

<http://physicsweb.org/article/news/4/10/3>

2000/10/06

## تردید در مورد ماده‌ی تاریک

بیشتر کیهان‌شناس‌ها توافق دارند که کم‌تر از یک دهم جهان از ماده‌ی معمولی (یا باریونی) (یعنی عمدتاً از پرتون و نوترون) ساخته شده است. آن‌ها معتقد اند بیش از نود درصد بقیه ماده‌ی تاریک است. ماده‌ی تاریک از جنس ذرات بنیادی بی است که هنوز آشکار نشده اند، یا حتی ماده‌ی اسرارآمیزتری که غالباً به آن عنصر پنجم می‌گویند. ستیسی مک‌گاو [1] (اخترشناسی از دانش‌گاه مری‌لند [2] در ایالات متحده) در مقاله‌ای که این هفته منتشر شد این دید را نقد کرده است [3].

در انبساط سریع جهان پس از مه‌بانگ، انرژی جنبشی روبه‌بیرون انفجار با کشش گرانشی روبه‌درون ماده مقابله کرده است. پس تحول جهان مستقیماً به این بستگی دارد که جرم (یا هم‌ارز با آن انرژی) جهان چه قدر است. مفهوم ماده‌ی تاریک به عنوان توضیحی برای این مطرح شد که به نظر می‌رسید بعضی از گره‌کشان‌ها تندتر از چیزی می‌چرخند که با توجه به مقدار ماده‌ی مشاهده‌شده‌ی شان انتظار می‌رود.

دو سال پیش، در آزمایش بومرنگ [4] از افت و خیزهای دمایی زمینی میکروموج در بخش‌ی از آسمان در قطب جنوب با دقت بی‌سابقه‌ای عکس‌برداری شد. زمینی میکروموج تابش بازمانده از مه‌بانگ است. چنان‌که انتظار می‌رفت، قله‌ی آشکار شد که با یک جهان تخت سازگار است، که انرژی‌ش درست آن قدر است که تا ابد به انبساط ادامه دهد. انتظار می‌رفت قله‌ی دیگری هم آشکار شود، و همین طور هم شد. اما این قله خیل‌ی کوچک‌تر از چیزی بود که پیش‌بینی می‌شد. یک توضیح این یافته است که شاید مقدار ماده‌ی باریونی جهان دو برابر چیزی باشد که تاکنون آشکار شده، و شاید این ماده در گره‌کشان‌ها پنهان شده باشد.

اما مک‌گاو توضیح دیگری برای نتایج بومرنگ پیش می‌نهد و می‌گوید قله‌ی کوچک

شاهدی است برای یک جهان کاملاً باریونی بدون ماده‌ی تاریک. او می‌گوید بسیاری از تنظیم‌هایی که در مدل‌های کیهان‌شناختی دیگر کرده‌اند تا قله‌ی دوم را توضیح دهند، با قیده‌های اساسی دیگری ناسازگار می‌شوند. مک‌گاو طرف‌دار دینامیک نیوتنی دگرگون است، که بنا بر ادعای او در پیش‌بینی دینامیک گستره‌ی بزرگ‌ی از اجسام کیهان‌شناختی موفقیت قابل‌ملاحظه‌ای داشته است.

اما پائولو یرناردیس [5] از دانش‌گاه رم لا ساپینتسا [6] و سخن‌گوی آزمایش‌های بویمزنگ محتاط است. او معتقد است قله‌ی کوچکی دوم‌ی که بویمزنگ پیدا کرده با هسته‌زایی‌مه‌بانگ استاندارد در جهان‌ی شاملی باریون و ماده‌ی تاریک سرد کاملاً سازگار است. اما اضافه می‌کند هم ماده‌ی تاریک و هم مدل دینامیک نیوتنی دگرگون، اول باید مستقیماً با تجربه تأیید شوند. هنوز برای تصمیم‌گیری زود است.

- [1] Stacy McGaugh
- [2] Maryland
- [3] Astrophysical Journal Letters 541 L33
- [4] Boomerang
- [5] Paolo de Bernardis
- [6] La Sapienza