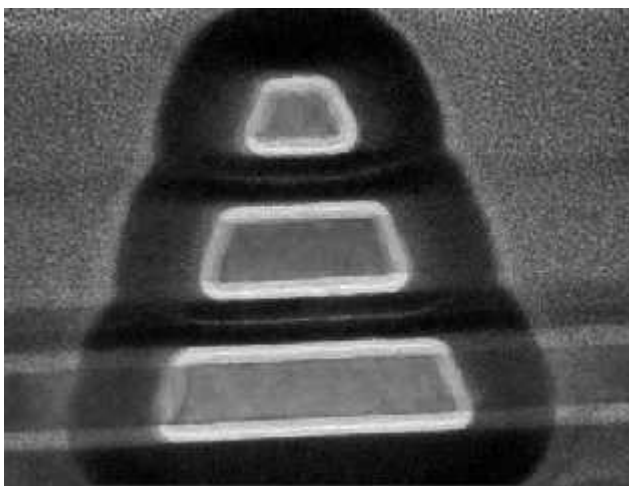


محققان دانشگاه پوردو با همکاری همتایان خود در دانشگاه هاروارد در تعطیلات کریسمس امسال، یک نوع ترانزیستور جدید به شکل درخت کریسمس ساخته‌اند که به گفته آنها، این یک نسخه از چیزی است که به زودی وارد صنعت نیمه‌هادی خواهد شد.



آنها این ترانزیستور را از جنس ماده‌ای ساختند که به زودی جایگزین سیلیکون خواهد شد. این ترانزیستور از سه نانوسیم ساخته شده که جنس آنها از سیلیکون نیست، بلکه از آرسنید گالیم ایندیم است. این سه نانوسیم بسیار کوچک بوده و بسیار شبیه درخت کریسمس است.

این پروژه پیرو کار قبلی این گروه انجام شده بود که در آن محققان موفق شدند به جای ترانزیستورهای مسطح رایج، ساختاری سه بعدی بسازند. با این کار مهندسان می‌توانند مدارهای مجتمع سریع‌تر، کارا تر و فشرده‌تر تولید کنند که گرمای کمتری تولید کند.

«پیتر یی»، استاد مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه پوردو اظهار داشت: یک خانه یک طبقه تعداد مشخصی انسان را در خود جای می‌دهد، اگر به طبقات این خانه افزوده شود، آن گاه تعداد نفرات بیشتری در آن جای خواهند گرفت. این در مورد ترانزیستور نیز صادق است. در واقع اگر ساختارها روی هم قرار گیرند، جریان بیشتری از آن عبور کرده و عملیات سریع‌تر انجام می‌شود. با این کار بُعد جدیدی به سیستم اضافه می‌شود که بعد چهارم خوانده می‌شود.

نتایج این پژوهش در نشست «International Electron Devices Meeting» در سانفرانسیسکو ارائه شده است. این مقاله به عنوان یکی از برگزیده‌های این نشست معرفی شده است.

نسل جدید تراشه‌های کامپیوتری که امسال معرفی شدند، دارای ترانزیستورهایی با ساختار سه بعدی هستند.

از آنجایی که سیلیکون دارای محدودیت انتقال الکترون است، به ترکیب جدیدی نیاز بود. آرسنید گالیوم ایندیم از میان دیگر گزینه‌ها، انتخاب بهتری است. این نیمه‌هادی‌ها به گروه سه و چهار جدول تناوبی تعلق دارند.

ترانزیستورها دارای بخشی به نام دروازه هستند که آنها را قادر می‌کند تا فرآیند خاموش و روشن شدن را انجام دهند.

هر قدر این دروازه کوچک‌تر باشد، عملکرد ترانزیستور سریع‌تر است. ترانزیستورهای سه بعدی سیلیکونی دارای دروازه‌ای به ابعاد ۲۲ نانومتر هستند.

محققان قصد دارند تا سال ۲۰۱۵ این دروازه‌ها را به ۱۴ نانومتر و در سال ۲۰۱۸ به ۱۰ نانومتر برسانند. با این حال به دلیل محدودیت‌های سیلیکون نمی‌توان این ابعاد را به کمتر از ۱۰ نانومتر رساند.

به همین دلیل محققان از لایه‌ای به ضخامت چهار نانومتر از جنس آلومینات لانتانیم استفاده کردند و بر روی آن دروازه‌هایی ۲۰ نانومتری از جنس آرسناید گالیوم ایندیم ایجاد کردند. (ایسنا)