

## اخبار انجمن

### مجله پژوهش فیزیک ایران در پایگاه Scopus

مجله پژوهش فیزیک ایران اولین مجله پژوهشی در رشته فیزیک است که از سال ۱۳۷۴ توسط انجمن فیزیک ایران منتشر می‌شود. انتشار این مجله از سال ۱۳۷۶ حاصل فعالیت مشترک دانشگاه صنعتی اصفهان و انجمن فیزیک ایران است. این همکاری بسیار موفق بوده به طوری که بارها به عنوان یک الگوی مناسب برای انتشار مجله‌های پژوهشی کشور مطرح شده است. خوشبختانه مجله پژوهش فیزیک ایران همواره سعی در حفظ کیفیت علمی و استانداردهای انتشار یک مجله علمی در سطح داخلی و بین المللی داشته و در این زمینه سیر صعودی را طی کرده است، به طوری که از سال ۲۰۰۷ در پایگاه Directory of Open Access Journals (DOAJ) به نشانی: <http://www.doaj.org> نمایه می‌شود و هم اکنون نیز در پایگاه استنادی ISC به نشانی: [www.isc.org.ir](http://www.isc.org.ir) به تازگی فعالیت الکترونیکی مجله از طریق وبگاه آن به نشانی: <http://ijpr.iut.ac.ir> شروع شده است (خبر).

در تازه‌ترین خبر مطلع شدیم این مجله هم اکنون برای نمایه شدن در پایگاه Scopus پذیرفته شده است که موفقیت بزرگی برای آن به شمار می‌آید. پایگاه scopus (به نشانی

<http://www.info.scopus.com>)

متعلق به شرکت Elsevier است

و مجلات متقاضی پس از طی مراحل داوری توسط یک کمیته علمی در Elsevier می‌توانند در این پایگاه نمایه شوند ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)). این موفقیت از یک طرف حاصل تلاش تمام کسانی است که در هیئت ویراستاران مجله در دوره‌های مختلف همکاری داشته‌اند و از طرف دیگر مدیون مؤلفین و داورانی است که این مجله را برای حفظ کیفیت علمی یاری داده‌اند. این موفقیت را به جامعه فیزیکدانان کشور تبریک می‌گوییم.

### نشست‌های زمستانه باشگاه فیزیک

**هشتادمین باشگاه**  
دوشنبه ششم دی ماه ساعت ۱۷ هشتادمین نشست باشگاه فیزیک در سالن آمفی تئاتر دانشکده فیزیک دانشگاه تهران (انتهای خیابان کارگر) برگزار شد. برنامه ساعت ۱۷ با سخنرانی آقای دکتر فرهاد اردلان از دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی شریف با موضوع «فیزیک ذرات در انتظار نتایج شتابدهنده‌ی LHC» آغاز شد. که پس از مقدمه ای نظریه متعارف فیزیک ذرات، آزمایش‌های شتابدهنده‌ی بزرگ LHC در CERN تشریح شد. پس از پذیرایی خانم دکتر آمنه شیخان از پژوهشکده دانشهای بنیادی پرسش ماه را مطرح، سپس آقای دکتر حامد سیدعلایی از پژوهشگاه دانشهای بنیادی در خبرنشست، مهم‌ترین اخبار فیزیک در ماه گذشته را مرور کردند.

### هشتاد و یکمین باشگاه

دوشنبه چهار بهمن ماه ساعت ۱۷ هشتاد و یکمین نشست

باشگاه فیزیک در سالن آمفی تئاتر دانشکده فیزیک دانشگاه تهران (انتهای خیابان کارگر) برگزار شد.

برنامه ساعت ۱۷ با سخنرانی آقای دکتر محمدتقی توسلی از دانشکده فیزیک دانشگاه تهران با موضوع «فناوری ماره و کاربردهای آن» آغاز شد. پس از پذیرایی آقای دکتر نیما عابدپور از پژوهشکده دانشهای بنیادی پرسش ماه را مطرح، سپس آقای دکتر حامد سیدعلایی از پژوهشگاه دانشهای بنیادی در خبر نشست، مهم ترین اخبار فیزیک در ماه گذشته را مرور کردند.

### هشتاد و دومین باشگاه

دوشنبه ۹ اسفندماه ۱۳۸۹ ساعت ۱۷ هشتاد و دومین نشست باشگاه فیزیک تهران در سالن آمفی تئاتر دانشکده فیزیک دانشگاه تهران برگزار شد. سخنران این نشست آقای دکتر یاسر عبدی عضو هیئت علمی دانشگاه تهران و عنوان سخنرانی ایشان ابزارهای نانو؛ نانوروباتها، نانوترانزیستورها و ... بود. پرسش‌ماه این باشگاه را دکتر نیما عابدپور از پژوهشکده دانشهای بنیادی مطرح و خبر نشست را دکتر حامد سیدعلایی از پژوهشکده دانشهای بنیادی ارائه کردند. از این پس در باشگاه فیزیک تهران به بهترین پاسخ پرسش ماه جایزه‌ای تعلق می‌گیرد. که در باشگاه بعدی این جایزه به برنده اهدا خواهد شد.

برنده‌ی بهمن ماه، به طور مشترک آقایان: نیک یار نیکرو و سروش یوسفیان از دبیرستان توسعه منطقه ۳ هستند.

### جایزه علیمحمدی؛ ویژه پایان‌نامه‌های برتر دکتری فیزیک در ایران

پژوهشگاه دانشهای بنیادی با همکاری انجمن فیزیک ایران، از سال ۱۳۹۰ جایزه‌ای به نام "جایزه علیمحمدی" به پایان‌نامه‌های برتر دکتری فیزیک، که در داخل کشور به انجام رسیده باشند اعطاء می‌نماید. این جایزه به پاس خدمات علمی و دانشگاهی مرحوم شهید دکتر مسعود علیمحمدی استاد فقید دانشگاه تهران و اولین دانش‌آموخته دکتری فیزیک داخل کشور که نقش موثری در زیر ساخت علمی پژوهشگاه دانشهای بنیادی داشته است و همچنین تلاشهای وی برای برپایی دوره‌های تحصیلات تکمیلی در ایران، به نام ایشان نامگذاری شده است.

### شرایط شرکت و نحوه انتخاب:

این جایزه در سال ۱۳۹۰ به پایان‌نامه‌های برگزیده از میان پایان‌نامه‌های دکتری که در سالهای ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ دفاع شده باشند، اعطاء خواهد شد. برای ورود به مرحله داوری، لازم است کارهای پژوهشی انجام شده در دوره دکتری و پایان‌نامه حاصل از آن، به تشخیص حداقل سه عضو هیات علمی استادیار به بالا، که استاد راهنمای پایان‌نامه دکتری نیز یکی از آنان است، به عنوان "پایان‌نامه ممتاز" شناخته شده باشد.

نامزدی هر شرکت‌کننده می‌بایست کتباً توسط استاد راهنما و با ذکر دلایل، مستندات، مقالات و اطلاعات مربوط به

مقاضی، تا تاریخ ۱۵ فروردین ۱۳۹۰ به دفتر معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی پژوهشگاه دانشهای بنیادی به نشانی پستی: تهران، صندوق پستی ۱۹۳۹۵-۵۷۴۶ (نشانی پست الکترونیکی: research@ipm.ir شماره تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۸۶۸۰) فرستاده شود. در این نامه لازم است نام و نشانی حداقل دو عضو هیات علمی دیگر که می‌توانند مؤید نامزدی پایان نامه مربوطه باشند ذکر شود.

کمیته داوران پس از بررسی مدارک ارسالی و استفاده از نظرات مشاوران علمی، نسبت به انتخاب پایان‌نامه‌های برتر اقدام خواهد نمود. مراسم اعطای جایزه در خردادماه ۱۳۹۰ خواهد بود.

### انجمن فیزیک ایران انجمن علمی برتر سال ۱۳۸۹

در یازدهمین جشنواره تجلیل از پژوهشگران و فناوران برتر، که از سوی معاونت پژوهشی و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برگزار شد، از انجمن فیزیک ایران به عنوان انجمن علمی برتر کشور تقدیر شد.

### همایش ملی گرانث و کیهان‌شناسی

همایش ملی گرانث و کیهان‌شناسی ۱۵ و ۱۶ دی ماه ۱۳۸۹ در دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی شریف برگزار شد.

در همایش امسال به مناسبت هفتادمین سال تولد آقای دکتر جلال صمیمی از ایشان تقدیر شد.

این همایش ۱۸۰ شرکت کننده و ۴۵ مقاله داشت که در ۲۳ عنوان

سخنرانی و ۱۵ پوستر به نمایش درآمد.

سخنرانی‌های امسال در زمینه‌ی کیهان‌شناسی رصدی، انرژی تاریک، مباحث مربوط به گرانث و همگرایی گرانثی بود.

### آغاز نشست‌های باشگاه فیزیک اصفهان

**نخستین باشگاه فیزیک اصفهان**

نخستین نشست باشگاه فیزیک اصفهان ساعت ۱۷ روز ۵ دی ماه ۱۳۸۹ در گروه فیزیک دانشگاه اصفهان با استقبال بسیار خوب علاقه‌مندان به دانش فیزیک برگزار شد. در این نشست آقای دکتر رسول رکنی‌زاده از دانشگاه اصفهان سخنرانی با عنوان «حالت‌های همدوس روی یک فضای خمیده و محصور شده» ارائه کردند. سپس آقای دکتر کیوان آقابابائی سامانی از دانشگاه صنعتی اصفهان، خبر نشست را داده و پرسش ماه را مطرح کردند.

**دومین باشگاه فیزیک اصفهان**

دومین نشست باشگاه فیزیک اصفهان، روز یکشنبه ۳ بهمن ماه ساعت ۱۷ در گروه فیزیک دانشگاه اصفهان برگزار شد. آقای دکتر حمیدرضا فلاح از دانشگاه اصفهان، درباره‌ی «لایه‌های نازک اپتیکی: طراحی، ساخت و کاربردها» سخنرانی کردند.

پس از سخنرانی ایشان، آقای دکتر پیمان صاحب‌سرا، از دانشگاه صنعتی اصفهان، در «خبر نشست» مهمترین خبرهای فیزیک در ماه گذشته را مرور کردند، سپس پرسش ماه را آقای دکتر کیوان آقابابائی سامانی، از دانشگاه صنعتی اصفهان مطرح کردند.

**سومین باشگاه فیزیک اصفهان**

سومین نشست باشگاه فیزیک اصفهان، ۳ اسفندماه ساعت ۱۷ در گروه فیزیک دانشگاه اصفهان برگزار شد. آقای دکتر پرویز کاملی از دانشگاه اصفهان، در باره‌ی «نانومغناطیس» سخنرانی کرد.

پس از سخنرانی ایشان، آقای دکتر پیمان صاحب‌سرا، از دانشگاه صنعتی اصفهان، در «خبر نشست» مهمترین خبرهای فیزیک در ماه گذشته را مرور، سپس پرسش ماه را آقای دکتر کیوان آقابابائی سامانی، از دانشگاه صنعتی اصفهان مطرح کردند.

### برگزاری همایش تاریخ فیزیک معاصر ایران

انجمن فیزیک ایران در نظر دارد همایشی را در زمینه تاریخ فیزیک معاصر ایران برگزار نماید. در این راستا از کلیه همکاران درخواست می‌کند هرگونه پیشنهاد، اطلاعات و مدارک و مستندات را در اختیار دارند کپی آن را برای بررسی در کمیته علمی برگزارکننده همایش به انجمن فیزیک ایران بفرستند.

### دانشگاه شیراز میزبان دهمین کنفرانس ماده چگال

دهمین کنفرانس ماده چگال انجمن فیزیک ایران با حضور جمعی از پیشکسوتان، متخصصین و دانشجویان فیزیک در روزهای چهارشنبه و پنجشنبه ۶ و ۷ بهمن ماه در دانشگاه شیراز برگزار شد. این کنفرانس از سال ۱۳۸۹ به صورت دوسالانه توسط انجمن فیزیک ایران با همکاری یکی از دانشگاه‌ها برگزار شده است.

دهمین کنفرانس ماده چگال روز چهارشنبه ۶ بهمن رأس ساعت ۸:۳۰ رسماً کار خود را آغاز کرد. در مراسم افتتاحیه ابتدا آقای دکتر مرادی، دبیر کمیته اجرایی کنفرانس و رئیس دانشکده علوم دانشگاه شیراز، ضمن خیرمقدم به شرکت‌کنندگان گزارشی از فعالیتهای کمیته اجرایی کنفرانس ارائه کردند. سپس آقای دکتر لنگری، دبیر کمیته علمی کنفرانس، گزارشی از روند کار کمیته علمی کنفرانس ارائه کرد. آقای دکتر زبرجد، معاون اداری مالی دانشگاه شیراز به نمایندگی ریاست محترم دانشگاه، به حضار خیرمقدم گفتند و آرزوی اقامتی خوش برایشان نمودند و سپس آقای دکتر اکبرزاده، ریاست انجمن فیزیک ایران، ضمن تشکر از ریاست دانشگاه و همه دست اندرکاران کنفرانس که با تلاشهای فراوان خود باعث شدند این رویداد علمی شکل گیرد و عرض احترام به روح بلند دو شهید جامعه فیزیک، به معرفی انجمن پرداختند.

در ادامه جناب آقای دکتر زارعیان سخنرانی عمومی با عنوان "عدسی اسپین الکترونی با گرافین مغناطیسی" ارائه کرده و سپس جناب آقای دکتر علیرضا مشفق سخنرانی خود را با عنوان "مبانی، اصول و کاربرد نانوساختارها در حوزه انرژی و محیط زیست" ارائه کردند. سایر سخنرانی‌های عمومی ارائه شده در کنفرانس به این شرح بود:

"حالت پایه ضربی در فری مغناطیس های ناهمسانگرد"

جناب آقای دکتر جهانفر ابویی "الگوی ژله پایدار غیرهمگن و کاربست آن در تیغه های فلزی و خوشه های فلزی"

جناب آقای دکتر محمود پیامی شبستر "رفتار مغناطیسی مواد در مقیاس نانو"

جناب آقای دکتر پرویز کاملی

"هیدرودینامیک ریز-شناگر" جناب آقای دکتر علی نجفی در این کنفرانس از ۴۶۷ مقاله دریافتی، ۷۶ مقاله به صورت شفاهی و ۲۱۵ مقاله به صورت پوستر ارائه شد.

مراسم اختتامیه کنفرانس بعد از ظهر پنج شنبه ۷ بهمن ماه در سالن آمفی تئاتر دانشکده علوم دانشگاه شیراز برگزار شد. در این مراسم جناب آقای دکتر مرادی دبیر محترم کمیته اجرایی کنفرانس، جناب آقای دکتر لنگری، دبیر محترم کمیته علمی کنفرانس و جناب آقای دکتر اکبرزاده، رئیس انجمن فیزیک ایران از کمیته علمی کنفرانس، همکاران انجمن فیزیک ایران، کمیته اجرایی، دانشجویان و پرسنل دانشگاه تقدیر کردند.

### دانشگاه یزد میزبان اولین کنفرانس سالانه ذرات بنیادی

اولین کنفرانس سالانه ذرات بنیادی ششم و هفتم بهمن ماه ۱۳۸۹ در دانشگاه یزد برگزار شد. ۱۷۵ نفر در این کنفرانس شرکت کردند که از این تعداد ۲۱ نفر دانشجوی کارشناسی، ۴۴ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد، ۳۵ نفر دانشجوی دکتری، ۳۵ نفر هیئت علمی و ۴۰ نفر دبیر بودند. ۳۶ دانشگاه و مؤسسه پژوهشی داخلی و ۳ دانشگاه خارجی سان پوئل برزیل، گرونیگ هلند، آلماتی قزاقستان نیز در این کنفرانس حاضر بودند. از ۱۴۲ مقاله دریافتی ۳۰ مقاله به صورت شفاهی و ۶۰ مقاله به صورت پوستر پذیرفته و ارائه شد. همچنین دانشگاه سمنان میزبانی دومین کنفرانس سالانه ذرات بنیادی را در بهمن ماه ۱۳۹۰ عهده دار شد. در کنار برگزاری کنفرانس، جلسه‌ای با حضور تمامی

شرکت‌کنندگان برای تشکیل هیئت مؤسس شاخه ذرات بنیادی تشکیل شد. در این جلسه عنوان شاخه ذرات و میدانها برای این شاخه انتخاب شد که این شاخه عناوین و موضوعات پدیده‌شناسی ذرات بنیادی، ذرات بنیادی تجربی، تئوری میدانهای کوانتومی با رویکرد فیزیک ذرات و نظریه ریسمان را در برمی‌گیرد.

### دومین دوره مسابقه عکاسی فیزیکی

کمیته‌ی مسابقات انجمن علمی دانشکده‌ی مهندسی هسته‌ای و فیزیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) با همکاری انجمن فیزیک ایران (شاخه دانشجویی) دومین دوره‌ی مسابقه‌ی عکاسی فیزیکی را برگزار می‌کند. در دنیای امروز بازی هیجان انگیزی به راه افتاده که تمام انسانها به آن دعوت شده‌اند، کشف جهان.

مسئله این است که هر فرد بتواند دیدجست و جوگرو خلاق خود را پرورش داده و با مشاهده‌ی هر پدیده به‌خاص بودن آن پی برده و به دنبال توضیح و توجیه علمی آن باشد. در این راستا بر آن شدیم تا با پیوند علم و هنر و تأکید بر نقش مکمل این دو در ایجاد بینش آدمی از جهان اطرافش رقابتی تحت عنوان «مسابقه‌ی عکاسی فیزیکی» برگزار کنیم. عکس‌هایی که در این مسابقه شرکت داده می‌شوند باید بتوانند قوانین فیزیکی حاکم بر دنیای پیرامونمان را نمایش دهند. محدودیتی برای انتخاب سوژه‌ها وجود ندارد و عکاسی می‌تواند از پدیده‌های کاملاً طبیعی، پدیده‌هایی که انسان و ساخته‌های دست او در ایجاد آنها دخالت دارد و یا پدیده‌های طرح ریزی شده توسط عکاس انجام گیرد.

مهلت ارسال آثار پایان اسفند ماه ۱۳۸۹ بود و زمان برگزاری نمایشگاه از آثار برگزیده‌ی ارسالی، نیمه‌ی دوم فروردین ماه ۹۰ است. لازم به ذکر است پس از پایان نمایشگاه اختتامیه‌ای برگزار خواهد شد که در آن به ۳ اثر برگزیده جوایز ارزنده اهدا می‌گردد. همچنین به تمامی آثار برگزیده راه یافته به نمایشگاه گواهی شرکت در مسابقه اهدا خواهد شد.

### اطلاعیه در مورد

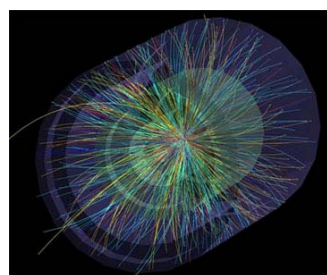
### کنفرانس فیزیک ایران ۱۳۹۰

طبق تصمیم هیئت مدیره انجمن فیزیک ایران، ارائه‌دهندگان مقالات در کنفرانس سالانه فیزیک (کنفرانس شهریورماه) در زمان فرستادن مقاله باید عضو انجمن فیزیک ایران باشند.

لذا باتوجه به زمان‌بر بودن مراحل پذیرش عضویت، از علاقه‌مندان به فرستادن مقاله به کنفرانس شهریور ۹۰ که تاکنون به عضویت انجمن درنیامده‌اند، درخواست می‌شود تا ۲ هفته پیش از آخرین مهلت فرستادن مقاله (۱۳۹۰/۲/۱۵) به نشانی [www.psi.ir](http://www.psi.ir) برای عضویت در انجمن اقدام کنند.

## اخبار علمی

### سرن شیدای دوباره‌ی پلاسمای کوآرک-گلوئون



آنچه آلیس در نوامبر دید: داده‌های سیستم مسیریاب درونی، درونی‌ترین آشکاکر آلیس مربوط به اولین برخورد یون‌های سرب.

برخورددهنده‌ی بزرگ هادرونی (ال‌اچ‌سی) ۱ پس از هشت ماه کار پی‌درپی، روز ۶ دسامبر با آخرین بازیکه کار خود را در سال ۲۰۱۰ به پایان رساند. از ۷ نوامبر یون‌های سرب با انرژی‌های حدود ۰/۵ پتالکترون‌ولت در ال‌اچ‌سی به‌هم برخورد داده شدند. این انرژی ۸۰ برابر انرژی‌ی است که در برخوردهای پروتون-پروتون تولید می‌شود و منجر به شکل گرفتن حبابی چنان داغ و چگال از ذرات زیراتمی می‌شود که هسته‌ها به اجزای سازنده‌ی خود یعنی کوآرک و گلوئون تجزیه می‌شوند. این حالت ماده که پلاسمای کوآرک-گلوئون QGP)2 نام دارد، تنها کمی پس از مه‌بانگ در عالم اولیه وجود داشته است و جست‌وجو برای آن نخست در سال ۲۰۰۰ در سرخط خبرها قرار گرفت. در آن هنگام در برخورد یون‌های سنگین با "هدف‌های ثابت" در سرن شواهدی از حالت تازه‌ی ماده به‌دست آمد که ظاهراً نوعی پیش‌دستی بر آزمایشگاه ملی‌ی بروک‌هیون در نیویورک بود که شتابگری مختص QGP به نام برخورددهنده‌ی یون‌های سنگین نسبیته‌ی RHIC)3 ساخته و تازه شروع به کار کرده بود. اما در سال ۲۰۰۵ RHIC اعلام کرد حباب‌گونه‌های کوآرک-گلوئون برخلاف آن‌چه انتظار می‌رفت به گاز شبیه نیستند و رفتاری شبیه به مایعی با گرانروی (ویسکوزیته)ی صفر دارند. در اوایل امسال فیزیکدان‌های RHIC تأیید کردند که کوآرک و گلوئون و نه ذرات هادرونی اجزای اصلی شارش این مایع هستند.

انرژی‌ی برخوردهای ال‌اچ‌سی ۱۴ برابر انرژی‌ی برخوردها در RHIC است و بزرگ‌ترین آزمایشگاه ذرات بنیادی در اروپا

بار دیگر شیدای پلاسمای کوارک و گلوئون شده است. پس از چند روز، آزمایش آلیس که مختص بررسی ی بر خورد های یون های سنگین است شواهد حالتی چگال و داغ را یافته که علی رغم دمای بسیار زیاد مانند مایع حرکت می کند ( arXiv: 1011.3914v1) و افزایش بارزی را در شمار ذرات حاصل از برخورد آشکار کرده است (arXiv: 1011.3916v2). سرن می گوید که اگر این دو نتیجه با هم در نظر گرفته شود برخی نظریه ها در باره رفتار عالم اولیه را می توان رد کرد.

### تحول عالم در طفولیت

توماس شیفر، نظریه پرداز دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی، می گوید که ارتباط دادن نتایج ال اچ سی به تکامل عالم در دوران طفولیت آن سراسر است نیست: "تصویر اصلی اثبات شده است (یعنی این که پلاسمای کوارک و گلوئون وجود دارد)، در این باره که شاره ی کامل است نیز چیزهای جالب یاد گرفته ایم، اما هیچ کدام اولیه مثلاً بر هسته زایش در مه بانگ تأثیر ندارد."

استیو ویگدور از بروک هیون می گوید که از نتایج آلیس مسلماً رفتاری شبیه به مایعات با گرانروی کم برمی آید اما هنوز زود است که ادعا شود تصویر مایع تقریباً کامل "تأیید" شده است: "پرسشی که اینک باید پاسخش را یافت این است که اندازه ی این گرانروی برشی چه قدر است - چه قدر به حد کوانتومی زیرین که در فرضیه ها مطرح شده است نزدیک هستیم؟ برای یافتن این پاسخ وقت زیادی صرف تحلیل داده های RHIC شده است و

ال اچ سی هنوز به این مرحله هم نرسیده است" دو آشکارگر اطلس و سی ام اس در سرن که همه ی ذرات را آشکار می کنند چشم اندازهای تازه ای در باره ی حالت کوارک-گلوئون به دست داده اند. در سمیناری که هفته ی پیش در سرن برگزار شد نمایندگان گروه های پژوهشی این دو آشکارگر از مشاهدات مستقیم "فروکوبش جت ها" ۴ گزارش دادند - باریکه ی هم راستای هادرون هائی که تقریباً آنرا از واپاشی کوارک ها و گلوئون ها حاصل می شوند در گذر از پلاسمای کوارک و گلوئون فروکوفته می شوند. ویگدور می گوید می توان گمان کرد فروکوبی جت ها در باره ی برهم کنش کوارک ها و گلوئون های پرانرژی آگاهی های جدید بدهد و به هم بستگی های کوارک-گلوئون که به شاره ای با گرانروی کم منجر می شود وضوح بیشتری ببخشد. اطلس نتایج خود را دوشنبه ی گذشته منتشر کرد (arXiv: 1011.6182) و انتظار می رود که سی ام اس نیز هنگامی که تحلیل داده های برخورد یون های سنگین کامل شود نتایجش را منتشر کند. در سمینار هفته ی پیش سرن، سخن گوی آلیس، یورگن شوکرافت گفت جست و جو برای پلاسمای کوارک-گلوئون اساساً خاتمه یافته، کشفش اعلام خواهد شد، و اندازه گیری خواصش تازه آغاز شده است.

### پلاسمای کوارک-گلوئون در برخورد پروتون ها؟

داستان پلاسمای کوارک-گلوئون در ال اچ سی پیچش تازه ای یافته است. در ماه ژوئیه که کار اصلی ال اچ سی برخورد دادن

پروتون ها بود، کارگردانان آشکارگر سی ام اس در برخی پس مانده های برخوردهای حاوی ذرات پر شمار، هم بستگی یافته اند یعنی زوج های ذرات در چنان زاویه هائی از محل برخورد دور شده اند که نشان می دهد پروتون ها در نقطه ی برخورد بر یکدیگر تأثیر گذاشته اند. در ماه سپتامبر اعضای گروه ۳۰۰ نفری آزمایش سی ام اس اعلام کردند "اثری بالقوه جدید و جالب" مشاهده کرده اند که یادآور ویژگی هائی مشابه در آزمایش های RHIC است (arXiv: 1009.4122v1)؛ در آن آزمایش ها این مشاهدات به معنی حضور ماده ی داغ و چگال تعبیر شده است.

مایکل تانباؤم فیزیکدان RHIC می گوید "برخلاف کشف فروکوبش جت ها در ال اچ سی که شاهده ی قوی بر تولید پلاسمای کوارک-گلوئون است، یادآور بودن را نمی توان به معنای علمی به اندازه در آورد و ادعای کشف اثرهای تازه در هم بستگی های دودره ای در نتایج سی ام اس عجولانه و بی دقت است." تانباؤم در اظهار نظری درباره ی نتایج آزمایش سی ام اس (arXiv: 1010.0964v1) فهرستی از چند آزمون داده است که باید پیش از ادعای مشاهده ی پلاسمای کوارک-گلوئون باید انجام بگیرد. این آزمون ها به جنبه هائی از ویژگی های برخورد یون های طلا در RHIC مربوط می شوند.

پیروان مک لین از دانشگاه آنتورپ و عضو آزمایش سی ام اس می گوید که گروه های همکار در این آزمایش تنها آن چه را اندازه گرفته اند گزارش کرده اند و هشدار می دهد که با قلمرو تازه ی انرژی سروکار داریم: "به نظر می رسد شماری مدل وجود دارند که از پس توضیح کیفی ی

هم بستگی ها برمی آیند اما چالش واقعی باز ساختن دقیق اعدادی است که در نتایج سی ام اس به دست آمده."

### ظرافت موضوع

تعبیر برخوردهای ال اچ سی نیاز به ظرافت و باریک بینی دارد. کوارک ها بخش کوچکی از پروتون را می سازند و تقریباً همه ی جرم پروتون برخاسته از افست و خیزهای دریای گلوئون هاست که عمرشان در انرژی های برخورد در ال اچ سی آن قدر اتساع زمانی می یابد که می توان برخوردهای پروتون ها را به صورت برخورد پیکربندی های کاتوره ای "نقاط داغ" گلوئونی دید. تجربه گر ها باید از انبوه جت ها و پس مانده های که در تلاطم برخورد حاصل می شود جزئیات فیزیک کوارک ها و گلوئون ها را که کرومودینامیک کوانتومی توصیف می کند بیرون بکشند و به هم ارتباط دهند. معاون هماهنگ کننده ی آزمایش سی ام اس گونتر دیستوری می گوید: "لبه های را که در نتایج سی ام اس دیده می شود هیچ یک از مدل های مونت کارلوی فعلی در QCD پیش بینی نکرده بودند، و برای کسانی که با برخورد یون های سنگین سروکار نداشته اند نتیجه ای که به دست آمد کاملاً غیر منتظره بود."

به دنبال انتشار نتایج سی ام اس مقالات زیادی برای توضیح این هم بستگی ها منتشر شده است: چه این هم بستگی های دودره ای برخاسته از چگاله ی شیشه گون رنگ ۶ باشد ( arXiv: 1009.5295v2)، یا پلاسمای کوارک-گلوئون، یا حالت چرخان (arXiv: 1009.5229v3) یا انفجاری ( arXiv:

1009.4635v1) از بندرسته‌ی سوئیس و گلوئون<sup>۷</sup>، یا شاید در هم تافتگی کوانتومی گلوئودینامیکی، فیزیکدان‌ها برای آن‌که در نهایت بتوانند در جست‌وجوی ذرات جدید سیگنال را از پس زمینه جدا کنند باید لبه‌ئی را که در نتایج مشاهده کرده‌اند توضیح دهند. باریکه‌ی ال‌اچ‌سی ممکن است تا فوریه دوباره راه‌نیافتد اما هنوز تعبیر داده‌های سال اول کار ال‌اچ‌سی به سرانجام نرسیده است.

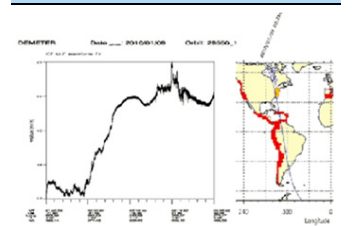
**منبع:**

<http://physicsworld.com/cws/article/news/44536>

**پانوشته‌ها:**

۱. Large Hadron Collider
۲. Quark-Gluon Plasma
۳. Relativistic Heavy Ion Collider
۴. jet quenching
۵. ridge
۶. color glass condensate
۷. rotating (or exploding) deconfined quark-gluon state

**مشاهده‌ی امواج رادیویی بسیار کم‌بس‌آمد پیش از زلزله‌ی ماه ژانویه در هائیتی**



یک ماه پیش از زلزله‌ی ۷ ریشتری هائیتی، ماهواره‌ی فرانسوی افزایش چشم‌گیری در امواج رادیویی بسیار کم‌بس‌آمد بر فراز هائیتی مشاهده کرد.

در سال ۲۰۰۴ آژانس فضایی فرانسه CNES ماهواره‌ی کوچکی به نام دیمتر<sup>۱</sup> را به مداری قطبی در ارتفاع ۷۰۰ کیلومتری سطح زمین فرستاد با

این مأموریت غیرعادی که از امواج رادیویی بسیار کم‌بس‌آمد که زمین‌لرزه‌ها تولید می‌کنند خبر بگیرد. امروز گروهی از دانشگران داده‌های مربوط به زلزله‌ی ۷ ریشتری هائیتی در ماه ژانویه را ارائه کردند. آنها می‌گویند که پیش از زلزله دیمتر افزایشی آشکار در امواج رادیویی بسیار کم‌بس‌آمدی که پوسته‌ی زمین در آن ناحیه گسیل کرده مشاهده کرده است.

شواهد جسته‌وگریخته در باره‌ی ارتباط بین زمین‌لرزه و آثار الکترومغناطیسی فراوان وجود دارد. زمین‌لرزه را برخی به نورهای اسرارآمیز و یا اثرهای گرمایشی ارتباط داده‌اند. شواهد گسترده‌ئی نیز وجود دارد که برخی حیوانات، شاید به دلیل حساسیت به میدان‌های الکتریکی کم‌بس‌آمد، می‌توانند زلزله را پیش از آن‌که رخ بدهد حس کنند. اما در این باره داده‌های خوب یافت نمی‌شود. دانشگران علم زمین بیش از ۱۰۰ سال است جریان‌هایی را که از عمق زمین می‌گذرد اندازه گرفته‌اند. گمان می‌رود این جریان‌ها را که به جریان‌های تلوری<sup>۲</sup> معروفند اصطکاک و آثار پیزوالکتریک درون صخره‌ها ایجاد می‌کنند. گذر الکترون‌های برخاسته از این جریان‌ها به پدیده‌های مختلف جوی مانند تندرطوفان نسبت داده شده است.

اما نقش این جریان‌ها در فیزیک زمین‌لرزه ناشناخته است. معقول است حرکت نسبی بخش‌های همسایه‌ی پوسته‌ی زمین بر هر جریانی که از اصطکاک و آثار پیزوالکتریک بر خیزد تأثیر چشم‌گیر داشته باشد. اما این آثار در چنان فاصله‌های بزرگ و چنان بس‌آمدهای کم رخ می‌دهند که اندازه‌گیری و جداکردن آنها از همه‌می پس‌زمینه بسیار مشکل

است. به‌همین دلیل دیمتر به فضا پرتاب شد (دیمتر نماینده‌ی حروف اول آشکار کردن گسیل الکترومغناطیسی برخاسته از ناحیه‌های لرزش زمین است).<sup>۱</sup>

اینک مایکل آتاناسیو از دانشگاه فنی سیرس در یونان و برخی دوستانش می‌گویند دیمتر شواهد خوب از تغییر امواج رادیویی بسیار کم‌بس‌آمد در یون‌سپهر بر فراز هائیتی درست قبل از وقوع زلزله‌ی هائیتی به دست داده است: "در دوره‌ی یک‌ماه پیش از زمین‌لرزه‌ی اصلی نتایج به‌دست‌آمده افزایش قابل‌توجهی تا میزان ۳۶۰ درصد در انرژی امواج بسیار کم‌بس‌آمد در مقایسه با انرژی پس‌زمینه را نشان می‌دهد." این افزایش چشم‌گیر است. و گسیل این امواج در ماه پس از زمین‌لرزه به تدریج کاهش یافت.

این نکته مستلزم نتایج جالبی است. آتاناسیو و همکارانش می‌گویند: "نتایجی که در این مقاله آمده است به‌وضوح نشان می‌دهد که امواج بسیار کم‌بس‌آمد می‌تواند برای آشکارکردن پدیده‌های پیش از زمین‌لرزه بسیار مفید باشند." این گونه سخن‌گفتن بسیار دقیق دلایل خوب دارد زیرا هر گونه سخن‌گفتن از پیش‌بینی زمین‌لرزه باید مقدار زیادی اما و اگر همراه داشته باشد. شاید پوسته‌ی زمین پیش از رخداد زمین‌لرزه امواج بسیار کم‌بس‌آمد بیشتری تولید می‌کند اما امکان دارد سازوکارهای دیگری نیز وجود داشته باشند که به زمین‌لرزه ربطی نداشته باشند و سیگنال مشابه تولید کنند. پیش از آن که بتوان به پیش‌بینی مفید رسید باید چنین آثاری را شناخت و جدا کرد.

علاوه بر این، مشکل مقیاس زمانی تولید این گسیل‌های الکترومغناطیسی نیز وجود دارد.

افزایش فشارهایی که موجب زمین‌لرزه می‌شوند در مقیاس‌های زمین‌شناختی رخ می‌دهند و معلوم نیست چه‌گونه چنین فرآیندی می‌تواند به تغییر گسیل امواج الکترومغناطیسی کم‌بس‌آمد منجر شود. این نکته می‌تواند به این معنی باشد که پیش‌بینی بر اساس یک چنین داده‌هایی از آنچه فیزیک‌زمین‌شناسان در حال حاضر انجام می‌دهند یعنی دادن احتمال رخداد زمین‌لرزه‌ی بزرگ طی مثلاً ۵۰ سال آینده بهتر نباشد. چنین پیش‌بینی‌هایی مثلاً در مورد استانداردهای ساخت و ساز (در کشورهای پیشرفته‌ئی که می‌توانند از عهده‌ی هزینه‌ها برآیند) کاربرد دارد اما برای جلوگیری از فاجعه‌ی هائیتی در ژانویه هیچ فایده‌ئی ندارد.

واضح است که باید در چند جهت کارهای مختلف انجام شود. فیزیک‌زمین‌شناسان باید مجموعه داده‌های بزرگتری از گسیل امواج کم‌بس‌آمد الکترومغناطیسی در بازه‌های زمانی گسترده‌تری به‌دست‌آورند. باید فرآیندهایی که منجر به تولید امواج تلوری می‌شود بهتر شناخته شوند. باید راهی پیدا شود که اندیشه‌های جدید را بتوان آزمود. و تردیدی نیست که دیمتر گام مهمی در این جهت است.

**منبع:**

Spacecraft Saw UHF Radio Emissions over Haiti before January Quake

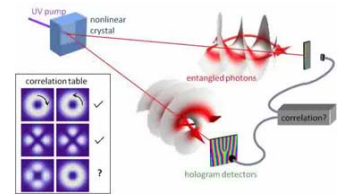
**مرجع:**

[arxiv.org/abs/1012.1533](http://arxiv.org/abs/1012.1533): Enhanced UHF Radiation Observed By DEMETER Two Months Around the Strong 2010 Haiti Earthquake

**پانوشته‌ها:**

1. Detection of Electro-Magnetic Emissions Transmitted from Earthquake Regions
2. telluric currents

## مکانیک کوانتومی از پس چالش جدید برمی آید



آزمودن نابرابری لگت: نمودار آزمایش سونیا فرانکه-آرنولد و همکاریانش؛ داخل عکس نمایشی از حالت‌های مختلف تکانه‌ی زاویه‌ای مدار است.

از زمانی که مکانیک کوانتومی فرمول‌بندی شده است فیزیکدان‌های پرشمار از جمله آلبرت اینشتین با مفهوم درهم‌تافتگی مشکل داشتند و به دنبال نظریه‌های جانشین بوده‌اند: به نظر می‌رسد مکانیک کوانتومی با تجربه‌های هرروزی ما بیگانه است زیرا آنچه را ویژگی واقعیت بیرونی می‌انگاریم یعنی این چشم‌داشت را که شیء‌ها حتی زمانی که مشاهده‌شان نمی‌کنیم خواص مشخص دارند نقض می‌کند. هم‌چنین به نظر می‌رسد مکانیک کوانتومی مستلزم واکنش آنی ذرات نسبت به رخ داده‌های دوردست است و در نتیجه با اصل جای‌گزیدگی نیز در تناقض است که ارتباط بین اشیای دور از هم با سرعتی بیش از سرعت نور را ناممکن می‌داند. این خصلت‌های غیرعادی مکانیک کوانتومی را جان بل در نابرابری معروف خود بیان کرده است. بل نشان داد که ترکیب خاصی از اندازه‌گیری‌ها برای ذراتی که به شکل یک‌سان آماده شده‌اند در نظریه‌هایی که از واقعی‌انگاری و جای‌گزیدگی تبعیت می‌کنند کران‌دار هستند (از نابرابری تبعیت می‌کند). او در عین حال نشان داد که پیش‌بینی مکانیک کوانتومی برای این

اندازه‌گیری‌های ذرات درهم‌تافته این نابرابری را نقض می‌کند. برای نمونه در آزمایش‌های بل دو مشاهده‌گر دور از هم، قطبیدگی ذرات درهم‌تافته را در جهت‌های متفاوت اندازه می‌گیرند و هم‌بستگی بین این اندازه‌گیری‌ها را محاسبه می‌کنند. در دهه‌ی ۱۹۷۰ استوارت فریدمن و جان کلاؤزر و در دهه‌ی ۱۹۸۰ آلن اسپه این نوع آزمایش‌ها را انجام دادند و با اندازه‌گیری قطبیدگی فوتون‌های درهم‌تافته درستی مکانیک کوانتومی را تأیید کردند.

جامعه‌ی فیزیک معمولاً با این نکته که دنیای کوانتومی با "واقعی‌انگاری‌ی جای‌گزیده" تناقض دارد کنار آمده است اما در سال ۲۰۰۳ آنتونی لگت از دانشگاه ایلی‌نوی در اوربانا-شمپین تلاش کرد که با فداکردن جای‌گزیدگی، واقعی‌انگاری را به فیزیک بازگرداند. اگر دو موجود بتوانند هم‌بستگی‌هاشان را از راه ارتباط آنی نظم بدهند خواهند توانست خصوصیات مشخص داشته باشند. این طرح واقعیت‌پذیر اما جای‌ناگزیده آزمون بل را ارضا می‌کند اما آیا می‌تواند دنیای کوانتومی را نیز توصیف کند؟

چهار سال بعد فیزیکدان‌هایی در اتریش، سوئیس، و سنگاپور با داده‌هاشان این پرسش را پاسخ گفتند. آنها به جای مشاهده‌ی حالت‌های قطبیدگی‌ی خطی که معمولاً برای بررسی نقض نابرابری بل به کار می‌رود هم‌بستگی حالت‌هایی را بررسی کردند که قطبیدگی‌ی بیضوی دارند یعنی ترکیبی از قطبیدگی‌ی خطی و دورانی. حتی با این فرض که فوتون‌های درهم‌تافته می‌توانند آن‌ا با یک‌دیگر ارتباط برقرار کنند هم‌بستگی بین قطبیدگی‌ی

حالت‌ها نابرابری لگت را نقض می‌کند. نتیجه‌ی که به دست می‌آید این است: طرح واقعیت‌پذیر اما جای‌ناگزیده لگت نمی‌تواند درهم‌تافتگی را توضیح دهد و واقعی‌انگاری را نیز باید کنار گذاشت. اینک سونیا فرانکه-آرنولد و همکاریانش در دانشگاه گلاسگو و دانشگاه استرات‌کلاید آزمایش دیگری انجام داده‌اند که نشان می‌دهد فوتون‌های درهم‌تافته هم‌بستگی‌هایی قوی‌تر از آن دارند که برای ذرات منفرد با خصوصیات خوش‌تعریف و مشخص امکان‌پذیر است حتی اگر در ارتباط دائم باشند. به این ترتیب آنها نتیجه‌گیری فوق را تأیید می‌کنند. آنها در آزمایش خود تکانه‌ی زاویه‌ای مدار استوارت هر فوتون را اندازه گرفتند.

برای فوتون تکانه‌ی زاویه‌ای مدار استوارت را می‌توان به صورت پیچ‌خوردن موج الکترومغناطیسی حول محور باریکه تصور کرد. این پیچ‌خوردگی می‌تواند به صورت یک یا دو مارپیچ و یا حتی مارپیچ‌های غامض‌تر با تکانه‌ی زاویه‌ای افزایش یافته باشد. فرانکه-آرنولد و همکاریانش با الگوی مارپیچ دوتایی کار کردند. آزمایش با شلیک لیزر فرابنفش به درون بلوری اپتیکی آغاز می‌شود. این بلور فوتون‌های پراثری را به دو فوتون فروسرخ درهم‌تافته تبدیل می‌کند. این فوتون‌ها وارد تمام‌نگارهایی می‌شوند که تحت فرمان کامپیوتر است و طوری تنظیم شده‌اند که حالت‌های تکانه‌ی زاویه‌ای تقریباً مکمل را حذف کنند. فوتون‌هایی را که از فیلتر می‌گذرند آشکارگر تک‌فوتون می‌شمارد. برای هم‌بستگی بین دو فوتون درهم‌تافته هم نابرابری بل و هم طرح لگت و هم مکانیک کوانتومی

پیش‌بینی‌هایی دارند. فرانکه-آرنولد توضیح می‌دهد که آنها به عمد تمام‌نگارهاشان را ناهم‌خط می‌کنند طوری که دیگر در وضعیت حالت‌های مکمل نیستند و هم‌بستگی‌ها را اندازه می‌گیرند. شمارش فوتون‌های هم‌فروند بیش از آن است که با نظریه‌ی لگت توافق داشته باشد.

فرانکه-آرنولد می‌گوید که نتیجه‌ی اصلی این آزمایش فلسفی‌ست به این معنی که ذرات درهم‌تافته را نمی‌توان به صورت هستی‌های منفرد توصیف کرد حتی اگر با زوج خود در ارتباط دائم باشند و به اصطلاح "تله‌پاتی" داشته باشند. سیمون گروبلاخ از دانشگاه وین اشاره می‌کند که این آزمایش‌ها واقعی‌انگاری را برای طبقه‌ی بزرگی از نظریه‌های جای‌ناگزیده ناممکن می‌کند البته هنوز نظریه‌های جای‌ناگزیده دیگری نیز وجود دارد که نابرابری لگت برای‌شان درست نیست. گروه پژوهشی او بود که نخستین بار نشان داد نابرابری لگت برای قطبیدگی پروتون نقض می‌شود و می‌گوید از این که ویژگی دیگری در فوتون نقض این نابرابری را اثبات می‌کند خرسند است و اضافه می‌کند که این آزمایش‌ها به نظر ساده‌تر می‌آیند و گزینه‌ی آزمودن برهم‌نهمش بیش از دو حالت را نیز فراهم می‌کنند. کار فوق در [Journal of Physics 12 New 123007](http://www.journalofphysics.com/new/12/123007) گزارش شده است.

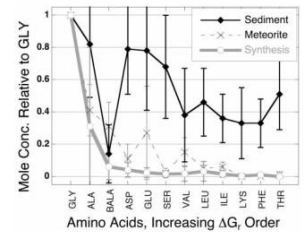
درباره‌ی نویسنده: کیت مک آلپاین در ایالات متحد زندگی می‌کند و درباره‌ی علم می‌نویسد.

منبع:

Quantum theory survives latest challenge  
<http://physicsworld.com/cws/article/news/44580>

## حیات مصنوعی، مانند همونوع‌های خاکی خود دارای شناسه‌های زیستی است

دانشمندان کامپیوتر معتقدند شناسه‌های زیستی مشترک هم در حیات‌خاکی‌وهم‌زندگی دیجیتال، می‌تواند برای آشکار کردن ساختارهای فراخاکی کمک کند.



در اوایل سال ۱۹۶۰ دانشمندی به نام Lovelock (مشاور در NASA) راههای تحلیل جو فرازمینی را بررسی کرد. نتیجه مهمی که او از این کار گرفت این بود که حیات اثری دائمی بر روی ساختار شیمیایی هر سیاره دارد. وی معتقد بود، طی میلیاردها سال، فرآیندهای حیاتی باعث تولید ترکیبی از مواد شیمیایی می‌شود که بسیار متفاوت از آن چیزی است که در یک تعادل شیمیایی معمولی وجود دارد.

وی پا را از این هم فراتر گذاشت و ادعا کرد که اتمسفر و حیات مانند سیستم خودکار منظمی عامل وجود یکدیگرند که باید آن دو را همانند یک موجود زنده تصور کرد (فرضیه Gaia). او می‌گوید که به محض دیدن نتایج تجزیه و تحلیل مواد شیمیایی موجود در اتمسفر مریخ که تقریباً به طور کامل از دی‌اکسیدکربن و نیتروژن تشکیل شده است، بی‌برد که در سیاره حیات وجود ندارد.

از آن به بعد جستجو برای شناسه‌های زیستی مسئله مهم زیست‌شناسی اخترها شد. برای مثال می‌دانیم حیات بر روی زمین مقدار زیادی اکسیژن و مقدار کمی متان تولید می‌کند. یا

اسیدهای کربوکسیلیک یافته شده در انواع شهاب سنگ‌ها برخلاف نوع زمینی آنها تمایل به داشتن تعداد اتمهای کربن زوج دارند. مشکل اینجاست که ما تنها یک نمونه از حیات را برای مطالعه داریم. پس شناسه‌های زیستی در زمین برای تشخیص گونه‌های فرا زمینی حیات نقش کمکی زیادی نیستند.

ایوان دورن (Dorn Evan) در موسسه تکنولوژی کالیفرنیا و همکارانش به تازگی راه حلی را پیشنهاد کردند. نظر آنها این است که به جای اینکه صرفاً به حیات بپردازیم، ویژگی‌های قابل اندازه‌گیری تکامل را بررسی کنیم. آنها می‌گویند: چنین ویژگی باید در هر سیستم دارای تکاملی وجود داشته باشد. اهمیت این موضوع از آنجا است که دانشمندان سیستم‌هایی ساخته‌اند که تکامل در آنها اتفاق می‌افتد، مانند حیات مصنوعی با استفاده از کد کامپیوتری بر روی تراشه‌های سیلیکونی.

برای درک مسئله دورن و همکارانش نمونه‌های مختلف توزیع بیومولکولی از جمله اسیدهای آمینه و اسیدهای کربوکسیلیک را بررسی کردند. آنها گل زمینی را که دارای حیات است را با اسیدهای آمینه سنتز شده و فاقد حیات مقایسه کردند. آنها حتی ترکیب شهاب سنگ‌ها را نیز بررسی کردند. نتایج بدست آمده بسیار جالب است. آنها فهمیدند که توزیع زیست-مولکول‌ها در غیاب حیات، به طور کلی بیانگر پایداری ترمودینامیکی ساختار آنها است. بنابراین برای مثال اسیدهای آمینه ساده به مراتب بیشتر از اسیدهای آمینه پیچیده یافت می‌شوند. در صورتی که نمونه‌های حاوی حیات از این الگو پیروی نمی‌کنند. زیست-مولکول‌های پیچیده

نقش مهمی را در فرآیندهای زیستی ایفا می‌کنند، و به این دلیل بیش از آنی مشاهده می‌شود که ترمودینامیک پیش بینی می‌کند. همان چیزی که اخترازیست شناساها انتظار دارند. آنها سپس سیستمی دارای حیات مصنوعی را شبیه سازی کردند و نامش را آویدا (Avida) گذاشتند. در این دنیای مصنوعی آجرهای بنیادی حیات، عناصری از کدهای کامپیوتری اند که دستورات ساده ای را انجام می‌دهند. با اتصال چند دستورالعمل باهم، یک مولکول پیچیده خواهیم داشت. اگر این مولکول یک کد با قابلیت کپی کردن داشته باشد، می‌تواند خودش را تکثیر کند.

مهندسان کامپیوتر از بیرون عوامل محیطی مانند نرخ جهش را کنترل می‌کنند. آنها همچنان با وارد کردن جریانی ثابت از کدها بقای آنها را بعد از تکامل حذف می‌کنند. سپس دورن و همکارانش توزیع کدها در دنیای آویدین (Avidian) را قبل و بعد از تکامل با هم مقایسه کردند. معلوم شد که حیات آویدینی مشابه نوع زمینی حیات بر توزیع عناصر اثر می‌گذارد.

موجودات تکامل یافته ی آوینی دارای بیتهای مشابهی هستند که بسیاریتر از آنچه در ورودی‌های خام هستند مشاهده می‌شوند. به این گونه دورن و همکارانش نظریه‌ای به نام "توزیع فراوانی شناسه زیستی تک-پار" برای تمام اشکال زیستی ارائه کردند. این بالقوه می‌تواند نتیجه بسیار هیجان‌انگیزی باشد. اینکه یک شناسه زیستی تکامل وجود دارد که می‌تواند برای آشکار کردن هر نوعی از حیات تکامل یافته استفاده شود که می‌توان آنرا شناسه‌ی تکامل (evosignature) نامید.

ولی برای اینکه این شناسه قابل اعتماد باشد، آنها باید اول به این سوال اساسی پاسخ دهند که آیا این شناسه به طور منحصر بفرد میتواند نشانه ای از حیات باشد یا فرایندهای دیگری نیز قادر به ایجاد چنین الگویی هستند. این تازه ساده‌تر از مشکل اساسی تر تعریف حیات است.

برگرفته از:

[Artificial Life Shares Biosignature With Terrestrial Cousins](#)

کهکشانی‌های غنی از گاز،  
پیش‌بینی نظریه‌ی  
اصلاح شده‌ی گرانش را  
تأیید می‌کند

طبق جدیدترین بررسی‌های پروفیسور استیسی مک گائو (McGaugh Stacy) از دانشگاه مریلند، آخرین داده‌های گرفته شده از کهکشانی‌های غنی از گاز با دقت بالایی با پیش‌بینی‌های یکی از نظریه‌های گرانش اصلاح شده به نام موند (MOND) مطابقت دارد. مک گائو اشاره می‌کند: "این نتایج که جزو آخرین پیش‌بینی‌های موفق موند است، سؤالات جدیدی در مورد صحت مدل‌های کیهان شناختی حاکم بر می‌انگیزد." بر طبق کیهان‌شناسی نوین، برای آنکه عالم رفتاری مطابق آنچه از آن مشاهده می‌کنیم داشته باشد، جرم و انرژی آن باید عمدتاً از ماده ی تاریک و انرژی تاریک تشکیل شده باشد. با این وجود مدرک صریحی برای وجود این عناصر نامرئی وجود ندارد. توضیح نه چندان محبوب دیگری نیز وجود دارد که می‌گوید نظریه ی کنونی گرانش برای توضیح دینامیک سیستم‌های کیهانی کفایت نمی‌کند.

## آینده‌ی کیهان‌شناسی در این عالم تاریک، درخشان به نظر می‌رسد

سیاهچاله‌ی موجود در مرکز کهکشان ما، کیهان‌شناسان را مشغول نگه خواهد داشت.

کیهان‌شناسان می‌توانند خوشحال باشند: آنها از حالا به مدت یک تریلیون (۱۰۱۲) سال - حتی پس از آنکه انبساط عالم تقریباً همه‌ی کهکشان‌ها را به خارج از دیدرس ما فرستاده است - می‌توانند به کار خود ادامه دهند. این نتیجه‌گیری منجمی در ایالات متحده است، که استدلال می‌کند سیاهچاله‌ی عظیمی که در مرکز کهکشان ما است، ستاره‌هایی را از خود خارج می‌سازد که کیهان‌شناسان آینده می‌توانند از آنها برای پی بردن به انبساط عالم استفاده کنند.

از اواخر دهه‌ی نود که منجمان از انفجار ابرنواخترهای کهکشان‌های دور دست برای کشف این موضوع که شتاب انبساط عالم مثبت است استفاده کردند، آینده‌ی کیهان‌شناسی بی‌ثمر به نظر می‌رسید. پس از حدوداً صد میلیارد سال تقریباً تمام کهکشان‌ها آنقدر از ما دور شده‌اند که نورشان به ما نمی‌رسد. در نتیجه هیچ ناظری در آینده نمی‌تواند بفهمد که عالم در حال انبساط است. به علاوه تابش پس زمینه‌ی کیهانی - که به نوعی پستابهای انفجار بزرگ و مدرکی مهم از مبدأ عالم است - ضعیف‌تر از آنی می‌شود که قابل آشکارسازی باشد.

### سناریوی استاندارد غلط است

در اکتبر ۲۰۱۰ آبراهام لوب (Abraham Loeb) در یک کنفرانس عمومی در مرکز

نتایج به دست آمده از کهکشان‌های غنی از گاز مطابقت دارد، بسیار چشم‌گیر است." تقریباً همه بر سر اینکه عالم در ابعاد خوشه‌های کهکشانی بزرگ و بالاتر، به خوبی با نظریه‌ی ماده‌ی تاریک-انرژی تاریک توصیف می‌شود توافق دارند. اما به گفته‌ی مک گائو چنین کیهان‌شناسی‌ای به ما نمی‌گوید که در ابعاد کهکشان‌ها و کوچکتر از آن چه اتفاقی می‌افتد. او می‌گوید: "در مورد موند قضیه برعکس است. موند مقیاس‌های کوچک را به خوبی توضیح می‌دهد اما در مورد مقیاس‌های بزرگ اطلاعات چندانی نمی‌دهد. البته می‌توان با فرض ماده تاریک شروع کرد و پارامترها را به گونه‌ای تنظیم نمود که در مورد یافته‌های فعلی جوابگو باشد، اما این کار به اندازه‌ی پیش‌گویی نتایج قبل از بدست آوردن آنها با شکوه نیست، به خصوص که ما نمی‌توانیم ماده‌ی تاریک را مستقیماً ببینیم. می‌توانیم هر گونه تطبیقی که لازم باشد در پارامترها ایجاد کنیم، اما این کار مانند گنجاندن حرکت سیارات در مدار دوایر بطلمیوسی است." دوایر بطلمیوسی توسط بطلمیوس، دانشمند یونان باستان رصدی جدید را در مدل کیهان‌شناسی زمین مرکز بگنجانند. مک گائو می‌پرسد: "اگر نظر ما در مورد وجود ماده‌ی تاریک درست است، پس اصلاً چرا نظریه‌ی موند کار می‌کند؟ سرانجام نظریه‌ی ای درست - چه ماده تاریک، چه اصلاحی بر گرانس - باید این مسئله را توضیح دهد."

پیش‌نویسی از مقاله‌ی اصلی را می‌توانید در [arXiv.org](http://arXiv.org) ببینید.

منبع خبر:

<http://newswire.ascribe.org>

تعداد اندکی نظریه که درک ما را از گرانس اصلاح می‌کند نیز پیشنهاد شده‌اند. یکی از این نظریه‌ها دینامیک اصلاح شده‌ی نیوتونی (Modified Newtonian Dynamics - MOND) است که در سال ۱۹۸۳ توسط موتی میلگروم (Moti Milgrom) ارائه شد. یکی از پیش‌بینی‌های موند، رابطه‌ی بین جرم کهکشان و سرعت دورانی تخت آن را مشخص می‌کند. با این حال، پیش از این خطای موجود در تخمین جرم ستاره‌های موجود در کهکشانهای مارپیچی (همچون کهکشان راه شیری) از انجام آزمایشی قطعی در این زمینه جلوگیری می‌کرد.

برای اجتناب از این مشکل مک گائو کهکشان‌های غنی از گاز، که نسبتاً تعداد ستاره‌های کمتری دارند و بیشتر جرمشان به صورت ساختارهای گازی میان-ستاره ایست، را بررسی کرد. او می‌گوید: "ما فیزیک جذب و نشر انرژی آنها را در ساختارهای گازی میان-ستاره‌ای می‌دانیم، به صورتی که شمارش فوتون‌ها در این ساختارها همانند شمارش اتمهاست. این کار به ما اجازه می‌دهد تخمین دقیقی از جرم کهکشان داشته باشیم."

مک گائو ۴۷ نمونه از آخرین داده‌هایی که خود و دیگر دانشمندان در زمینه‌ی تعیین جرم و سرعت دورانی تخت چند کهکشان غنی از گاز تهیه کرده بودند را جمع‌آوری نمود و آنها را با روابط پیش‌بینی شده در موند مقایسه کرد. نتایج هر ۴۷ نمونه بسیار به پیش‌بینی‌های موند نزدیک بودند. به علاوه هیچ مدلی از ماده‌ی تاریک در این محاسبات اعمال نشده بود.

اخترفیزیک هاروارد-اسمیتسونی در کمبریج، ماساچوست، این مشکلات را بازگو کرد. لوب که استاد نجوم در دانشگاه هاروارد است گفت: "مردم بسیار علاقه مند شده بودند و پس از جلسه پیش من آمدند. یک نفر گفت: "چرا مقاله‌ی ای در این باره نمی‌نویسید؟" و من گفتم: "در موردش فکر خواهم کرد"، و بعداً که در موردش فکر کردم متوجه شدم که درست نیست: در آینده‌ی دور، راهی برای بررسی سناریوی استاندارد کیهان‌شناسی که اکنون در اختیار داریم خواهد بود."

در طرح پیشنهادی لوب ستاره‌های ابر سریع راه گشا خواهند بود. در سال ۱۹۸۸ جک هیلز (Jack Hills)، که در آن زمان در آزمایشگاه بین‌المللی لوس آلاموس در نیو مکزیکو مشغول به کار بود، اعلام کرد که اگر یک ستاره‌ی دو تایی به سیاهچاله‌ی عظیم مرکز کهکشان راه شیری نزدیک شود، یکی از آنها می‌تواند به درون سیاهچاله سقوط کند. این ستاره مقدار زیادی انرژی از دست خواهد داد و طبق قانون بقای انرژی جفت آن مقدار زیادی انرژی به دست خواهد آورد و با سرعت بسیار زیادی خواهد گریخت.

### ستاره‌های ابر سریع نجات‌بخش خواهند بود

در سال ۲۰۰۵ وارن براون (Warren Brown) از مرکز اخترفیزیک هاروارد-اسمیتسونی و همکارانش کشف اولین ستاره‌ی ابرسریع را اعلام کردند. منجمان از آن پس بیش از دهها ستاره‌ی دیگر پیدا کرده‌اند. لوب می‌گوید: "این ستاره‌های ابر سریع نجات‌بخش خواهند بود"، چونکه حتی یک تریلیون



- معرفی روش‌های ساخت نمونه‌های مغناطیسی،  
 - معرفی روش‌های اندازه‌گیری خواص مغناطیسی،  
 - معرفی برخی ترکی‌های بین‌فلزی به عنوان آهنرباهای دائمی،  
 - معرفی خانواده منگنیت‌ها به عنوان مواد GMR و CMR،  
 - معرفی آلیاژهای مغناطیسی برگشت‌پذیر (shape memory)، پرداخته خواهد شد.  
 . برای کسب اطلاعات بیشتر به نشانی <http://ewm90.um.ac.ir> مراجعه نمایید.

### کارگاه فیزیک ذرات تجربی

پژوهشکده ذرات و شتابگرهای پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، کارگاه فیزیک ذرات تجربی را با عنوان فیزیک ذرات هیگز و تاپ در روزهای ۱۹ و ۲۰ بهمن ماه ۱۳۸۹ برگزار کرد.

عناوین کارگاه:

جلسات صبح: مبانی فیزیک ذره هیگز و کوارک تاپ  
 جلسات بعدازظهر: کارگاه آنالیز داده واقعی LHC  
 برای کسب اطلاعات بیشتر به وبگاه <http://particles.ipm.ir> مراجعه فرمایید.

### کارگاه نور، گرما در نانو ساختارها

گروه فیزیک دانشگاه سیستان و بلوچستان «کارگاه نور، گرما در نانو ساختارها» را در تاریخ ۱۲ و ۱۳ اسفند ماه ۱۳۸۹ برگزار کرد. برای آگاهی بیشتر به نشانی کارگاه در وبگاه زیر نگاه کنید: <http://seminars.usb.ac.ir/wotn>

روزهای ۱۵ و ۱۶ دیماه ۱۳۸۹ در سالن جابر ابن حیان دانشگاه صنعتی شریف برگزار کرد.

### جشنواره ملی ایده‌های برتر و ششمین نمایشگاه ملی اختراعات و ابتکارات

هشتمین جشنواره ملی ایده‌های برتر و ششمین نمایشگاه ملی اختراعات و ابتکارات با همکاری وزارتخانه‌ها، سازمانها و ارگانهای مرتبط در اسفند ماه ۸۹ در پارک علم و فناوری یزد با هدف ترویج و تشویق تفکر، خلاقیت و نوآوری، شناسایی نیروهای خلاق و قابلیت‌های فناوری موجود در کشور برگزار شد.  
 برای دریافت اطلاعات بیشتر نشانی [www.best-idea.ir](http://www.best-idea.ir) را ببینید.

### کارگاه شبیه‌سازی دینامیک مولکولی در دانشگاه شهید رجایی

کارگاه شبیه‌سازی دینامیک مولکولی با نرم افزارهای تخصصی در زمینه فناوری نانو، در روزهای ۱۸ و ۱۹ اسفندماه سال ۱۳۸۹ در محل دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی برگزار شد.

اطلاعات بیشتر در

<http://www.nano.ir/newstext.php?Code=8758>

### کارگاه آموزشی مغناطیس در دانشگاه فردوسی

گروه فیزیک دانشکده علوم دانشگاه فردوسی مشهد در روزهای ۳۱ فروردین و ۱ اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ کارگاه آموزشی با عنوان مغناطیس برگزار می‌کند. در این کارگاه به

گوید: "در حال حاضر با وجود ابر نو اخترها - روشترین اجسام موجود در عالم - ما به سختی قادر به کشف وجود یک ثابت کیهان شناختی هستیم. اینکه بتوانیم از یک ستاره ی منحصر به فرد برای اندازه گیری انبساط عالم استفاده کنیم ممکن است به سختی از نظر فیزیکی ممکن باشد، اما چقدر محتمل است؟".  
 کراوس فکر نمی کند که تمدنی در یک تریلیون سال بعد به میلکومدا و کهکشان های اطرافش به عنوان کل عالم که توسط فضای خالی و سکون احاطه شده است نگاه کند و انگیزه ای برای صرف مبالغ عظیم به منظور دنبال کردن تغییرات جزئی در سرعت چند ستاره-ی لوب در جواب می گوید که این ستاره ها هزارها برابر نزدیک تر از دورترین ابر نو اخترهای امروزی خواهند بود و آن تمدن یک تریلیون سال وقت خواهد داشت تا یک تلسکوپ بزرگ برای مطالعه ی ستاره های در حال فرار تهیه کند. لوب مقاله اش را در ژانویه‌ی امسال پس از یک بوران عظیم در نیو انگلند نوشت. او در این باره می گوید: "باعث شد تا کسی مزاحم نشود و خواصم را پرت نکنند".  
 او سپس نتیجه کارش را در Physical Review D ثبت نمود. پیش نویسی از آن در [arXiv](http://arxiv.org) موجود است.

منبع:

<http://physicsworld.com>

## همایش های ملی

### همایش شیمی - صنعت

انجمن کامپوزیت ایران اولین همایش شیمی - صنعت را در

سال بعد نیز سیاهچاله ی مرکز کهکشان، ستاره به بیرون پرتاب می کند. این ستاره‌ها احتمالاً کوتوله های سرخ خواهند بود، خورشیدهای تاریکی که برای تریلیون ها سال می توانند زنده بمانند.

اما لوب انتظار دارد خیلی پیش از آن کهکشان راه شیری و آندرومدا که ۲.۵ میلیون سال نوری با ما فاصله دارد، به هم بپیوندند و کهکشان بزرگتری درست کنند که او آن را "میلکومدا" (Milkomeda) می نامد. همین که یک ستاره ی ابرسریع میلکومدا را ترک کند، گرانش کهکشان ابتدا آن را کند می کند، اما سرانجام انبساط تند شونده ی عالم حرکت آن را تسریع می‌نماید. لوب می‌گوید: "با دنبال کردن حرکت این ستاره ها، یک کیهان شناس در آینده می تواند به وجود ثابت کیهان شناختی پی ببرد". ثابت کیهان شناختی نمایانگر نیروی دافعه ی فضای خالی است و باعث می شود شتاب انبساط عالم مثبت باشد.

هرچه جرم میلکومدا بیشتر باشد، فاصله ای که انبساط عالم در آن باز نمود خواهد داشت بیشتر خواهد شد. لوب محاسبه کرده است که اگر میلکومدا جرمی ۲ تریلیون برابر جرم خورشید داشته باشد، این فاصله ی گذار در مسافتی به اندازه ی ۴.۴ تریلیون سال نوری از ما رخ خواهد داد. اما اگر میلکومدا ۱۰ تریلیون برابر خورشید جرم داشته باشد، این فاصله ۷.۵ میلیون سال نوری خواهد بود.

به اندازه ی کافی روشن نیست؟ لارنس کراوس ( Lawrence Krauss) در دانشگاه ایالت آریزونا در تمپ، که پیش از این پتانسیل ستاره های فوق سریع را بررسی کرده بود، در این باره کمی مشکوک است. کراوس می

## دیگر خبرها

### مجلس شورای اسلامی میزبان نمایندگان انجمنهای علمی کشور

دی ماه ۱۳۸۹ مجلس شورای اسلامی نشست با نمایندگان انجمنهای علمی کشور داشت. هدف از برگزاری این نشست ارتباط نزدیک کمیسیونهای تخصصی مجلس شورای اسلامی و انجمنهای علمی کشور و همچنین ارائه راهکارهای حل مشکلات انجمنها و شفاف کردن نقش انجمنها در برنامه پنجم توسعه بود.

در این نشست ۴۸ نماینده از ۴۸ انجمن علمی شرکت داشتند. که از انجمن فیزیک ایران آقای دکتر نصیری قیداری عضو هیئت مدیره و خانم عزیزی از همکاران انجمن در این نشست حضور یافتند.

آقای دکتر علی عباسپور رئیس کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس بیان کردند دولت مکلف شده است تا پایان برنامه ۵ ساله پنجم بودجه اعتبارات تحقیقاتی را از ۵ درصد به ۷ درصد افزایش دهد.

ایشان افزودند: گسترش تحصیلات تکمیلی، حمایت از نخبگان کشور، ارتقای اعضای علمی، تأکید بر استقلال دانشگاهها، استفاده از ظرفیت کامل دانشگاهها، تأکید بر چاپ مجلات علمی از اهداف برنامه پنجم توسعه است. همچنین اظهار شد نقشه جامع علمی کشور در شورای انقلاب فرهنگی تصویب شده است.

آقای دکتر علی عباسپور اعلام کردند ماده ۱۸ تا ۲۳ برنامه پنجم مربوط به انجمنهاست که تصویب شده از انجمنها برای

تصمیمگیریهای علمی در کشور استفاده شود.

در این نشست تأکید شد که برنامه ۵ ساله پنجم به دست آوردن جایگاه علمی ایران در منطقه است.

### اولین ژورنال الکترونیکی و آزاد انجمن فیزیک امریکا به زودی شروع به کار خواهد کرد

انجمن فیزیک امریکا، [APS](#)، که ناشر نشریات معتبر *Physical Review* است، جدیداً تصمیم گرفته است که عضو جدیدی به خانوادهی این نشریات با نام *Physical Review X* اضافه نماید. اختلاف اساسی این نشریه با دیگر نشریات این مجموعه این است که نسخه کاغذی ندارد و نسخه الکترونیکی آن نیز برای تمام علاقه مندان در جهان مجانی و قابل دسترس است. در عوض این نشریه برای چاپ مقالات از نویسندگان هزینه ای دریافت می کند.

### درگذشت نخستین استاد فیزیک زن ایران خانم دکتر آئینوش طریان



با نهایت تأثر و تأسف، درگذشت استاد گرانقدر، سرکار خانم دکتر آئینوش طریان، استاد فرهیخته دانشگاه تهران، نخستین استاد فیزیک زن در دانشگاههای ایران را به جامعه علمی کشور تسلیت می گوئیم.

ایشان در ۲۵ بهمن ماه ۱۲۹۹ در تهران پا به عرصه وجود گذاشت.

در خرداد سال ۱۳۲۶ با درجه لیسانس فیزیک از دانشکده علوم دانشگاه تهران فارغ التحصیل می شود و در مهر ماه همان سال به سمت کارمند آزمایشگاه فیزیک دانشکده علوم استخدام می شود. حدود یکسال بعد به سمت متصدی عملیات آزمایشگاه فیزیک دانشکده علوم منصوب می شوند. سپس در سال ۱۳۲۸ به تشویق پدر و هزینه شخصی به بخش فیزیک اتمسفر دانشگاه پاریس در کشور فرانسه می روند و سرانجام دانشنامه دکترای دولتی خود را از همین دانشگاه در سال ۱۹۵۶ میلادی (۱۳۳۵ شمسی) دریافت می کنند و به خاطر عشق و علاقه به میهنش همان سال به کشور برمی گردد و با سمت دانشیار فیزیک مجدد در گروه فیزیک دانشگاه تهران مشغول به کار می شوند. در سال ۱۳۳۸ دولت فدرال آلمان غربی بورس مطالعه در آبرواتوار فیزیک خورشید در اختیار انشگاه تهران قرار می گیرد و ایشان برای این بورسیه اعزام می شوند. در خرداد ۱۳۴۳ به مقام استادی ارتقاء پیدا می کنند، که در واقع ایشان اولین زن فیزیکدان است که در ایران به مقام استادی می رسد. از سال ۱۳۴۵ به بعد در راه اندازی و بنیانگذاری رصدخانه و تلسکوپ خورشیدی نقش عمده ای ایفا می کنند. ایشان اولین کسی است که درس فیزیک ستاره ها را در دانشگاههای کشور تدریس کرد و سرانجام در سال ۱۳۵۸ پس از ۳۲ سال خدمت صادقانه بنا به تقاضای شخصی به بازنشستگی نائل می شود و در ۱۴ اسفند ماه ۱۳۸۹ دیده از جهان فرو می بندد. روحش شاد.

### انجمن فیزیک ایران

نشانی:

تهران، میدان توحید، ابتدای خیابان نصرت غربی، پلاک ۱۴، طبقه چهارم

صندوق پستی: ۱۳۱۱-۱۵۸۷۵

تلفن: ۶۶۴۲۵۸۷۲ (۰۲۱)

نمابر: ۶۶۹۰۵۲۴۷ (۰۲۱)

وبگاه: <http://www.psi.ir>

پست الکترونیکی: [info@psi.ir](mailto:info@psi.ir)

سردبیر اخبار:

دکتر محمدرضا اجتهادی

همکاران این شماره:

نغمه سجادیان - نادر حیدری

طراحی و تنظیم گرافیکی خبرنامه:

علی مسچیان [www.irandg.com](http://www.irandg.com)

تنظیم: سمانه کیایی