوق‌العاده بازسازی کند. پرفسور مولر توضیح داد: با مشاهده‌ی نحوه‌ی تغییر الگوها ما می‌توانیم شکل ظاهری جسم را محاسبه کنیم. با این الگوریتم‌ها ما اکنون قادریم تارهای تمامی میکروسکوپ‌ها را اصلاح کنیم و تنها عامل ایجاد تارهای حرکت خود اتم‌ها است. این گروه پذیرفتند که این روش تصویربرداری زمان‌بر است و نیازمند محاسبات است اما پیشرفت کامپیوترها و نرم‌افزارهای ردیاب در آینده به سرعت بخشیدن به این فرایند کمک خواهد کرد. این مقاله در مجله‌ی ساینس (Science) منتشر شده است.