

## دبلیومپ و مدل - کیهان‌شناختی

با تحلیل - نتایج - پنج‌ساله ی کاوه ی ناهم‌سان‌گردی ی میکروموج (دبلیومپ) [1] پارامترها ی کیهان‌شناسی با دقت - به‌تری تعیین شده‌اند. با این نتایج محدودیت‌ها ی شدیدتری بر مدل‌ها ی کیهان‌شناختی به دست آمده است.

در طیف - توان - افت‌وخیزها ی دما ی تابش - زمینه ی کیهانی بر حسب - زاویه، قله ی سه‌وم با دقت - بیش‌تری به دست آمده و نتیجه با این سازگار است که تابش - زمینه ی کیهانی با یک زمینه ی نوترینو هم‌هم‌راه بوده است.

محدودیت ی بر تعداد - طعم‌ها ی نوترینو به دست آمده. این تعداد  $(4.4 \pm 1.5)$  به دست آمده که با تعداد - 3 که از راه‌ها ی دیگر به دست آمده هم سازگار است.

با سنجش - قطبش - تابش - زمینه ی کیهانی، شاخص - طیفی ( $n_s$ ) هم  $(0.960 \pm 0.014)$  به دست آمده. این پارامتر شیب - طیف - توان - زاویه‌ای پس از حذف - نوسان‌ها ی آن را می‌دهد.

معلوم شده اثر - تابش - گرانشی بر ناهم‌سان‌گردی ی دما ی تابش - زمینه کم‌تر از 0.2 است.

از داده‌ها ی جدید بر می‌آید اولین ستاره‌ها حدوداً 400 میلیون سال پس از مه‌بانگ ساخته شده‌اند، و سن - جهان هم  $(13.73 \pm 0.12)$  میلیارد سال است.

بر اساس - داده‌ها، زمان - بازترکیب (380 000 سال پس از مه‌بانگ، که تابش - زمینه ی کیهانی ساخته شده) جهان از 10% نوترینو، 12% اتم، 63% ماده ی تاریک، 15% فوتون، و مقدار - ناچیزی انرژی ی تاریک تشکیل شده بود. امروز، جهان شامل - 4.6% اتم، 23% ماده ی تاریک، 72% انرژی ی تاریک، و کم‌تر از 1% نوترینو است.

این نتایج - جدید در هفت مقاله به آستر فیزیکال جورنال [2] فرستاده شده.

[1] Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP)

[2] The Astrophysical Journal