

<http://physicsweb.org/article/news/9/12/8>

2005/12/08

بازوی پرسیوس نزدیک‌تر از آن‌ی است که تصور می‌شد

یک گروه اخترشناس دقیق‌ترین سنجش تا کنون از فاصله‌ی خورشید تا نزدیک‌ترین بازوی ماریچی‌ی راه‌ شیری را انجام داده‌اند. اسم این بازو پرسیوس است. براساس این سنجش، این فاصله 5.86×10^{16} km (6200 سال نوری) است. این سنجش یک مرتبه‌ی بزرگی دقیق‌تر از سنجش‌ها‌ی قبلی است. این نتیجه‌ی مشکل‌ یک ناسازگاری‌ی قدیمی بین دو روش مختلف سنجش فاصله در راه شیری را حل می‌کند و شاید درک مان از چه‌گونه‌گی‌ی تشکیل چنین بازو‌ها‌ی ماریچی‌ی را هم به‌بود دهد [1].

تصور می‌شود راه شیری دو یا چهار بازوی ماریچی‌ی دارد که از مرکز این که‌کشان به بیرون امتداد می‌یابند. سنجش‌ها‌ی قبلی‌ی فاصله‌ی خورشید تا پرسیوس را با دوروش انجام می‌دادند. روش اول براساس سنجش درخشنده‌گی‌ی ظاهری‌ی ستاره‌ها‌ی جوان پرجرم است. در روش دوم (روش سینماتیکی) سرعت گردش خورشید دور مرکز که‌کشان را با سرعت گردش یک جسم در بازوی پرسیوس مقایسه می‌کنند و از روی اختلاف این دوسرعت و با استفاده از مدل‌ی برای چرخش راه شیری، فاصله‌ی خورشید تا پرسیوس را حساب می‌کنند. اما نتایج‌ی که از این دوروش به دست می‌آیند خیل‌ی با هم فرق دارند.

مارک رید [2] از مرکز اخترفیزیک هاروارد-سمیت‌سینین [3] در ماساچوست، و هم‌کاران‌ش از چین و آلمان فاصله‌ی خورشید تا ستاره‌ی W3OH در بازوی پرسیوس را سنجیده‌اند. مقدار حاصل 5.86×10^{16} km است، که با نتایج حاصل از روش درخشنده‌گی‌ی می‌خواند اما 10 بار دقیق‌تر است. ضمناً این مقدار خیل‌ی کم‌تر از چیزی است که با سنجش‌ها‌ی سینماتیکی به دست می‌آید. نتیجه‌ی حاصل از آن روش 1.32×10^{17} km (14 000 سال نوری) است.

این گروه سنجش آش را با استفاده از آرایه ی قاعده بسیار بلند (وی ال بی ای) [4] انجام داد. این مجموعه آرایه ای شامل ده رادیوتله سکپ است که از هوابی تا نیوانگ لند و جزایر ورجین ادامه دارد. روش ی که به کار رفته روش مثلث سازی است، شبیه آن چه در مساحی ها ی زمینی به کار می رود. در این روش مدار زمین دور خورشید را به عنوان یک ضلع یک مثلث به کار می برند. با سنجش تغییر زاویه ی $W3OH$ از وضعیت میانگین آش طی یک سال، و با مثلثات ساده می شود فاصله تا $W3OH$ را تعیین کرد.

این نتایج ضمناً نشان می دهند حرکت ستاره ها ی بازوی پرسئوس به طور غیرمنتظره ای بزرگ است و نمی شود آن را با مدل ساده ی چرخش راه شیری دور مرکز آش توصیف کرد. رید می گوید: ” بررسی های از این نوع اولین گامها در نقشه برداری ی دقیق راه شیری است. داریم پروژه ی بزرگ ی را شروع می کنیم برای سنجش فاصله تا ده دوازده ناحیه ی ستاره زایی در چندین بازوی مارپیچی در کهکشان مان. به علاوه امیدواریم با استفاده از داده ها یمان چه گونه گی ی تشکیل بازوها ی کهکشانی را بهتر بفهمیم.“

- [1] Sciencexpress 1120914
- [2] Mark Reid
- [3] Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics
- [4] Very Long Baseline Array (VLBA)