

چند خبر

• نتیجه‌ها ی جالب MAP

تابش زمینه ی کیهانی تابش ی است که از زمان مه‌بانگ در کیهان باقی مانده. دما ی این تابش حدود 2.7 K است. این تابش با دقت بسیار خوب ی هم‌سان گرد است، یعنی به هر طرف کیهان که نگاه می‌کنیم، پرتوها یی می‌گیریم با همین دما. اما اگر با دقت دما ی تابش ی را که از جهت‌ها ی مختلف می‌رسد بسنجیم، افت‌وخیزها یی می‌بینیم. مدل‌ها ی مختلف کیهان‌شناختی طرح‌ها ی مختلف ی برا ی این افت‌وخیزها پیش‌بینی می‌کنند.

کاوه ی ناهم‌سان‌گردی ی میکروموج ویلکینسن^۱، با مخفف WMAP، ماه‌واره ای است که به دور زمین می‌گردد و مشغول نقشه‌برداری ی دقیق از افت‌وخیزها ی تابش زمینه ی کیهانی است. دقت زاویه‌ای ی این وسیله 40 بار به‌تر از سلف اش COBE^۲ است. اکنون حدود چهار سال است که WMAP دارد داده می‌گیرد، و البته هنوز 2 سال دیگر هم کار دارد. WMAP می‌تواند قطبش تابش زمینه را هم بسنجد. این قطبش حاوی ی اطلاعات بسیار مهم ی است.

نتیجه‌ها یی که تا کنون از رصدها ی WMAP گرفته شده این است:

* زمان بازترکیب 380 000 سال پس از مه‌بانگ بوده. (بازترکیب یعنی زمان ی که الکترون‌ها و پروتون‌ها ی آزاد تشکیل اتم دادند. تا پیش از این دوره، کیهان برا ی پرتوها ی الکترومغناطیسی کدر بوده. از زمان بازترکیب کیهان شفاف شده است.)

* دوره ی نخستین ستاره‌ها حدود 2×10^8 سال بعد از مه‌بانگ بوده. خیلی ی از نظریه‌پردازها انتظار چنین زمان کوتاه ی را نداشتند.

* سن کیهان حدود 13.7×10^9 سال است.

* توزیع جرم کیهان چنین است: ماده ی معمولی (اتمی) حدود 4%، ماده ی تاریک حدود 23%، انرژی ی تاریک حدود 73%.

• سیستم‌ها ی پنج‌کوارکی

دست کم سه سیستم متفاوت پنج‌کوارکی دیده شده است. نخستین این‌ها را در ژوئن 2003، آزمایش‌گاه SPring-8 در ژاپن دید. این ذره که آن را با نماد Θ^+ نشان می‌دهند، جرم ی در حدود $1540\text{ MeV}/c^2$ دارد و محتوا ی کوارکی اش $uudd\bar{s}$ است. نحوه ی کشف این ذره این طور

¹ Wilkinson Microwave Anisotropy Probe
² Cosmic Background Explorer

بوده: آزمایش‌گرها یک باریکه ی لیزر را به یک باریکه ی 8 GeV ی الکترون تابانده اند. پرتوها ی گاما یی که به این ترتیب پراکنده می‌شود بسیار پُرانرژی اند. این گاماها ی پُرانرژی را به ^{12}C ی ساکن تابانده اند. در چنین وضعیّت ی، ممکن است گاما با یک نوترون در هسته ی کربن 12 برخورد کند، به نحوی که ذره‌ها ی پس از برخورد عبارت باشند از یک نوترون، یک K^+ و یک K^- . آشکارسازها یی که اطراف محل برهم‌کنش نصب شده اند، ظهور ذره ای را ثبت کرده اند که در واقع سیستم مقید ی است از یک نوترون و یک K^- .

پنج ماه بعد، در سرن³، در برخورد دو باریکه ی پُرانرژی ی پروتون، دو ذره ی دیگر دیده شد که آن‌ها هم سیستم‌ها ی مقید پنج‌کواریکی اند. به این ترتیب تا کنون سه تا از ذره‌ها ی پادده‌تایی دیده شده است. پادده‌تایی مجموعه ای است از ذره ی پنج‌کواریکی که قرابت نزدیکی ی با هم دارند. در شکل ذره‌ها ی پادده‌تایی با دایره‌ها ی کوچک سیاه مشخص شده اند. ذره‌ها یی که دور آن‌ها دایره‌ها ی بزرگ‌تری کشیده شده ذره‌ها یی است که ادعا شده دیده شده اند. عددها ی چهاررقمی ای که در پرانتزها نوشته شده، جرم ذره‌ها بر حسب MeV/c^2 است. بارها بر حسب قدر مطلق بار الکترون است.

