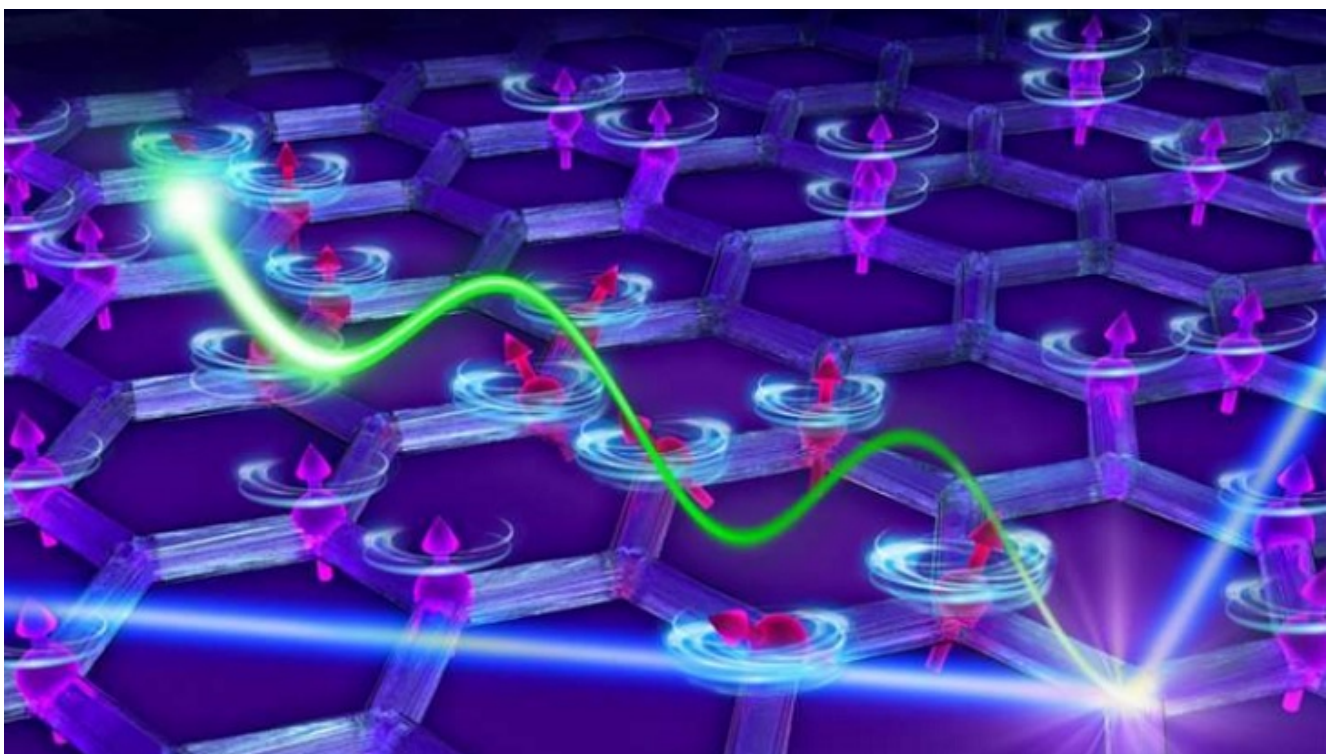


Descubren “partícula angelical” que es su propia antipartícula

El nombre está inspirado en la novela de Dan Brown, “Angeles y Demonios” en donde se habla hacer una bomba de materia y antimateria.



Académicos de la Universidad de Stanford y de la Universidad de California han hallado evidencia de los fermiones Majorana, que son partículas que a su vez son sus propias antipartículas.

Quienes se dedican a la física de partículas y a la mecánica cuántica saben que para cada partícula del universo hay una antipartícula, de la misma masa pero con carga opuesta.

Si la partícula se encuentra con su antipartícula, ambas se aniquilan en forma de energía. Sin embargo, se ha teorizado desde hace mucho tiempo que podría haber una excepción a la

regla, en donde se encuentran ciertas partículas que son su propias antipartículas.

De acuerdo con los científicos de las universidades de Stanford y California, sus equipos ya tienen una fuerte evidencia de este tipo de partícula, la cual han bautizado como “la partícula angelical”.

El inicio de las antipartículas

La teoría es de 1937, cuando el físico Ettore Majorana halló un agujero en la familia de las partículas llamadas fermiones.

Los protones, electrones, neutrinos y neutrones, así como los quarks, son todos fermiones y todas estas partículas tienen sus antipartículas. Pero de acuerdo a los cálculos de Majorana, debería haber partículas que debiesen ser su propia antipartícula.

Las partículas candidatas son los neutrones y los neutrinos, porque no tienen carga. Sin embargo, no se han encontrado antineutrones, por ejemplo.

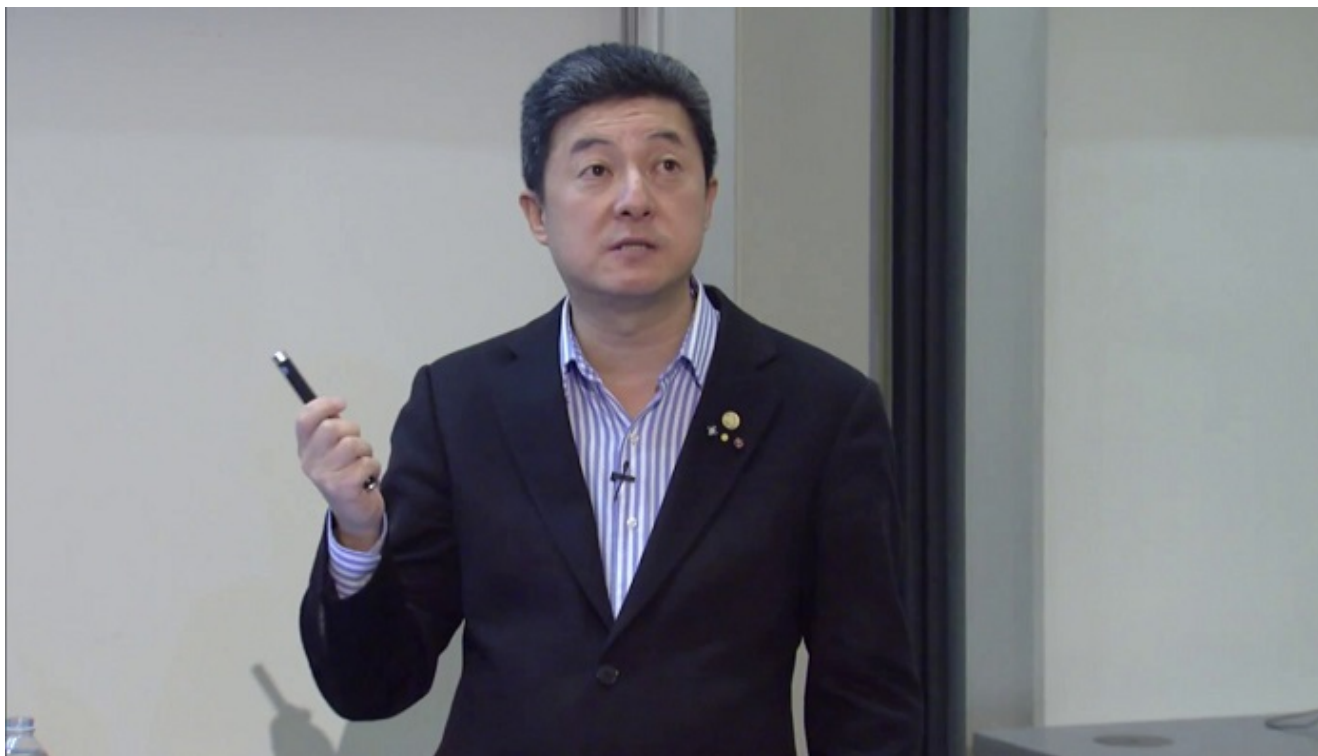
Así pues, los neutrinos podrían ser la solución a esto y por ende, se han desarrollado una serie de experimentos para tratar de discernir esta cuestión. Sin embargo, la dificultad para esta experimentación hace pensar que la respuesta a este problema bien pudiese tardar unos diez años.

Un trabajo complicado

Si se quieren buscar los fermiones Majorana, lo que hay que hacer es ver las “cuasipartículas”. Como su nombre sugiere, no son partículas en todo el sentido de las mismas, pero su comportamiento colectivo hace que por ejemplo, los electrones en conjunto tengan propiedades como de partículas. No es fácil visualizar, pero nada lo es en la mecánica cuántica.

La Enciclopedia Británica lo explica así: es como las burbujas en una bebida. Estas sale de un comportamiento “colectivo” de los químicos en la bebida, y aunque son objetos independientes, las burbujas pueden medirse individualmente, en tamaño, en forma, etcétera.

De la misma manera, las cuasipartículas podrían no ocurrir fuera de ciertas condiciones específicas, pero podrían considerarse los fermiones de Majorana si exhiben las propiedades correctas. Ahora los investigadores dicen haber hallado una serie de situaciones donde se podría suponer la presencia de estos fermiones hipotéticos.



“Nuestro equipo predijo exactamente donde hallar los fermiones de Majorana y qué ver. Bajo esta idea se crearon una serie de experimentos”, indica Shoucheng Zhang, uno de los autores del correspondiente artículo teórico.

“Este descubrimiento concluye una de las búsquedas más intensas en la física fundamental, que ya tiene 80 años de haberse iniciado”, indica.

¿Cómo lo lograron?

Para poder ver estas cuasipartículas, el equipo construyó - para seguir con la analogía- una “bebida específica” hecha de finas capas de dos materiales cuánticos puestos uno encima del otro.

El resultado final es un aislante topológico superconductor, el cual permite a los electrones a moverse rápidamente a lo largo de los bordes de la superficie del material pero no a la mitad del mismo. Poniendo pizcas de material magnético se pudo hacer que los electrones fluyeran en una dirección en un borde y en otra dirección (opuesta) a lo largo del otro borde.

Los investigadores entonces pusieron un imán sobre el material, que causó que los electrones redujeran su velocidad, se detuvieran y cambiaran de dirección.

Las cuasipartículas empezaron a emerger del material en pares, viajando las mismas trayectorias que los electrones, pero con una diferencia clave: cuando se detuvieron y dieron la vuelta, lo hicieron en pasos, cuya medida fue la mitad de la de los electrones.

Esto se explica porque esencialmente cada una es sólo la mitad de la partícula. Este es el fenómeno que esperaban ver y que vieron.

Zhang propuso a su equipo llamar a esta partícula como “angelical” inspirado en la novela de Dan Brown, “Angeles y Demonios”, en donde se habla hacer una bomba de materia y antimateria.

En caso de que estas partículas pudiesen existir plenamente, se podrían tener aplicaciones prácticas para hacer más seguras las computadoras cuánticas, pero desde luego, hay mucho camino por recorrer.

Fuenet: unocero.