

# ۱۰ مورد از بزرگترین اسرار حل نشده فیزیک

بیگ بنگ: تلاش برای درک جهان اطرافمان می‌تواند همانند یک چالش دشوار به نظر رسد. ما پاسخ‌های بسیاری برای راز و رمزهای موجود در جهانمان یافته‌ایم: چگونگی قرارگیری سیارات در مدار خورشید، چرایی افتادن یک سیب از شاخه به روی زمین، و چرا آسمان آبی به نظر می‌رسد و ...

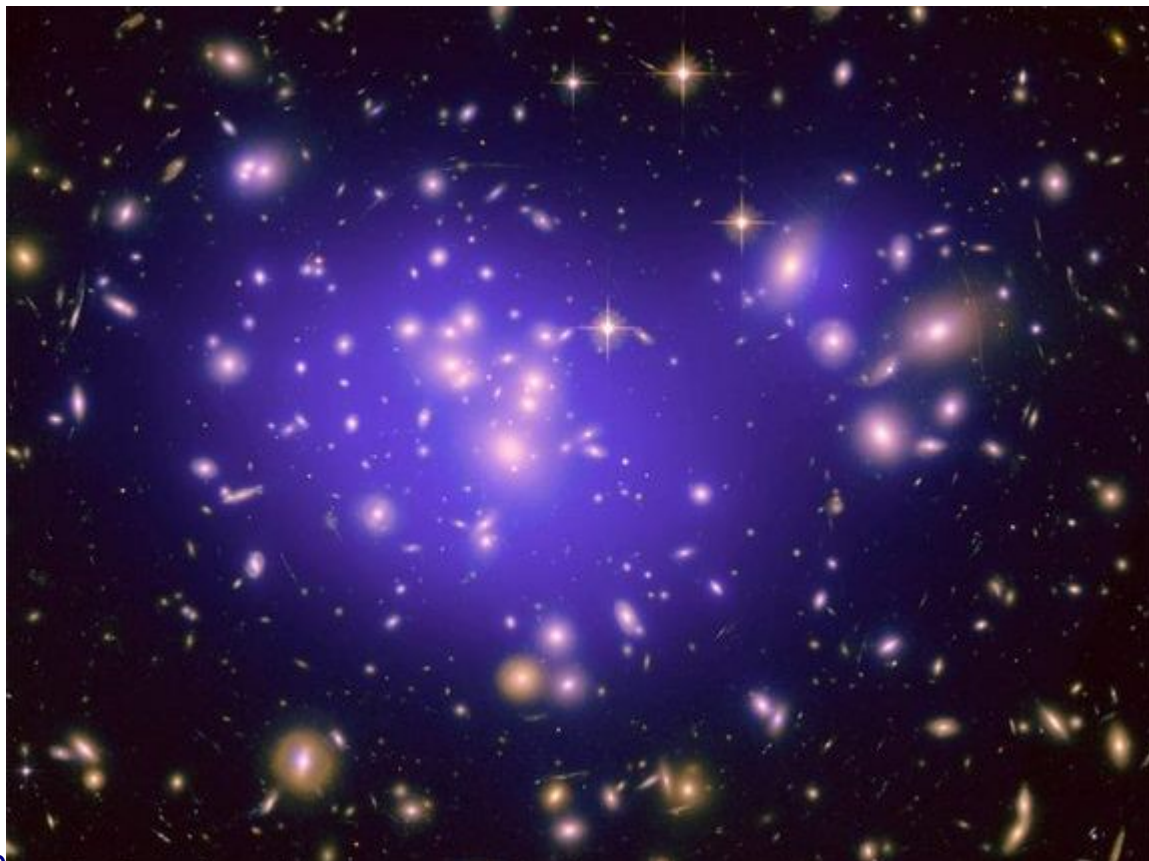


به

گزارش بیگ بنگ، تلاش برای کشف همه رازهای این جهان همراه شده است با چالش‌های دشوار، مشکلات غیرقابل تصور و البته کوهی از نبوغ و خلاقیت برای غلبه بر آنها. بسیاری از فیزیکدانان در حال حاضر با معماهای موجود دسته و پنجه نرم می‌کنند، اما معماهای بیشتری برای حل کردن وجود دارد. در ادامه آماده باشید برای 10 مورد از بزرگترین اسرار حل نشده فیزیک ... معماهایی که بیشتر دانشمندان برجسته ی جهان تا کنون از پرداختن به آنها طفره رفته‌اند.

## 1- انرژی تاریک

ما نمی‌توانیم آن را ببینیم و یا حتی حس کنیم، اما می‌توانیم آن را بیازماییم و هیچکس نمی‌داند آن چیست. با وجود این، دانشمندان تصور می‌کنند که [انرژی تاریک](#) حدود 70 درصد جهان را تشکیل می‌دهد. این تصویری بود برای توضیح این که چرا کهکشان‌ها نه تنها از هم آهسته جدا می‌شوند بلکه توضیحی بود برای این که چرا آنها به سرعت در حال دور شدن از یکدیگر هستند. شما می‌توانید فکر کنید که این یک گرانش دافعه است برای تجزیه ماده به قسمت‌های مختلف. با این حال چگونگی کارکرد آن هنوز یک راز



## 2- ماده تاریک

از دیگر مفاهیم "تاریک" در جهان ما. [ماده تاریک](#) همانند انرژی تاریک، نه دیده می‌شود و نه حس می‌شود. این ماده گریزان، تفاوت‌هایی با انرژی تاریک دارد؛ اگر چه تنها راهی که می‌توانیم آن را مشاهده کنیم به صورت غیرمستقیم است. ما می‌دانیم که باید مواد بیشتری در جهان وجود داشته باشد که می‌توانیم آنها را ببینیم زیرا ما می‌توانیم اثرات گرانشی آن را اندازه‌گیری کنیم، اما واقعاً هیچکس نمی‌داند چه چیزی باعث به وجود آمدن این مواد مرموز می‌شود.

## 3- این موج است ... این یک ذره است!

اشعه‌های نور شخصیت‌های جداگانه‌ای دارند. آنها الگوهای تداخل که نمونه‌ای از امواج هستند را ایجاد می‌کنند. انعکاس بر روی سطوح نشان می‌دهد که آنها می‌توانند هم موج باشند و هم ذره و یا در یک لحظه هر دو. همچنین آنها می‌توانند برای آزاد کردن الکترون از پوسته خود مورد استفاده قرار گیرند: چیزی که نشان می‌دهد آنها ذره هستند. اما چگونه نور تعیین می‌کند که آیا به عنوان ذره عمل کند یا موج؟



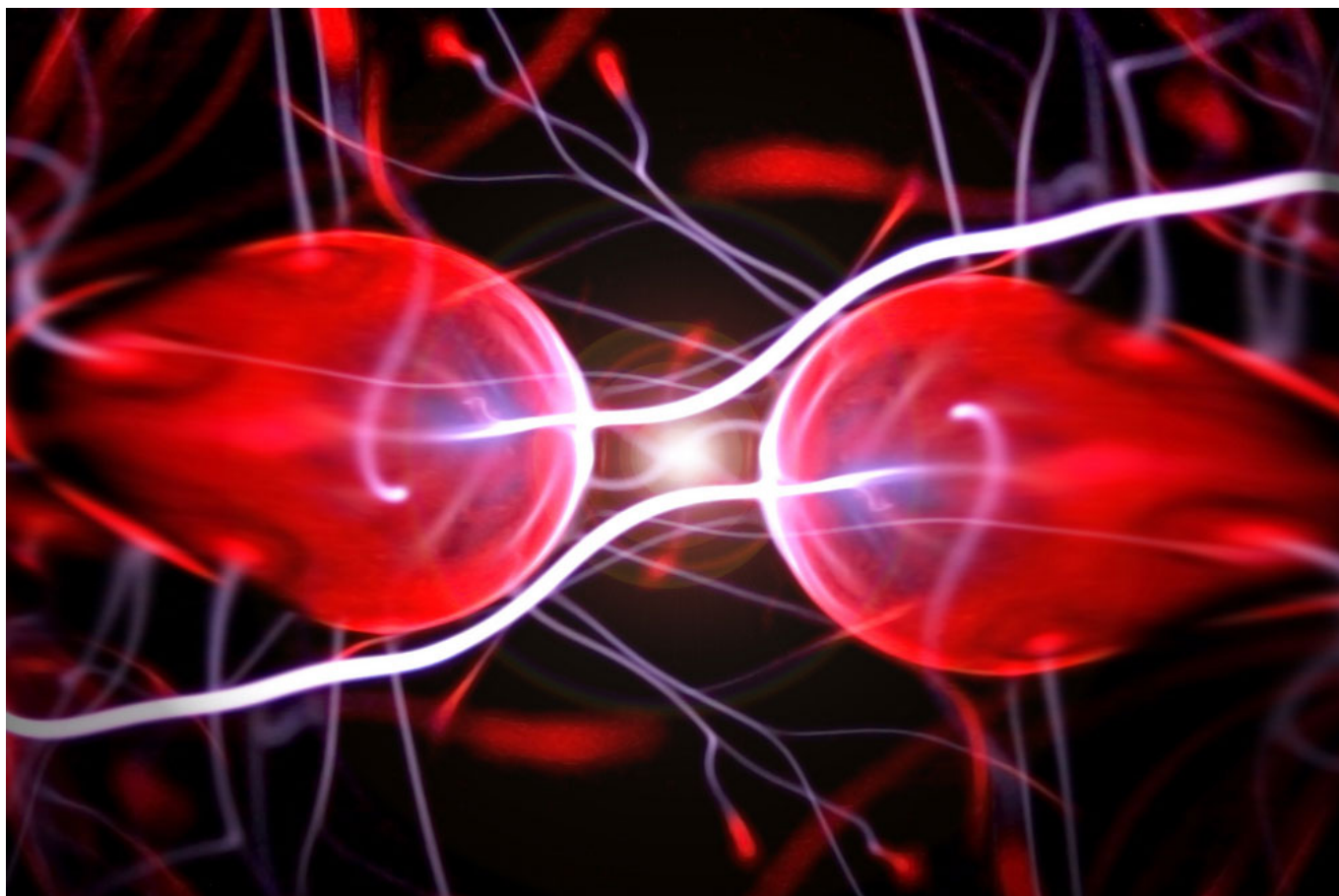
4- زمان،

پیش رونده به جلو

ما تنها پیرتر می شویم، نه جوان تر. درختان فقط بلندتر می شوند؛ آنها به بذرها بر نمی گردند (بذر نمی شوند). خورشید ما تنها سوخت خود را مصرف می کند، هیچگاه به یک توپ سرد از گاز هیدروژن بر نمی گردد. زمان تنها در یک جهت می رود ... ولی چرا برگرداندن ساعتها برای ما غیرممکن است؟

5- آیا ما در یک هولوگرام زندگی می کنیم؟

این مورد مغز را متحیر می کند. هر چیزی که ما در جهان می بینیم و حس می کنیم و تجربه می کنیم، در واقع ممکن است دو بعد فضایی داشته باشند. یک هولوگرام دو بعدی، شبیه هولوگرامی است که بر روی پشت یک کارت اعتباری است: می تواند همه اطلاعات یک عکس سه بعدی را داشته باشد اما تنها دو بعد دارد. برخی از دانشمندان فرض کرده اند که جهان ما شبیه یک هولوگرام موجود بر روی یک کارت اعتباری است: به نظر می رسد فضا سه بعد دارد، اما به نوبه خود ممکن است این تجسمی از یک جهان دو بعدی فراتر از درک ما باشد.



## 6- ماده و پاد ماده

اختلاف روشنی بین نسبت این دو یعنی ماده و پاد ماده وجود دارد. تصور می‌شد مقدار مساوی ماده معمول و پاد ماده در جهان اولیه وجود دارد - ذراتی با جرم مشابه ولی بار مخالف - اما در حال حاضر جهان با ماده متقارن (و معین) پوشانده شده است. نظریه‌های بسیاری درباره‌ی این موضوع وجود دارد، به طور مثال پیدایش ذرات مطلوب یکی از راه‌های ایجاد ماده است، اما هیچ چیز قطعی بروز نکرده است. رمز و راز چگونگی "پیروزی" ماده بر پاد ماده، ممکن است در به روز رسانی جدید برخورد دهنده‌ی هادرونی بزرگ سرن آشکار شود.

## 7- طول عمر کیهان

این رمز و راز، پایان کیهان، ممکن است تا شب به یاد شما نماند، اما قطعاً در آینده‌ی دور باعث نگرانی درباره‌ی زنده ماندن می‌شود. پیش بینی شده است این رویداد حماسی در حدود 10 میلیارد سال دیگر رخ دهد. دو نظریه‌ی مخالف هم، بیگ کرانچ ([Big Crunch](#)) و شکافتگی بزرگ ([Big Rip](#)) می‌باشد. هر کدام از این اتفاقات به طرز وحشتناکی شوخی است. بیگ کرانچ، اثر مقابل **بیگ بنگ** است - در واقع همه‌ی اجزای ماده در جهان از شتابی که نسبت به هم دور می‌شوند، متوقف شده و در عوض شروع به شتاب گرفتن به سمت یکدیگر خواهند کرد. ممکن است یک تصادم هیجانی همه‌ی مواد در این جهان را پدید آورد. (و انسان بعید است زنده بماند).

در شکافتگی بزرگ نیز تمام اجزای ماده در جهان با شتاب به دور شدن از یکدیگر ادامه می‌دهند، سریعتر و سریعتر تا در نهایت فضا - زمان، چنان سریع شکافته می‌شود که اتم‌های موجود نیز به

قطعات مختلف و ریزتر تجزیه می شوند (بعید است در این یکی نیز انسان زنده بماند). این دو احتمال، تنها نتایج ممکن برای جهان نیست – متأسفانه بعید به نظر می‌رسد که نسل ما سرنوشت نهایی خود را بداند.

## 8- چرا ما نمی‌توانیم چهار بُعد را تصور کنیم؟

ما انسان‌های ناچیز در تلاش برای تصور کردن یک جهان با چهار بُعد فضایی هستیم. برخی از نظریه‌ها (مانند نظریه ریسمان) نیاز به بعدهاى بیشتری مثل یازده بُعد فرضی دارند. اگر نظریه ی ریسمان تأیید شود، ما باید چگونگی وجود شش بُعد تو در توی ناپیدا در واقعیت جهان خودمان را کشف کنیم.



## 9- چرا نور یک محدودیت کلی سرعت دارد؟

ثابت  $C$  سرعت ثابت نور است،  $3 \times 10^8$  متر بر هر ثانیه (300 میلیون متر بر هر ثانیه). اما چرا این رقم و نه به طور مثال  $4 \times 10^{20}$  متر بر ثانیه نیست؟ آیا این یک رقم تصادفی بیرون کشیده شده از یک کیسه از اعداد، در زمان تولد کیهان است؟ در حال حاضر دانستن این که چرا سرعت نور این سرعت است غیرممکن است ... همه ی ما می‌دانیم که کیهان ما نمی‌تواند بدون این محدودیت وجود داشته باشد.

## 10- اتحاد بزرگ و کوچک

همه چیز بزرگ، مانند ستاره‌ها و سیاهچاله‌ها، از چیزهای کوچکی همچون “ذرات” ساخته شده‌اند. قوانین نسبیت آلبرت اینشتین بر اجرام بسیار بزرگ حکومت می‌کند در حالی که مکانیک کوانتومی در قلمرو بسیار کوچک‌ها پادشاه است. اما فیزیکدانان نمی‌توانند دو نظریه را در هم تلفیق کنند. مشکل این است که نیروی گرانش فقط در کار بر روی مقیاس نانو بروز نمی‌کند. و اثرات کوانتومی عجیب و غریب، مثل تونل زنی کوانتومی (به موجب آن یک اتم می‌تواند از میان یک مرز غیرقابل نفوذ “تونل”

بسازد)، نمی‌تواند در سیارات و ستاره‌ها به کار برده شود. مطمئناً چشمان شما در خواهد آمد اگر به طور ناگهانی از زمین به ماه "تونل" زده شود. به نظر می‌رسد که لایه‌های مختلفی وجود دارد که می‌تواند یک نظریه برای همه ی چیزهای بزرگ و یک نظریه برای همه ی چیزهای کوچک ایجاد کند. برخی دانشمندان در حال مقابله با این مشکل هستند، و شاید حتی پیشرفتی نیز داشته اند، اما حلقه ی گم شده هنوز هم فوق العاده دشوار است.

مترجم: دارا جوکار / [سایت علمی بیگ بنگ](#)

منبع: [iflscience.com](http://iflscience.com)