

¿De verdad hay pruebas de megaestructuras tecnológicas interestelares?

Avi Loeb analiza un reciente estudio que asegura que ya tenemos pruebas de las teóricas esferas de Dyson, unas megaestructuras capaces de dar energía a civilizaciones interestelares avanzadas

A principios de este mes, un nuevo estudio Dirigido por Matías Suazo de la Universidad de Uppsala en Suecia, informó los resultados de una nueva búsqueda observacional de megaestructuras tecnológicas alrededor de estrellas.

En 1960, Freeman Dyson publicó un artículo titulado “Búsqueda de fuentes estelares artificiales de radiación infrarroja”. Razonó que a medida que las necesidades energéticas de la humanidad aumentarán constantemente, nuestra civilización podría aspirar a aprovechar toda la producción de energía del Sol y, por lo tanto, razonó que las civilizaciones tecnológicas avanzadas podrían construir una capa de estructuras orbitales que aprovecharían la luminosidad de sus estrellas anfitrionas.

La llamada esfera de Dyson emitiría radiación infrarroja para equilibrar el calor depositado en ella por la luz de las estrellas. La emisión óptica de la superficie de la estrella se equilibraría con la emisión infrarroja de la capa esférica mucho más grande.



El nuevo estudio buscó emisiones infrarrojas anómalas de cinco millones de fuentes observadas por los sondeos Gaia, 2MASS y WISE. Los autores identificaron 7 candidatos anómalos que merecen un análisis más detallado. Todos ellos involucran enanas M, el tipo de estrella más común.

Las estrellas enanas son mucho más débiles que el Sol y, por lo tanto, la zona habitable que las rodea está mucho más cerca. La vida tal como la conocemos necesita estar más cerca del horno más débil para que el agua líquida fluya en su superficie. Dado que las enanas M a menudo brillan con luz ultravioleta y que su zona habitable compacta está expuesta a un fuerte desgaste atmosférico por parte del viento estelar, no está claro si sus planetas habitables pueden retener una atmósfera y albergar agua líquida. Además, las esferas Dyson cercanas necesitarían soportar enormes variaciones temporales en la tensión del material resultante de la radiación estelar y el viento material.

Si las esferas Dyson se construyeran alrededor de estrellas enanas comunes y se rompieran después de un tiempo, podríamos encontrar pedazos de esferas Dyson rotas en el espacio

interestelar. En un artículo reciente, sugerí que el objeto interestelar anómalo, Oumuamua, descubierto en 2017, podría haber sido un trozo de una esfera de Dyson rota debido a su forma plana inusual y su aceleración no gravitacional. Si existen esferas de Dyson alrededor de estrellas comunes, esto podría no ser descabellado.

Una vez que una civilización abandona su esfera de Dyson, la infraestructura del caparazón será perforada por micrometeoritos y perderá su funcionalidad en millones de años. Consideremos algunos números. Basándonos en datos terrestres, bólidos de un centímetro golpean la Tierra cada 15 segundos. Dado que el área de superficie total de una esfera de Dyson cerca de la órbita de la Tierra alrededor del Sol es del orden de mil millones de veces mayor que el área de la Tierra, esto sugiere que objetos de tamaño centimétrico impactarán la esfera cada 15 nanosegundos a velocidades de decenas de kilómetros por segundo, diez veces más rápido que las balas de rifle, creando agujeros más grandes que su tamaño a través de cualquier capa razonable de material. Durante un año, estos bólidos de un centímetro crearán dos billones de agujeros, separados entre sí por unos 10 kilómetros.

Después de un millón de años, la esfera Dyson estará perforada con agujeros de escala centimétrica separados por 3 metros entre sí. Dentro de mil millones de años, el área de los agujeros y la superficie restante serán comparables, parecidas a un colador. Los impactos de partículas más pequeñas serían más comunes. Las partículas menores de 0,05 milímetros se espera que impacten cada centímetro cuadrado de una esfera Dyson una vez cada 30 años. Las partículas más pequeñas que unos pocos micrómetros impactarían un centímetro cuadrado cada semana.

Si existen esferas Dyson, lo más probable es que estén construidas de mosaicos de baldosas. Es difícil mantener unidas las capas rígidas debido a las fuerzas diferenciales destructivas que atraviesan su superficie. Para sortear este

desafío de ingeniería, Robert Forward propuso una estructura de baldosas en la que cada unidad funcionaba como una vela solar para la cual se controlaba la gravedad de la estrella está exactamente equilibrada por su empuje radiativo hacia afuera, manteniendo así una posición fija sin orbitar la estrella. Pero incluso en ese caso, las losas volarían en pedazos hacia el espacio interestelar a medida que la estrella brilla o se ilumina dramáticamente hacia el final de su vida.

Si otras civilizaciones construyeron esferas de Dyson que se desintegraron con el tiempo, sus fragmentos podrían haber dado lugar a la forma inusual y las características de vela ligera del objeto interestelar Oumuamua.

A partir de 2025 podremos buscar trozos de esferas Dyson rotas con el Observatorio Vera C. Rubin en Chile empleando su cámara de 3.200 millones de píxeles para observar el cielo austral cada 4 días. A la vista de este nuevo observatorio, el cielo es el límite.

Fuente: novaceno.