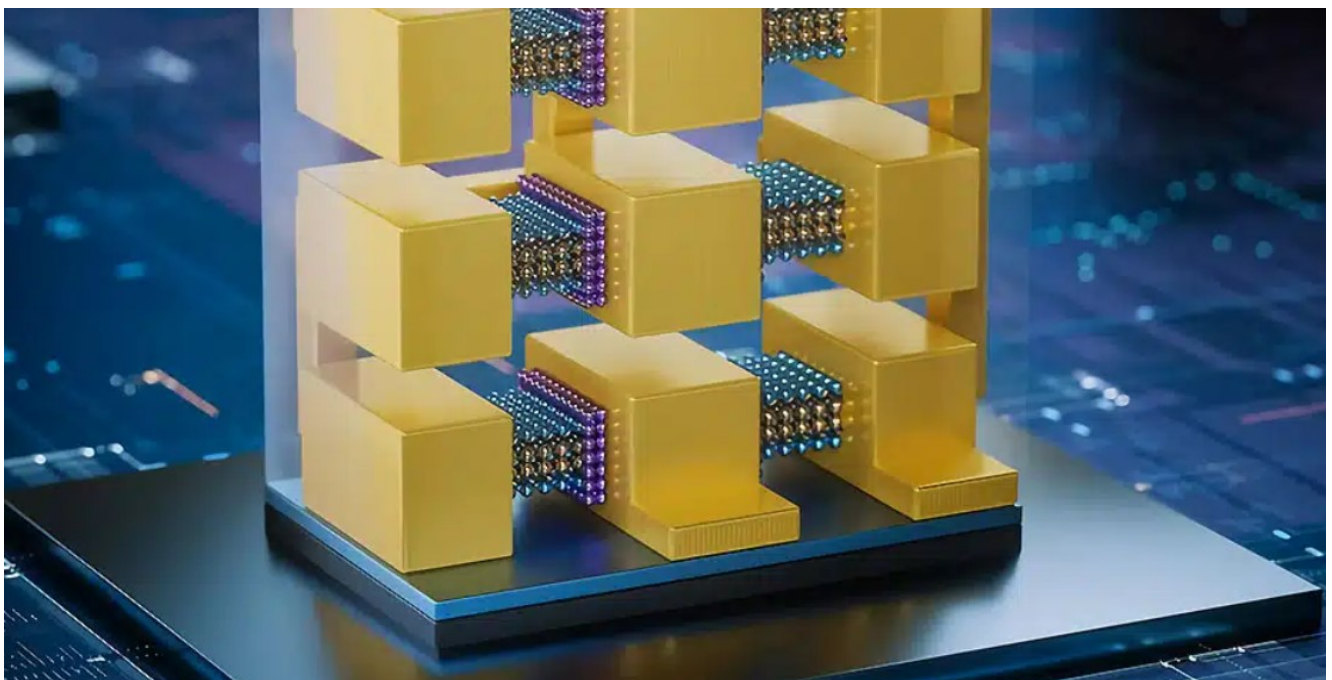


China desarrolla «el transistor más rápido y eficiente jamás creado» de tipo GAA 2D isin usar silicio!

China no frena ni aunque EE.UU. esté lanzando toda su capacidad de bloqueo junto con sus socios. Si no es hacia un lado, es hacia el otro, y como ya vimos, el número de patentes y artículos publicados es más del doble que el segundo.

Como suele hacer China, en silencio, a mediados de febrero un equipo de investigadores de la Universidad de Pekín comandados por el profesor de física y química Pen Hailing, publicó en Nature su descubrimiento: un transistor GAA 2D que no usa silicio como mineral base. Esto llega menos de un año después desde que EE.UU. decidió bloquear el acceso a China a la tecnología GAA.



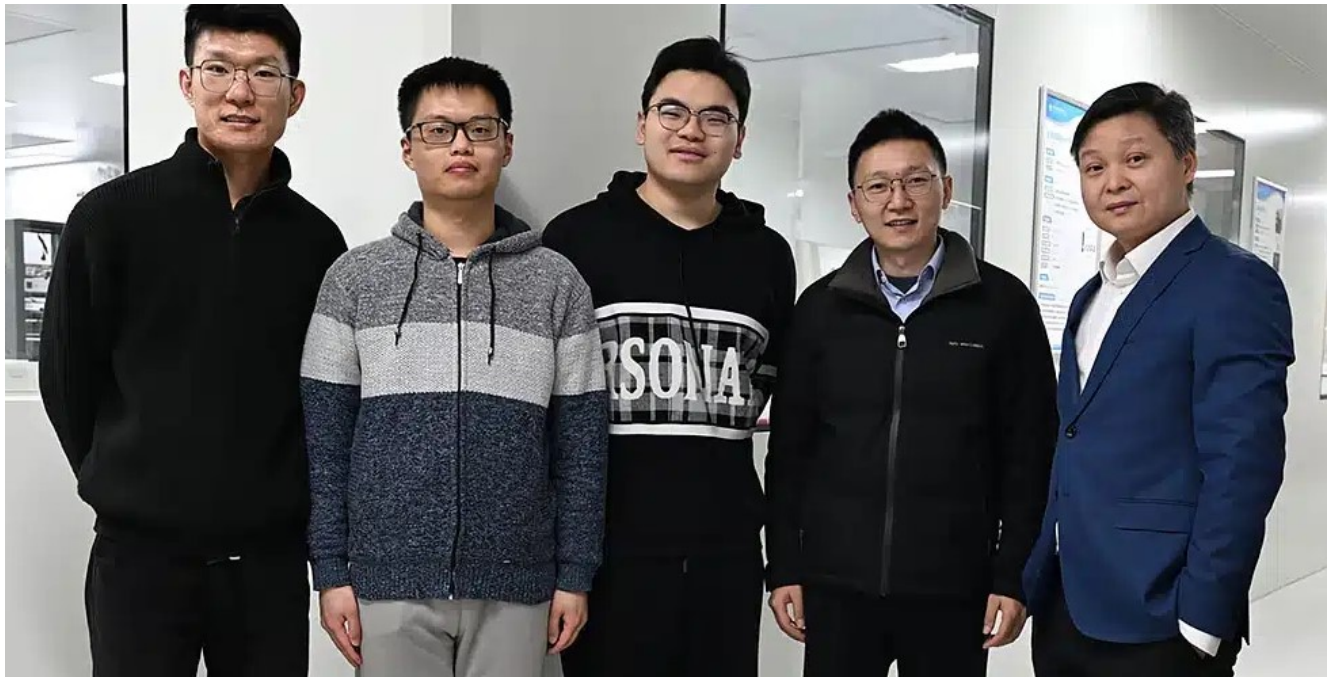
Las comparaciones son odiosas, llevar la práctica a gran

escala es mucho más complejo, pero ahí está China, innovando, dando paso a paso disgustos a Trump, que ve cómo le están comiendo la tostada poco a poco, sin grandes saltos, pero **sin desfallecer en el intento**. China no se rinde y presentó otra innovación que comparó con lo realizado por Intel y TSMC.

China crea el transistor GAA 2D que no usa silicio y reporta un 40% más de rendimiento y un 10% más de eficiencia que el N3B de TSMC

No es que este nodo de los de Taiwán sea precisamente el mejor a escoger, puesto que tiene muchas fugas de energía, pero también es cierto que la distancia, sobre todo en rendimiento, es muy amplia y lo situarían cerca del N3X, en teoría. Lógicamente, hablamos de una comparativa algo injusta, porque el N2 de TSMC e Intel 18A de Intel son procesos litográficos con transistores GAA 3D, mientras que los 3 nm de ambos son FinFET 2D con empaquetado 3D, así que es difícil realmente extrapolar, pero no menos interesante.

El profesor y su equipo buscaban algo bastante simple de comprender dentro del mundo de los transistores: **conseguir un mejor control en la Gate para el máximo escalado de potencia y rendimiento**. Para ello, el transistor GAA 2D que han creado desde China tiene una configuración denominada como **monocristalina**, la cual es apilada en varias capas a escala de oblea.



Esto nos deja una integración realmente tridimensional, monolítica igualmente, a baja temperatura. Esto crea un **semiconductor 2D de alta movilidad, $\text{Bi}_2\text{O}_2\text{Se}$** , que ha sido **integrado epitaxialmente con Bi_2SeO_5** , un dieléctrico de óxido nativo de alta permitividad dieléctrica.

“Es el transistor más rápido y eficiente jamás creado”

El equipo del Doctor Hailing es bastante claro con lo conseguido dado el nuevo material, y así lo expone:

“Es el transistor más rápido y eficiente jamás creado. Si las innovaciones en chips basadas en materiales existentes se consideran un ‘atajo’, entonces nuestro desarrollo de transistores basados en materiales 2D es como un ‘cambio de carril.”

El Bi_2SeO_5 en un entorno 2D consigue que los transistores sean **más flexibles y resistentes**, al menos sobre el silicio. Lo consigue porque es anisotrópico en su creación, y según ha dicho el doctor, tiene una alta movilidad de electrones, sobre los $280 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ con una oscilación de subumbral de 62 mV/dec .

Para hacernos una idea de estas cifras, **el límite teórico ideal** para este tipo de transistor debería estar sobre los **60 mV/dec**, lo que generaría un control impresionante sobre cada Gate en GAAFET. Simplificando todo lo dicho y resumiendo un poco, podemos decir que China ha logrado con este transistor GAA 2D **una mejor movilidad electrónica y una mayor facilidad de integración en cualquier CMOS actual**.

Lo que no sabemos es si será viable a gran escala, si es fácilmente reproducible en obleas con el grabado de escáneres tradicionales, y sobre todo, los **costes**. Innovar en estos campos siempre es un paso adelante, pero si no se puede llevar a producción, a un coste bajo, realmente quedará para ciertos productos internos y altamente costosos de China. Seguiremos de cerca este avance, porque no es la primera vez que se consigue mejorar lo que hacen Intel, TSMC y Samsung, y sin embargo, el silicio mantiene su liderazgo en el mercado global.

Fuente: [elchapuzasinformatico](http://elchapuzasinformatico.com).