

<http://physicsweb.org/article/news/5/12/3>

2001/12/07

## میکروعدسی نظرها را به ماده‌ی تاریک جلب می‌کند

اخترشناس‌ها اولین تصویرهای مستقیم یک میکروعدسی گرانشی در راه شیری را گرفته‌اند. تصور بر این است که این عدسی یک کوتوله‌ی سفید سوخته است، از نوع اجسامی که شاید بخش مهمی از ماده‌ی گم‌شده (یا تاریک) ظاهراً موجود در جهان را تشکیل دهند. یک گروه از اخترشناس‌ها به سرپرستی کیلین نیلسن [1] از لائورنس لیورمور تئشنال لبارتوری [2] در ایالات متحده، این جسم کم‌سوراً نزدیک خط‌دید یک ستاره‌ی دوردست پیدا کرد. ستاره‌ی اخیر را شش سال پیش از طریق یک عدسی گرانشی دیده بودند [3].

اجسام نجومی بی‌مثل که کشان‌ها را (حتا اگر نامرئی باشند) اغلب می‌شود از رفتار عدسی‌گونه‌ی شان آشکار کرد: وقت‌ی این اجسام جلوی یک ستاره قرار می‌گیرند، میدان گرانشی‌شان نور آن ستاره را طی مسیرش به سوی زمین خم می‌کند. اگر منشاء این پدیده اجسام کوچک‌تر (مثل کوتوله‌های سفید یا ستاره‌های نوترونی) باشند، پدیده را میکروهم‌گرایش می‌نامند.

در 1993، اخترشناس‌ها بی در رصدخانه‌ی ماونت سترملو [4] در استرالیا تعدادی ستاره در ابرهای ماژلانی بزرگ (یک که‌کشانی هم‌سایه) را رصد کردند. نور این ستاره‌ها در مسیر به زمین را یک عدسی گرانشی خم کرده بود. مشاهده‌ی این پدیده به این شکل است که وقت‌ی عدسی از جلوی ستاره می‌گذرد، شدت نور ستاره زیاد و کم می‌شود.

در 1999، نیلسن و هم‌کارانش با استفاده از تله‌سکوپ فضایی هابل [5] یک‌ی از این ستاره‌ها را با تفکیک بسیار زیاد، دوباره رصد کردند. آن‌ها نزدیک خط‌دید ستاره یک جسم سرخ بسیار کم‌سو یافتند، درست جایی که بر اساس محاسبات قبلی (با استفاده از رصدهای شدت) عدسی گرانشی باید آن‌جا می‌بود.

اخترشناس‌ها می‌توانند جرمِ عدسیِ گرانشی را با استفاده از مقدارِ خم‌شدنِ نور، سرعتِ نسبی زمین و ستاره‌ی دوردست، و حرکتِ جسم از جلوی ستاره‌ی زمینه به دست آورند. نیلسن و هم‌کارانش با استفاده از این‌ها و نیز داده‌های حاصل از وری لارج تله‌سکوپ [6]، دریافتند این عدسیِ گرانشی یک کوتوله‌ی سفید معمولی است، از نوعی که در راه‌شیری پیدا می‌شود.

از حرکتِ بزرگ‌مقیاسی که کشان‌ها چنین بر می‌آید که جرمِ موجود در که‌کشان‌ها بیش از چیزی است که اخترشناس‌ها با تله‌سکوپ رصد می‌کنند. مدت‌ها است اخترشناس‌ها می‌کوشند ماهیت این ماده‌ی تاریک را بفهمند. حدود 90% از ماده‌ی جهان به شکلِ ماده‌ی تاریک است. یک پیش‌نهاد آن است که اجسامِ پرجرمِ فشرده‌ی تاریکِ هاله (یا ماخو [7]) ماده‌ی تاریک را تشکیل می‌دهند. کوتوله‌های سفید هم از این نوع اند. از تخمین‌های فعلی چنین بر می‌آید که این اجسام ممکن است 8 تا 50 درصد از ماده‌ی تاریک را تشکیل دهند. نیلسن و هم‌کارانش خوش‌بین اند که کشف‌شان این تخمین را به‌تر کند.

- [1] Cailin Nelson
- [2] Lawrence Livermore National Laboratory
- [3] Nature **414** 617
- [4] Mount Stromlo
- [5] Hubble
- [6] Very Large Telescope
- [7] massive compact halo object (MACHO)