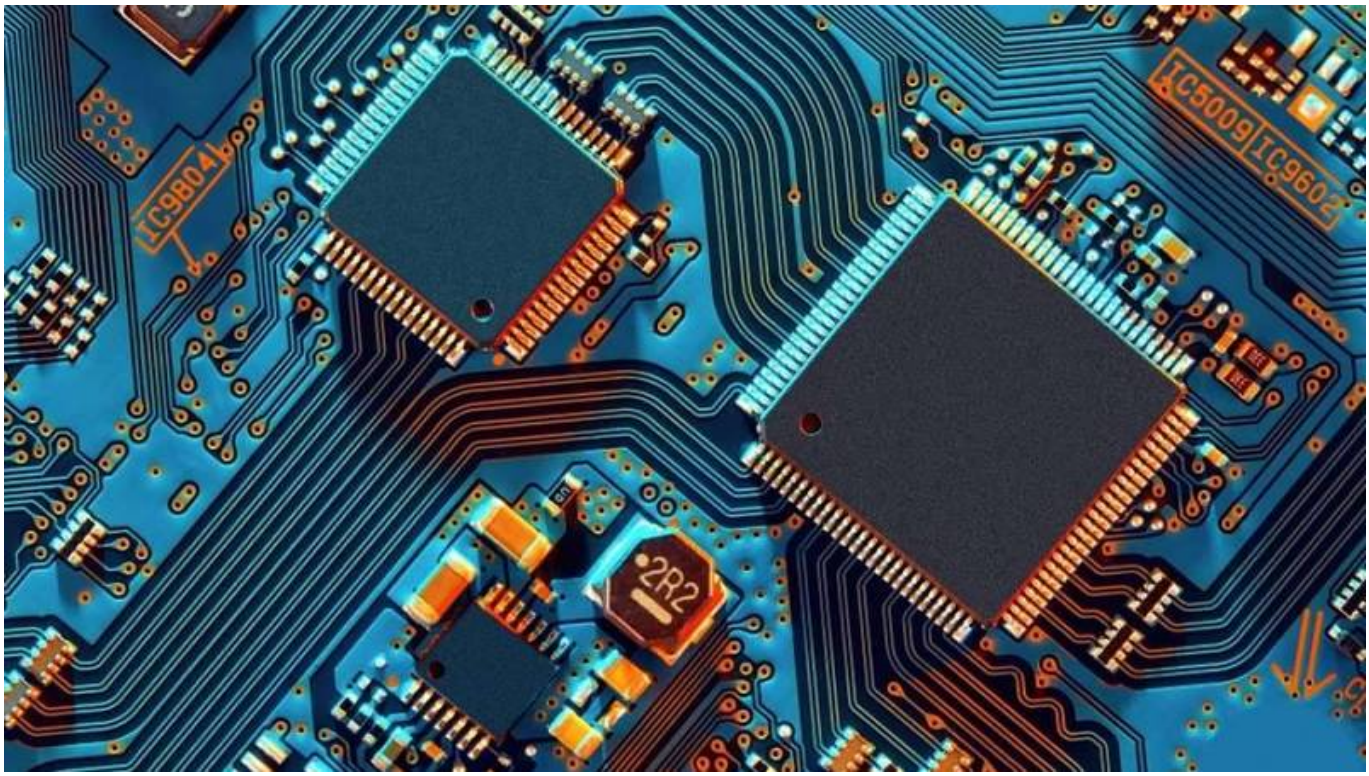
الخليج

أخبار الدار, التربية والتعليم

21 أغسطس 2022 01:00 صباحا

باحثون يكشفون عن مواد ثنائية الأبعاد في الإلكترونات الدقيقة



أبوظبي: عماد الدين خليل

طوّر فريق بحثي من جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا، مواد مغناطيسية شبه موصلة وذات مستوى عالٍ من الدقة تعرف بمواد «الفيروفالي» باستخدام خوارزميات للتنبؤ، وتوصل إلى أنه يمكن الاستفادة من هذه المواد ثنائية الأبعاد في تطوير الجيل القادم من الأجهزة الإلكترونية الدقيقة.

واستعان الفريق البحثي الذي ضم الدكتور أبهيشك شاران، زميل دكتوراه، والدكتور نيربندرا سنغ، بخوارزمية جديدة للتنبؤ بهدف تحديد خصائص المغناطيسية الطبيعية والاستقطاب التلقائي التي تحظى بها الإلكترونات الدقيقة، مؤكدين إجراء مزيد من التجارب التي ستعود بنتائج قيمة في مجال المواد الإلكترونية الدقيقة (الفيروفالي) ذات القيم القصوى.

وأوضحوا أن الإلكترونات الدقيقة تعتبر مجالًا بحثياً مهماً في قطاع صناعة أشباه الموصلات تتجه أنظار الباحثين إليه كطريقة أسرع لحفظ البيانات ومعالجتها، كما تعتمد تكنولوجيا أشباه الموصلات في الوقت الحالي على التلاعب بشحن

الإلكترونات. فعندما يتم تزويد الإلكترونات بشحنات كهربائية إضافية تخرج عن نطاق المادة، ويتم الاستفادة من هذا الشحن في حفظ البيانات ومعالجتها، إضافة إلى أن الإلكترونات تحظى بمستويات إضافية من الحرية كالدوران والتجمع الذي يسهم في تشفير المعلومات ومعالجتها. ويعد اكتشاف المواد الجديدة التي يمكن استخدامها في مجال الإلكترونيات الدقيقة مهمة صعبة؛ لذلك يسعى باحثون من جامعة خليفة إلى تسريع العملية بالاستعانة بالخوارزميات الحوسبية. وقال الدكتور نيربندرا: «أسهمت مواد الفيروفالي خلال العقد الماضي بتوفير منصة بحثية واسعة تتيح لنا الكشف عن مواد جديدة تتميز بخاصية الاستقطاب، وقادرة على حفظ المعلومات ومعالجتها. وتمثل المواد ثنائية الأبعاد فئة مهمة في هذا المجال، خاصة مواد الفيروفالي ثنائية الأبعاد التي تُظهر خاصية مغناطيسية طبيعية».

وقال الدكتور أبهيشك: «تتميز مواد الفيروفالي، إضافة إلى إمكانية شحنها ودورانها، بخاصية أخرى تمنحها الحرية وهي درجة القيم القصوى، حيث تُظهر هذه المواد مستويين غير متعادلين من الطاقة ومستويين متكافئين من القيم القصوى لتشغلهما الإلكترونات، ويمكن التلاعب بالإلكترونات لتشغل قيماً قصوى معينة بطريقة يمكن التحكم فيها، بهدف استخدامها في تشفير المعلومات ومعالجتها بأساليب شحن تتعدى نطاق الشحن التقليدي». وأضاف: «إذا شملنا خاصية الإلكترونات الدورانية، حينها تمتلك الإلكترونات 8 حالات، إلى جانب العديد من درجات الحرية التي تتمتع بها، وبالتالي مزيد من المعلومات التي يمكن حفظها؛ الأمر الذي يمهد الطريق لتطوير أجهزة دقيقة وسريعة وذات كفاءة في الطاقة».

"حقوق النشر محفوظة "لصحيفة الخليج .2024 ©