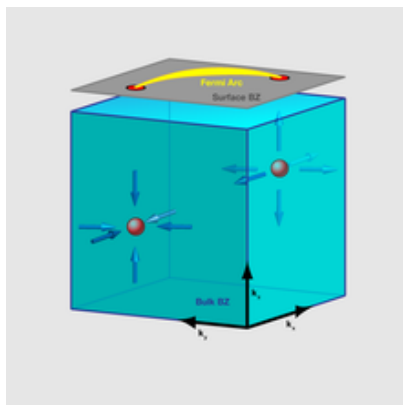


کشف اتفاقی نوع جدیدی از ماده کوانتومی که الکترون های آن فاقد جرم هستند - دیجیاتو

محمد مافی‌ها | دوشنبه، ۰۴ دی ۱۳۹۶

فیزیکدان ها به تازگی و البته تا حدودی اتفاقی موفق به کشف یک ماده کوانتومی کاملاً جدید شده اند. ماده ای که الکترون های آن فاقد جرم بوده و می توانند همچون اشعه های نور عمل کنند. این کشف می تواند انقلابی بزرگ در زمینه تکنولوژی انتقال بی سیم انرژی ایجاد نماید.

این کشف زمانی اتفاق افتاد که محققین موسسه علمی «مواد کوانتومی» (Quantum Materials) در هیوزتون آمریکا و همکارانشان در دانشگاه وین اتریش مدلی را طراحی کردند تا بتوانند عملکرد مواد «ابر رسانا» را در دماهای بسیار بالا درک نمایند. اما پیاده سازی این مدل سبب شد برای نخستین بار شبه فلزی (Semimetal) تولید شود که در دسته ای کاملاً جدید از مواد جای می گیرد.



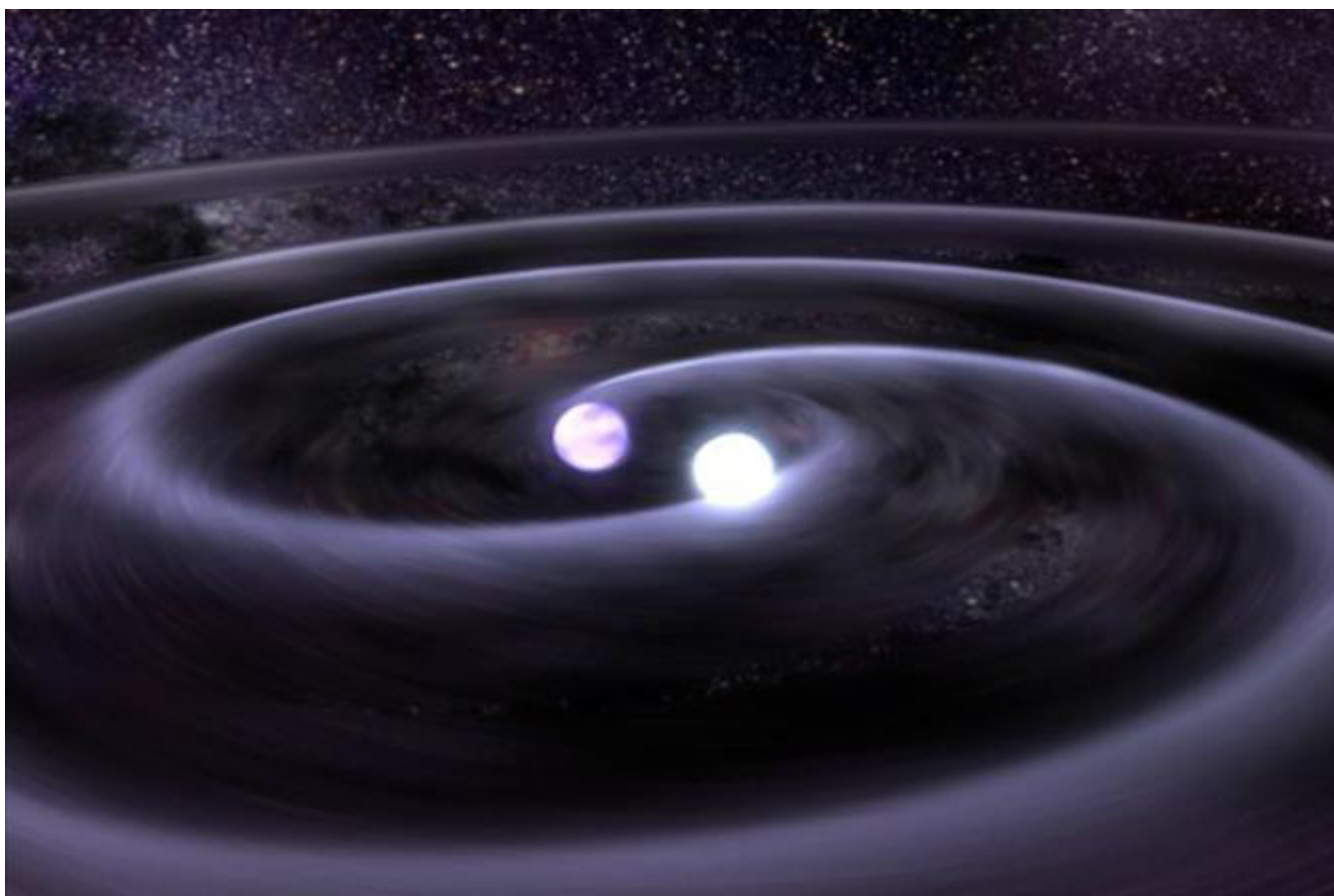
تصویری شماتیک از حالت
فیزیکی فرمیون های ویلی

ویژگی عجیب و منحصر به فرد این شبه فلز مربوط به الکترون های آن است که به شکلی ناگهانی و غیر قابل توضیح رفتاری همچون اشعه های نور از خود نشان می دهند، گویی که هیچ جرمی را به خود اختصاص نمی دهند. به عبارت دیگر، الکترون های این ماده می توانند در عین حال فوتون هایی از نور باشند.

الکترون های بدون جرم در واقع نخستین اثبات عینی وجود مواد فوق فراری هستند که به آنها

«فرمیون های ویل» ([Weyl fermions](#)) گفته می شود. تئوری وجود چنین موادی از یک قرن قبل در علم فیزیک مطرح شده بود، اما تا امروز هیچ نمونه واقعی از چنین موادی وجود نداشته است.

فیزیکدان های کشف کننده شبه فلز مورد بحث معتقد هستند که فرمیون های ویل حاصل واکنش بسیار قدرتمند و دو طرفه الکترون های دو ماده هستند. نتیجه چنین دستاوردی می تواند به فیزیکدان های تجربی کمک کند که حالت جامد موادی را به تولید برسانند که الکترون های آنها هیچ وزنی نداشته باشند. چیزی که آنها آن را «نیمه فلز Weyl-Kondo» می نامند.



کشف جدید می تواند تحولی شگرف در زمینه توسعه پردازش کوانتومی ایجاد نماید. اما به دلیل آن که مواد موسوم به فرمیون های ویل امکان تولید الکتریسیته با اتلاف انرژی نزدیک به صفر را دارند، (همان خصوصیتی که در مورد ابررسانا نیز صدق می کند) کشف شبه فلز تازه می تواند شیوه انتقال بی سیم انرژی را به آن شکل که امروز می شناسیم به طور کامل تغییر دهد.

[دیجیاتو](#)