

<http://physicsweb.org/article/news/7/10/12>

2003/10/22

## آشکارگر - اَبَرسردی برای تشخیص - تکفتون

فیزیک‌پیشه‌ها یی در ایالات - متحد، آشکارگر - تک نقطه‌ای یی ساخته اند که می‌تواند انرژی ی تکفتون‌ها را بسنجد. این آشکارگر بر اساس - آلومینیم - اَبَرسانا است، و می‌شود از آن آرایه‌ها ی بزرگ ی ساخت که در قوی‌ترین تله‌سکپ‌ها ی جهان به کار روند [1].

اخترشناس‌ها آشکارگرها ی سی‌سی‌دی را به طور - روزمره برای گرفتن و سنجش - نور - گسیلیده از ستاره‌ها و که‌کشان‌ها به کار می‌برند. اما این آشکارگرها، به خاطر - نوفه نمی‌توانند هم‌زمان تکفتون‌ها را آشکار کنند و انرژی ایشان را بسنجند. آشکارگرها ی تکفتونی، کارایی ی تله‌سکپ‌ها و آزمایش‌ها ی اختریفیزیکی (مثلاً سنجش - زمینه ی میکروموج - کیهانی) را به طور - چشم‌گیری به‌تر می‌کنند.

یناس زُمویدزیناس [2] و هم‌کاران اش از آزمایش‌گاه - پیش‌رانس - یت [3] و مئسسه ی فناوری ی کلیرُنیا [4]، آشکارگر - شان را از یک تک‌لایه ی آلومینیم - اَبَرسانا به کلفتی ی حدوداً 2 آنگسترم ساختند. در دماها ی نزدیک به 1 کلوین، به خاطر - حرکت - زوج‌ها ی کوپر [5] یک جریان - بدون‌مقاومت از این لایه می‌گذرد. اما وقت ی به این لایه فتون برخورد می‌کند، بعضی از این زوج‌ها می‌شکنند و در نتیجه این اَبَرجریان کم می‌شود. زُمویدزیناس و هم‌کاران اش، این تغییر را با یک کاوه ی میکروموج سنجیدند و با استفاده از آن توانستند انرژی ی هر فتون را حساب کنند.

این آشکارگر در دماها ی کم کار می‌کند، تا آثار - گرمایی یی که سیگنال‌ها ی تکفتونی را مختل می‌کند حذف شود. اما ساختن - این دست‌گاه نسبتاً ساده است. به همین خاطر می‌شود با آن آرایه‌ها ی بزرگ ی شامل - صدها نقطه ساخت. دست‌گاه‌ها ی مشابه - موجود، فقط حدود - 40 نقطه دارند.

این گروه دارد می‌کوشد حساسیت این آشکارگر را زیاد کند. پیتر دی [6] (یک ی از اعضا ی این گروه) به فیزیکس وب [7] گفت: ” این آشکارگرها، با یک مرتبه ی بزرگی پیشرفت در حساسیت شان برا ی دشوارترین کاربردها هم سازگار می‌شوند. دنبال ساختن سرنمونه ای با این فناوری، برا ی تله‌سکپ ی مثل رصدخانه ی زیرمیلی‌متری ی کل‌تک (سی‌اس‌ا) [8] ایم.“

- [1] Nature **425** 817
- [2] Jonas Zmuidzinas
- [3] Jet Propulsion Laboratory
- [4] California Institute of Technology
- [5] Cooper
- [6] Peter Day
- [7] PhysicsWeb
- [8] Caltech Submillimetre Observatory (CSO)