

<http://physicsweb.org/article/news/11/6/14>

2007/06/22

محدودیت - تله‌سکوپ‌ها در خدمت - کشف - سیاره‌ها ی برون‌خورشیدی

یک گروه اخترشناس از بریتانیا، ایالات - متحد، و آلمان برای اولین بار یک روش - جدید - تحلیل داده به کار برده اند که شاید توانایی ی تله‌سکوپ‌ها در جست‌وجوی سیاره‌ها ی برون‌خورشیدی را به‌بود دهد. جالب این که در این روش به طور - هوش‌مندانه ای از پراش - نور استفاده می‌شود، همان پدیده ای که قبلاً مانع - تفکیک - بسیاری از سیاره‌ها ی برون‌خورشیدی از ستاره‌ها ی مادر - شان می‌شد. این اخترشناس‌ها با استفاده از این روش ترکیب ی از تصویر و طیف - یک سیاره ی کم‌سو به فاصله ی 48 سال - نوری به دست آورده اند [1].

جست‌وجوی سیاره‌ها ی برون‌خورشیدی دشوار است. معمولاً نمی‌شود آن‌ها را مستقیماً با تله‌سکوپ دید، چون نوری که از آن‌ها گسیل می‌شود در درخشش - ستاره ی مادر محو می‌شود. اما اخترشناس‌ها دریافته اند در وضعیت‌ها ی خاص ی می‌شود این سیاره‌ها را دید، مثلاً وقت ی سیاره در مدار - اش پشت - ستاره ی مادر می‌رود و دیگر سهم - نور - آن دیده نمی‌شود. این باعث می‌شود ستاره چشمک بزند.

اخترشناس‌ها یی که می‌خواهند سیاره ای نزدیک به یک ستاره را ببینند باید نگران - حد - پراش هم باشند. این از محدودیت‌ها ی شناخته‌شده ی تفکیک - فضایی ی یک تله‌سکوپ - اپتیکی است. حتی در بهترین تله‌سکوپ‌ها، نور وقت ی از روزنه می‌گذرد پراشیده می‌شود و در نتیجه یک رشته حلقه ی هم‌مرکز - یک‌درمیان روشن و تاریک (حلقه‌ها ی ایری [2]) دور - تصویرها ی پرتفکیک - ستاره‌ها و جسم‌ها ی دیگر درست می‌شود. شعاع‌ها ی این حلقه‌ها به طول - موج - نور بسته‌گی دارد و هیچ جسم ی را که اندازه ی تصویر - اش کوچک‌تر از لکه ی مرکزی ی این حلقه‌ها باشد نمی‌شود دید.

حالا یک گروه - بین‌المللی به سرپرستی ی لیرد کُلز [3] از دانش‌گاه - آریزنا [4] در ایالات - متحد و شامل - نیرانجان تیت [5] از دانش‌گاه - آکسفورد [6] یک روش - داده‌پردازی به کار برده اند که در آن از حلقه‌ها ی لیری برا ی بازسازی ی طیف - اجسام - هم‌دم - ستاره (از جمله سیاره‌ها ی برون‌خورشیدی) از نور - ستاره ی مادر استفاده می‌شود. تفکیک - فضایی ی این روش صد بار به‌تر از تفکیک - فضایی ی روش‌ها ی موجود است. این فکر را اولین بار اخترشناس‌ها ی ایالات - متحد ویلیام سِپارکس [7] و هالند فُرد [8] در 2002 و برا ی تله‌سکپ‌ها ی فضایی پیش نهادند. این روش بر اساس - بررسی ی تغییرات - حلقه‌ها ی لیری با افزایش - طول‌موج است. این که با تغییر - طول‌موج یک لکه ی روشن سر - جا ی خود - ش بماند، نشانه ی وجود - یک جسم - هم‌دم است. با حذف - بخش ی از تصویر که شامل - حلقه‌ها ی اطراف - این لکه است (و اپیچش - طیفی) تصویری از جسم - هم‌دم باقی می‌ماند.

گروه - کُلز و تیت این روش را با استفاده از یک ابزار - ویژه به اسم - سینفنی [9] (یک طیف‌نگار - میدان‌انترالی) در تله‌سکپ - بسیار بزرگ [10] به کار برده اند. این تله‌سکپ زمینی و متعلق به [اسا] [11] است. این ابزار می‌تواند یک نقشه ی دو بُعدی از ستاره در 1000 طول‌موج بدهد. آن‌ها داده‌ها ی ای‌بی دُرادوس [12] (سیستم ی شامل - دو زوج ستاره به فاصله ی 48 سال - نوری از ما) را گرفتند و با تحلیل - محاسباتی ی آن طیف - دو بُعدی ی یک ی از کوچک‌ترین ستاره‌ها (ای‌بی دُرادوس سی) را از طیف - بزرگ‌ترین - شان (ای‌بی دُرادوس ای) جدا کردند.

از ای‌بی دُرادوس سی قبلاً هم با یک روش - دقیق - بر اساس - عدسی عکس‌برداری شده بود، اما این اولین بار است که یک طیف و تصویر - پرجزئیات از آن هم‌زمان به دست آمده. اخترشناس‌ها تصور می‌کردند ای‌بی دُرادوس سی یک کوتوله ی قهوه‌ای باشد (ستاره ی کم‌سویی که کوچک‌تر از آن است که با هم‌جوشی ی هسته‌ای انرژی تولید کند). اما کُلز و تیت نشان داده اند این ستاره درست در حد ی است که یک کوتوله ی سرخ شود (جرم - ش تقریباً یک ده‌م - جرم - خورشید است).

کُلز و تیت بنا دارند این روش را برا ی کاوش - سیاره‌ها ی برون‌خورشیدی به کار ببرند، اما باید منتظر شوند تا ابزارها ی اپتیکی ی فوق‌العاده‌سازگار - نسل - بعد برا ی تله‌سکپ‌ها ی زمینی ی فعلی کامل شوند. این ابزارها خواهند توانست نوفه ی ناشی از جو - زمین را به طور - مئثر حذف کنند تا بشود اجسام - کم‌سو ی دور را دید.

تیت به فیزیکس وب [13] گفت: ”این کار بیش از فقط اثبات - کارایی ی روش بود. امیدوار ایم زمان ی با این روش بشود به هدف - بزرگ (آشکارسازی ی طیف - سیاره ها ی برون خورشیدی ی زمین گونه) دست یافت.“

- [1] Astrophysical Journal (in press)
- [2] Airy
- [3] Laird Close
- [4] University of Arizona
- [5] Nirranjan Thatte
- [6] University of Oxford
- [7] William Sparks
- [8] Holland Ford
- [9] SINFONI
- [10] Very Large Telescope
- [11] ESO
- [12] AB Doradus
- [13] PhysicsWeb