

<http://physicsweb.org/article/news/6/4/21>

2002/04/26

جهانِ دوره‌ای

بر اساس یک نظریه‌ی جدید کیهان‌شناسی، جهان یک رشته‌ی بی‌پایانِ مه‌بانگ و فروریزش کیهانی را می‌گذراند، و بین هر مه‌بانگ و فروریزش کیهانی یک دوره‌ی انبساط و انقباض هست. پاول شتین‌هارت [1] از دانش‌گاه پُرنستین [2] و نیل تورک [3] از دانش‌گاه کِمبریج [4]، ادعا می‌کنند مشکلات نظریه‌های جهانِ واجهنده را حل کرده‌اند. این مشکلات از دهه‌ی 1930 وجود داشته است. به گفته‌ی این دو، ما فعلاً حدود 14 میلیارد سال از چرخه‌ی فعلی انبساط کیهانی را طی کرده ایم [5].

بیش‌تر کیهان‌شناس‌ها معتقد اند جهان حدود 14 میلیارد سال پیش با یک مه‌بانگ آغاز شد، و از آن موقع دارد منبسط می‌شود. بسیاری از مطالعات اخترشناختی (از جمله رصد کهکشان‌های دورشونده و زمینه‌ی میکروموج کیهانی) این دید را تأیید می‌کنند. اما این نظریه‌ی استاندارد یک کاستی آشکار دارد: نمی‌تواند خود مه‌بانگ یا وضعیت‌های به‌وجودآورنده‌ی آن را توضیح دهد.

اما نظریه‌های جهانِ واجهنده (یا دوره‌ای) آغاز یا پایان ی برای جهان پیش‌بینی نمی‌کنند، بنابراین لازم نیست چنین آغاز و پایان‌ها بی را توضیح دهند. طرف‌دارهای پیشین مدل‌های دوره‌ای تصور می‌کردند جهان پیش از هر مه‌بانگ جدید، باید به یک تکینه‌گی (نقطه‌ای با دما و چگالی انرژی بی‌نهایت) فشرده شود. اما توضیح چنین چیزی خیل ی دشوار است، و بیش‌تر نظریه‌پردازان فکر جهانِ چرخه‌ای را کنار گذاشتند.

شتین‌هارت و تورک می‌گویند بر اساس نظریه‌ی M ، لزوم ی ندارد جهان بین فروریزش و مه‌بانگ از یک تکینه‌گی بگذرد. بر اساس نظریه‌ی M ، فضا زمان یازده بعد دارد، که ما چهارتا از آن‌ها را حس می‌کنیم: سه بعد فضایی و یک بعد زمان. غشای چهاربعدي ما در بعدهای باقی مانده حرکت می‌کند. این بعدهای باقی مانده، در مقیاس طول‌های

بسیار کوچک یا بسیار بزرگ پنهان شده اند.

بر اساس این نظریه، ماده ای که در جهان می بینیم به غشای موضعی ما مقید است، و در غشاهای دیگر هم ماده وجود دارد. شتین هارت و تورک معتقد اند وقت ی دو تا از این غشاها به هم می خورند، یک فروریزش / مه بانگ رخ می دهد. آن ها می گویند طی چنین برخوردی چگالی ماده کاملاً با پایان می ماند، و تکینه گی فقط به این معنی است که بعد ی که این غشاها را از هم جدا می کرد، به مدت کوتاهی از بین می رود.

با اثر گرانش بر ماده در غشاهای متفاوت می شود توضیح داد چرا که کشان ها چنان رفتار می کنند که گویا ماده ی شان بیش از مقداری است که ما آشکار می کنیم؛ پدیده ای که مفهوم ماده ی تاریک را به وجود آورده است.

این پژوهش گران می گویند نظریه ی شان به انرژی تاریک هم متکی است. این هم مفهوم دیگری است که مدل استاندارد آن را توضیح نمی دهد. انرژی تاریک نوع ی گرانش راننده است، که برای توجیه مشاهده های اخیر در جهان پیش نهاد شده است. بر اساس این مشاهده ها، به نظر می رسد آهنگ انبساط جهان دارد بیش تر می شود. در مدل دوره ای جدید، انرژی تاریک برای رقیق کردن انتروی طی دوره های انبساط کیهانی لازم است.

تورک به فیزیکس وب [6] گفت: ” اگر مدل ما درست باشد، کیهان شناسی دگرگون می شود، چون مه بانگ دیگر آن سد نفوذناپذیری نیست که به نظر می آمد.“ او می پذیرد که هنوز چندین مشکلی فنی مانده و برای حلی آن ها کار بیش تری لازم است، اما می گوید: ” این مدل از نظر فلسفی بسیار جذاب است، و گمان می کنم مدت ی با ما خواهد بود.“

[1] Paul Steinhardt

[2] Princeton University

[3] Neil Turok

[4] Cambridge University

[5] P. Steinhardt & N. Turok; Science (2002) to appear

[6] PhysicsWeb