



خلق کوچکترین بیت حافظه‌ای مغناطیسی جهان

با گذشت 30 سال از پژوهش فناوری‌نانو، دانشمندی از IBM بطور موفقیت‌آمیزی توانایی ذخیره‌سازی اطلاعات در 12 اتم مغناطیسی را شرح داده‌اند.

با گذشت 30 سال از پژوهش فناوری‌نانو، دانشمندی از IBM بطور موفقیت‌آمیزی توانایی ذخیره‌سازی اطلاعات در 12 اتم مغناطیسی را شرح داده‌اند.

به گزارش گروه دانشگاه خبرگزاری فارس، با گذشت 30 سال از پژوهش فناوری‌نانو، دانشمندی از IBM بطور موفقیت‌آمیزی توانایی ذخیره‌سازی اطلاعات در 12 اتم مغناطیسی را شرح داده‌اند. این در حالی است که حافظه‌های صفحه‌ای امروزی تقریباً از یک میلیون اتم برای ذخیره‌سازی یک بیت اطلاعاتی واحد استفاده می‌کنند. توانایی دستکاری ماده بوسیله اساسی‌ترین مولفه‌هایش - اتم به اتم - می‌تواند منجر به فهم عمیق و ضروری برای ساخت افزاره‌های کوچک‌تر، سریع‌تر و کم مصرف‌تر شود.

تاکنون، اینکه چه تعداد اتم برای ساخت یک بیت حافظه‌ای مغناطیسی قابل اعتماد مورد نیاز است، نامعلوم بوده است.

مواد فرومغناطیس، با خواصی مشابه همان آهنرباهایی که در یک یخچال استفاده می‌شوند، از یک برهم‌کنش مغناطیسی بین اتم‌های تشکیل‌دهنده استفاده می‌کنند که تمام اسپین‌های آنها سرچشمه مغناطیسی اتم‌ها - را در یک جهت واحد هم‌خط می‌کند. فرومغناطیس‌ها در ذخیره‌سازی داده‌های مغناطیسی خیلی خوب کار کرده‌اند ولی یک مانع بزرگ در کوچک‌سازی آنها تا حد ابعاد اتمی وجود دارد و آن برهم‌کنش بیت‌های همسایه با همدیگر است. مغناطیس‌پذیری یک بیت مغناطیسی می‌تواند بطور قوی مغناطیس‌پذیری همسایه‌اش را از طریق میدان مغناطیسی‌اش متأثر کند. بکارگیری بیت‌های مغناطیسی در مقیاس اتمی جهت نگهداری اطلاعات یا انجام اعمال محاسباتی مفید نیازمند کنترل دقیق این برهم‌کنش‌ها بین بیت‌ها است.

دانشمندان IBM از یک میکروسکوپ تونل‌زنی روبشی (STM) برای مهندسی اتمی گروهی از 12 اتم که بطور پادفرومغناطیسی به هم جفت شده بودند، استفاده کرده و بیتی از داده را برای ساعت‌ها در دماهای پایین ذخیره نمودند. آنها با استفاده از مزیت مربوط به جهت‌گیری‌های تناوبی ذاتی اسپین مغناطیسی، توانایی بسته‌بندی کردن بیت‌های مغناطیسی همسایه را در فواصل بسیار نزدیک‌تر از چیزی که قبلاً میسر بود، را بنمایش گذاشتند. این کار بطور قابل‌توجهی چگالی ذخیره‌سازی مغناطیسی را بدون ایجاد اختلال در حالت بیت‌های همسایه افزایش می‌دهد.

این پژوهشگران جزئیات نتایج کار تحقیقاتی خود را در مجله‌ی Science منتشر کرده‌اند.