

۲۲، ۸۷۵۸

# جهان موازی

سفری از طریق خلقت،

ابعاد پرتو و آینده‌ی جهان هستی

میشیو کاکو

مترجم: علیرضا کلانتریان

www.ketab.ir



تفاوت پارس لایتن

Kaku, Michio

: کاکو، میچیو

سرشناسه

: جهان موازی: سفری از طریق خلقت، ابعاد برتر و آینده‌ی جهان هستی / میشیو کاکو؛ مترجم علیرضا کلاتریان

عنوان و نام پدیدآور

: تهران: پارس اندیش، ۱۴۰۰

مشخصات نشر

: ۴۱۰ ص

مشخصات ظاهری

: ۹۷۸-۶۲۲-۹۸۰۵۴-۸-۰

شابک

: فبیا

وضعیت فهرست نویسی

Parallel worlds: a journey through creation, higher dimensions, and the future of the cosmos  
عنوان اصلی:

یادداشت

: کیهان شناسی، انفجار بزرگ، نظریه ابر ریسمان‌ها، ابر گرانش

موضوع

: کلاتریان، علیرضا، ۱۳۴۲ - مترجم

شناسه افزوده

: QB ۹۸۱

رده بندی کنگره

: ۵۲۳/۱

رده بندی دیویی

: ۷۶۳۵۵۸۷

شماره کتابشناسی ملی

## جهان موازی

سفری از طریق خلقت،

ابعاد برتر و آینده‌ی جهان هستی

میشیو کاکو

مترجم: علیرضا کلاتریان

ناشر: انتشارات پارس اندیش

ویراستار: نرجس هداوند

نوبت چاپ: چاپ اول ۱۴۰۱

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸ - ۶۲۲ - ۹۸۰۵۴ - ۸ - ۰



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

میدان انقلاب، خیابان فخررازی، کوچه فراهانی، پلاک ۲۴

تلفن: ۶۶۹۵۲۳۷۸

## فهرست مطالب

۱۱	قدردانی‌ها
۱۵	پیشگفتار
۱۸	بخش ۱
۱۸	جهان هستی
۱۸	فصل ۱
۱۸	تصاویر بچه‌گانه‌ای از جهان هستی
۲۲	ماهواره WMAP
۲۷	سن جهان هستی
۳۰	تورم
۳۱	چندرسانه‌ای
۳۳	فرضیه M و بُعد یازدهم
۳۷	پایان جهان
۳۹	فرار به سوی اَبَر فضا
۴۱	فصل ۲
۴۱	جهان متناقض
۴۴	تناقض بنتلی
۴۶	تناقض اولبرو
۵۱	انیشن شورشگر
۵۲	تناقضات نسبیت
۵۹	تولد نظام عالم وجود
۶۲	آینده جهان هستی

۶۸.....	فصل ۳.....
۶۸.....	انفجار بزرگ.....
۶۹.....	ادوین هوبل: ستاره‌شناس نجیب زاده.....
۷۲.....	تأثیر دالپر و گسترش جهان هستی.....
۷۴.....	قانون هابل.....
۷۵.....	انفجار بزرگ.....
۷۶.....	جورج گامو: شخصیتی کیهانی.....
۷۹.....	آشپزخانه هسته‌ای جهان هستی.....
۸۱.....	تابش پس زمینه‌ای مایکرووو.....
۸۴.....	فرد هویل، مخالف.....
۸۵.....	فرضیه حالت ثابت.....
۸۷.....	سخنرانی‌های BBC.....
۸۸.....	سنتز یا ترکیب هسته‌ای در ستاره‌ها.....
۹۰.....	شواهدی بر علیه حالت ثابت.....
۹۲.....	ستاره‌ها چگونه متولد می‌شوند.....
۹۵.....	فضولات پرندگان و انفجار بزرگ.....
۹۷.....	پس‌لرزه‌های شخصی انفجار بزرگ.....
۹۸.....	أمگا و ماده تاریک.....
۱۰۲.....	ماهواره COBE.....
۱۰۴.....	فصل ۴.....
۱۰۴.....	تورم و جهان‌های امروزی.....
۱۰۶.....	تولد تورم.....
۱۰۷.....	جستجوی وحدت و یگانگی.....
۱۰۹.....	وحدت و یگانگی در مورد انفجار بزرگ.....
۱۱۴.....	خلاً کاذب.....
۱۱۵.....	مشکل تک‌قطبی.....

## جهان موازی / ۵

- ۱۱۶..... مسئله مسطح بودم
- ۱۱۷..... مشکل افق
- ۱۱۹..... واکنش نسبت به تورم
- ۱۲۳..... تورم بی‌نظم و جهان‌های موازی
- ۱۲۴..... جهان هستی از هیچ چیزی
- ۱۲۷..... دیگر جهان‌های هستی به چه چیزی شبیه می‌باشند؟
- ۱۲۹..... شکست یا تفکیک تقارنی
- ۱۳۰..... تقارن و مدل استاندارد
- ۱۳۲..... پیش‌بینی‌های قابل آزمایش
- ۱۳۴..... ابر نواختر - بازگشت لامبدا
- ۱۳۷..... مراحل شکل‌گیری جهان هستی
- ۱۴۰..... آینده
- ۱۴۲..... بخش ۲
- ۱۴۲..... جهان هستی چندگانه
- ۱۴۲..... فصل ۵
- ۱۴۲..... درگاه‌های بُعدی و سفر در زمان
- ۱۴۵..... سیاهچاله‌ها
- ۱۵۱..... انیشتن - پل روزن
- ۱۵۳..... چرخش سیاهچاله‌ها
- ۱۵۴..... مشاهده سیاهچاله‌ها
- ۱۵۸..... منبع انفجارات اشعه گاما
- ۱۶۱..... ماشین زمان وان استوکام
- ۱۶۲..... جهان هستی گودل
- ۱۶۶..... مشکلات منفی با انرژی
- ۱۶۹..... دانشگاهی در اتاق خواب شما
- ۱۷۳..... ماشین زمان گات

- ۱۷۵..... تناقض زمانی
- ۱۷۹..... فصل ۶
- ۱۷۹..... جهان موازی کوانتومی
- ۱۸۲..... منطقه شمشیربازی
- ۱۸۳..... ذهن هیولا: جان ویلر
- ۱۸۶..... هدفمند بودن یا عدم اطمینان؟
- ۱۸۹..... درختان در جنگل
- ۱۹۱..... مشکل گربه
- ۱۹۳..... بمب
- ۱۹۶..... احتمالاتی که مرحله به مرحله بوجود می‌آیند
- ۱۹۸..... دوست ویگنر
- ۱۹۹..... انسجام‌زدایی
- ۲۰۰..... جهان‌های چندگانه
- ۲۰۳..... همه چیز از ذره
- ۲۰۵..... محاسبات و راه‌اندازی و انتقال کوانتومی
- ۲۰۷..... حمل و نقل کوانتومی
- ۲۱۱..... عملکرد موجی عالم هستی
- ۲۱۴..... فصل ۷
- ۲۱۴..... فرضیه M: مادر همه رشته‌ها
- ۲۱۷..... فرضیه M
- ۲۲۰..... تاریخچه فرضیه رشته‌ای
- ۲۲۵..... ابعاد دهگانه
- ۲۲۸..... باند رشته‌ای
- ۲۲۹..... موسیقی کیهانی
- ۲۳۲..... مشکلات در فضای چندگانه
- ۲۳۴..... چرا رشته‌ها؟

## پیشگفتار

کیهان‌شناسی، مطالعه و بررسی جهان هستی به عنوان یک مجموعه کلی، می‌باشد که علم آغاز تولد جهان هستی و یا حتی شاید سرنوشت نهایی آن را شامل می‌گردد. جای هیچگونه شگفتی نیست که از زمان تحول آرام و پر رمز و راز خود متحمل تغییر شکل‌های متعددی شده است، تحولی که غالباً در سایه عقاید تعجب‌آمیز مذهبی و خرافات صورت پذیرفته است. اولین سیر تحول در گیتی‌شناسی با کمک و با معرفی تلسکوپ در طی سال‌های ۱۶۰۰ به منتهی ظهور رسیده است. با یاری تلسکوپ، گالیوگالیلی، که بر اساس شاهرار منجمان برجسته نیکولاس کوپرنیکوس و ژوهانس کپلر ساخته شده بود، توانست نجوم و اجرام آسمان‌ها و کهکشان‌ها را برای اولین بار با تحقیقات بسیار جدی علمی، برملا و آشکار سازد. بشرفت اولین مرحله گیتی‌شناسی در کار اسحاق نیوتن به اوج شکوفایی خود رسید، اسحاق نیوتن در نهایت قوانین اصولی و بنیادی حاکم بر حرکت اجسام سماوی را مطرح نمود. به جای پرداختن به عرفان و سحر و جادو، قوانین اجرام سماوی در حال حاضر به عنوان نیروهایی مشاهده می‌شوند که قابل محاسبه و قابل تولید مجدد می‌باشند.

سیر تحول ثانویه در گیتی‌شناسی، با معرفی و ساخت بزرگترین تلسکوپ‌ها در قرن دوازدهم پایه گذاری گردیده بود، مثل همان تلسکوپی که مونت ویلسون با آینه بازتابی غول پیکر ۱۰۰ اینچی، نصب و راه‌اندازی نموده بود. در سال‌های ۱۹۲۰، منجم و ستاره‌شناس مشهور، ادوین هابل از این تلسکوپ غول پیکر برای واژگونی رواج قرن‌ها عقاید مذهبی متعصبانه، استفاده نموده بود و مشاهدات حاصله از این تلسکوپ غول پیکر، بیان نمود که جهان هستی ابدی و و پویا می‌باشد و با اثبات اینکه کهکشان‌های راه شیری در عالم هستی از زمین با شتاب بسیار شدیدی در حال دور شدن می‌باشند، به این معناست که جهان هستی در حال گسترش و توسعه می‌باشد. این یافته، نتایج مربوط به نظریه نسبیت کلی انیشتین را تأیید می‌نماید، نظریه‌ای که در آن معماری و

ساختار فضا- زمان به جای مسطح و خطی بودن، پویا و منحنی شکل می‌باشد. این نظریه برای اولین بار توضیح و تفسیر احتمالی منشاء جهان هستی را مورد تأیید قرار داده و این پدیده را شرح می‌دهد که جهان هستی با انفجاری آغاز گردیده بود که به آن انفجار عظیم گفته می‌شود و باعث شده بود تا ستارگان و کهکشان راه شیری در درون فضا پرتاب شوند. با تحقیقات اولیه جورج گامو و همکاران وی در مورد نظریه انفجار بزرگ، و همچنین تحقیقات فرد هوبلی در مورد منشاء عناصر، چارچوبی‌هایی پدیدار گردیده بود که شرح گسترده‌ای از تحول در جهان هستی را ارائه می‌نماید.

سیر تحولی سوم، اکنون در راه است. این تکامل و سیر تحول تقریباً ۵ ساله می‌باشد. این دوره، طلوعه‌ای تلقی می‌گردد که از طریق آن مجموعه‌ای از ابزارهای جدید و تکنولوژی برتر، مثل سفینه‌های فضایی، لیزرها، شناساگرهای امواج نیروی جاذبه، تلسکوپ‌های اشعه X، کامپیوترهای برتر با سرعت بالا به وجود خواهند آمد. اگرچه، اکنون اطلاعات بسیار جامع و گسترده‌ای درباره ماهیت و طبیعت جهان هستی، از جمله درباره ترکیبات آن و حتی شاید از آینده و نابودی تدریجی آن، در اختیار داریم. اکنون اخترشناسان دریافته‌اند که جهان هستی به شیوه‌ای کاملاً سردرگمی در حال شتاب گرفتن است و در طی زمان در حال سردتر و سردتر شدن می‌باشد. اگر این شتاب ادامه پیدا کند، در آینده با یخ زدگی بزرگی مواجه خواهیم شد، که در آن زمان، جهان هستی در سردی و تاریکی غوطه ور خواهد شد و همه حیات هوشمندانه بشری به خاموشی و سکوت خواهد گرائید.

این کتاب درباره این سیر تکاملی بزرگ سوم می‌باشد، این کتاب با دیگر نوشته‌های من در مورد علم فیزیک، تحت عنوان: فراتر از انیشتن و فضای بیکران، متفاوت می‌باشد که به معرفی مفاهیم جدید و عمومی ابعاد برتر و نظریه رشته‌ای برتر، کمک خواهد نمود. در کتاب «جهان‌های موازی» به جای تمرکز بر روی زمان و مکان، بر روی رشته و توسعه‌های سیر تحولات در کیهان‌شناسی در حال گسترش در طی چند سال گذشته تمرکز نموده‌ام که بر اساس شواهد و مستندات جدید بدست آمده از آزمایشگاه‌های جهان و از دورترین نقاط دسترسی فضایی و دستیابی‌های غیرمنتظره و موفقیت آمیز جدید در علم فیزیک نظری، پایه گذاری شده است. به نظر من این کتاب برای مطالعه مفید می‌باشد و بدون هرگونه آشنایی قبلی به علم فیزیک و کیهان‌شناسی، قابل درک و فهم می‌باشد. در فصل اول این کتاب، بر روی مطالعه و بررسی جهان هستی تمرکز نموده‌ام و پیشرفت‌های حاصله در مراحل اولیه کیهان‌شناسی را خلاصه می‌نمایم و با ارائه



نظریه‌ای به نام متورم شدن به حداکثر اوج شکوفائی علمی خواهیم رسید که شکل‌گیری بسیار پیشرفته‌ای را که تا به امروز، نظریه انفجار بزرگ نامیده می‌شود، ارائه خواهیم نمود. در فصل ۲، بطور کاملاً خاص بر روی پیدایش نظریه چند جهانی تمرکز خواهیم نمود- دنیایی که از چند کهکشان تشکیل شده است، و یکی از آنها کهکشان ما می‌باشد- و احتمال وجود سیاه چاله‌ها، مکان و چرخش زمان را مورد بحث و گفتگو قرار می‌دهم و همچنین این موضوع را مورد بحث و گفتگو قرار می‌دهم که چگونه ابعاد برتری را می‌توان به آنها مرتبط دانست. در نظریه رشته برتر و نظریه M اولین گام بزرگ را فراتر از نظریه مبداء جهان هستی انیشتن برمی‌داریم، و این نظریه‌ها شواهد و مستندات بیشتری برای ما فراهم می‌سازند که جهان هستی ما، ممکن است وجود داشته باشد ولی یک جهان در میان تعداد بیشماری از جهان‌های هستی می‌باشد. در نهایت، در فصل ۳ انجماد یا یخ زدگی بزرگ را مورد بحث و گفتگو قرار می‌دهم و آنچه را که اکنون دانشمندان به عنوان انتهای جهان هستی مشاهده می‌کنند را مورد بحث و گفتگو قرار خواهد داد. همچنین یک نگرش محکم ولی کاملاً نظری را ارائه خواهیم نمود و درباره اینکه چگونه یک تمدن پیشرفته در آینده‌ای، دور ممکن است از قوانین فیزیک استفاده نماید تا بتواند تریلیون سال از هم اکنون، در کهکشان ما از ما دور شود و وارد کهکشان دیگری شود، بحث خواهیم نمود و سپس درباره اینکه چگونه یک کهکشان میهمان نواز وارد فرآیند تولد مجدد می‌شود و یا در طی زمان به عقب برمی‌گردد، بخصوص وقتی که جهان گرم‌تر خواهد شد، بحث خواهیم نمود.

با وجود فوران اطلاعات جدید که امروزه به آنها دست یافته ایم، و با وجود ابزارهای جدید مثل ماهواره‌های فضایی که می‌توانند از آسمان‌ها عکسبرداری نمایند، با وجود شناساگرهای امواج نیروی جاذبه زمین و با داشتن خردکننده‌های اتمی جدید به اندازه یک شهر که در حال تکمیل شدن می‌باشند، فیزیکدانان احساس می‌کنند که وارد چیزی شده‌ایم که ممکن است عصر طلایی گیتی‌شناسی نامیده شود. بطور خلاصه، زمان شکوفایی در حال پدیدار شدن است که یک فیزیکدان و یک مسافر، خواهان شناخت منشاء و مبدا ما انسان‌ها می‌باشند و خواهان تحقیق و شناخت درباره سرنوشت جهان هستی می‌باشند.