

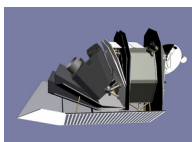
خلاصه خبرهای ۲۵ ژوئن تا ۵ جولای ۲۰۱۲ سایت Physics World

۱



این بوزون است اما از چه نوع؟

۹



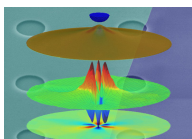
در جستجوی سیارک‌های خطرناک

۲



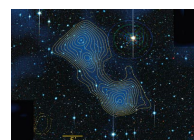
روش بدون لمس برای اندازه‌گیری سختی مواد

۱۰



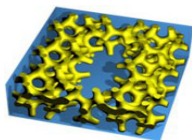
نقاط کوانتومی در گرافن

۳



رشته ماده تاریک شناسایی شد

۱۱



الکترونیک هیدروژلی

۴



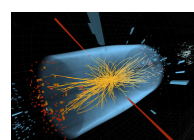
نیاز به ایجاد کارخانه هیگز

۱۲



تقویت ارتباطات نوری

۵



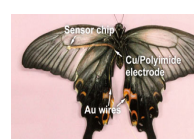
آشکارسازی بوزون‌های هیگز-مانند در سرن

۶



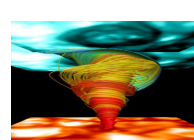
بلورهای فضا-زمان

۷



حسگر فشارهای بسیار کوچک

۸



مشاهده گردابه‌ها در تاج خورشید

۱ این بوزون است اما از چه نوع؟

Jul 5, 2012 (۱۵/تیر/۹۱)



صحنه عمل

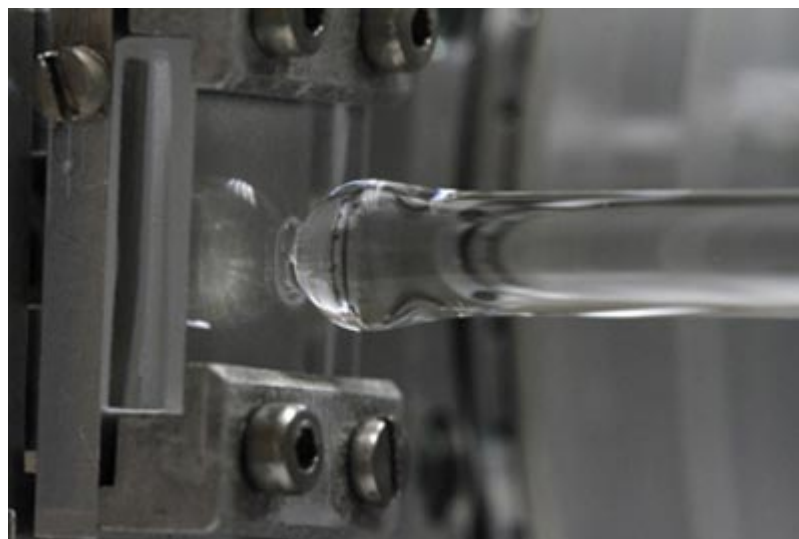
زمان بیشتری برای کسب اطلاعات بیشتر درباره ذره‌ای که یافته‌اند، نیاز دارند. آقای هوئر دیروز اعلام کرد که LHC سه ماه اضافی خارج از برنامه خاموش شدن آن در دسامبر ۲۰۱۲ کار خواهد کرد. به گفته بیل موری، عملکرد شتاب‌دهنده‌ها و آزمایش‌های مربوط به آن‌ها، بهبود می‌یابد و این به آن معناست که فیزیکدانان تا قبل از خاموش شدن موقت LHC در اوایل سال ۲۰۱۳، می‌توانند منتظر کسب داده‌های بیشتر با کیفیت بالاتر باشند.

هنگامی که دیروز خبر کشف بوزون هیگز (یا حداقل چیزی شبیه آن) توسط برخورددهنده بزرگ هادرونی اعلام شد، اندیشه تمام فیزیکدانان سرن این بود که اکنون که ما آن را یافته‌ایم، باید روی این موضوع کار کنیم که ماهیت آن دقیقاً چیست. اگرچه رودولف هویر، مدیر عمومی سرن، در مورد اینکه این ذره را که جرمی حدود $125 \frac{GeV}{c^2}$ دارد به عنوان "بوزون اسکالر بنیادی" نامگذاری کند محتاط بود. هرچند، حتی قید عنوان "اسکالر" هم بر این ذره - که نشان می‌دهد اسپین آن صفر است - بطور کامل قطعی نشده است. فیزیکدانان سرن به اطلاعات و

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jul/05/its-a-boson-but-what-sort>

۲ روش بدون لمس برای اندازه‌گیری سختی مواد

(۹۱/تیر/۱۶) Jul 6, 2012



لمس نرم

بسیار کمی مایع روی سطح ماده محاسبه می‌شود. این روش می‌تواند برای تجزیه و تحلیل ویژگی‌های انعطاف پذیری غشاهای نازک و اشیاء ظریفی مانند حباب‌ها یا سلول‌های زنده مورد استفاده قرار گیرد. البته این پژوهشگران ابتدا قصد داشتند سختی این مواد را از طریق دمیدن جریان هوا روی سطح آن و اندازه‌گیری هرگونه تغییر شکل، محاسبه کنند. اما دریافتند که کنترل جریان هوا بسیار مشکل است در نتیجه از این ایده منصرف شدند.

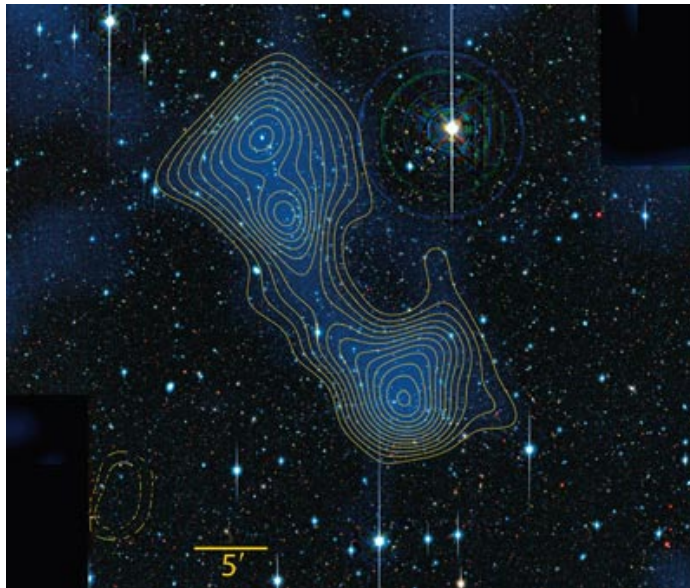
یک راه ساده برای اندازه‌گیری سختی یک ماده، لمس آن به وسیله ماده‌ای است که درجه سختی بالاتری دارد. مشکل این روش آن است که ممکن است جسم سختتر، ماده مورد آزمایش را تخریب کند بخصوص اگر آن ماده مانند سلول‌های زنده بسیار ظریف و شکننده باشد. اکنون، دو گروه از پژوهشگران در فرانسه توانستند سختی ماده را بدون لمس آن اندازه‌گیری کنند. در این روش که ملایم و غیرمخرب است سختی ماده با جاری کردن مقدار

این پژوهش در *Physical Review Letters* شرح داده شده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jul/06/no-touch-technique-to-measure-softness>

۳ رشته ماده تاریک شناسایی شد

Jul 6, 2012 (۱۶/تیر/۹۱)



پل تاریک

پخش بوده است. با گذشت زمان، این شبکه کیهانی به همه مواد "باریونی" عادی کمک کرد تا کنار هم جمع شوند، به خصوص در محل تلاقی رشته‌ها. در نتیجه این تجمع، امروز ما خوشه‌های کهکشانی، و در مقیاس کوچکتر، کهکشان‌ها و ستاره‌ها را در محل تلاقی رشته‌ها می‌بینیم.

فیزیکدانان ادعا می‌کنند برای اولین بار رشته عظیمی از ماده تاریک که بین دو خوشه کهکشانی کشیده شده است، شناسایی کرده‌اند. اگر این شناسایی درست باشد، یکی از بهترین تأییدات برای "مدل استاندارد" تکامل عالم (که مدل لاندا ماده تاریک سرد (ΛCDM) نیز نامیده می‌شود) است. در مدل ΛCDM فرض می‌شود ماده تاریک، در عالم آغازین، در شبکه‌ای از رشته‌ها

این پژوهش در Nature توصیف شده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jul/06/dark-matter-filament-spotted>

۴ نیاز به ایجاد کارخانه هیگز پس از کشف بوزون جدید

Jul 5, 2012 (۱۵/تیر/۹۱)



کارلو رویا، رئیس سابق سرن یک برخورد دهنده میوآن را خواستار است.

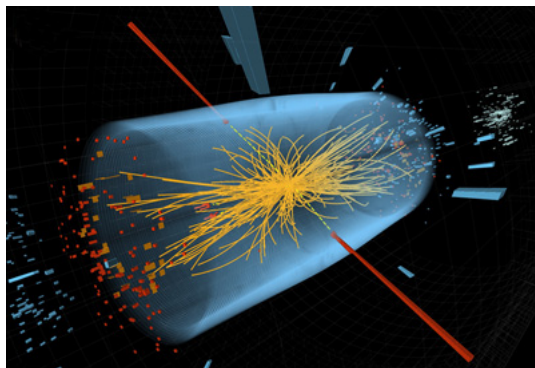
نسبتاً کمتری انجام داد. " اکنون که جرم ذره جدید در سرن بدست آمده است - در حدود ۱۲۵ گیگا الکترون ولت - فیزیکدانان دارای ایده روشن تری در مورد نوع ماشین مورد نیاز برای شناسایی دقیق خواص این ذره و اندازه گیری برهم کنش های آن با دیگر ذرات هستند. این کار در رابطه با فهمیدن این که آیا این ذره همان بوزون هیگز است که از مدل استاندارد پیش بینی شده و یا موجود عجیب تری است و خود درب جدیدی رو به نظریه عمیق تر ذرات بنیادی باز می کند، حیاتی است.

پس از کشف ذره بنیادی در سرن که به احتمال زیاد بوزون هیگز است، فیزیکدانان در ملاقات برندگان نوبل یا Lindau Nobel Laureate Meeting امسال در آلمان، در مورد ایجاد مرکز جدیدی برای اندازه گیری خواص این ذره بطور دقیق، به بحث پرداختند. Carlo Rubbia، رئیس سابق سرن که برنده جایزه نوبل سال ۱۹۸۴ بخاطر کشف بوزون های w و z است، در مورد ماشین جدید به صحبت پرداخت و گفت: "تکنولوژی برای ساخت یک کارخانه هیگز وجود دارد و نیازی به ۱۰ میلیارد یورو نیست، بلکه می توان آن را با هزینه

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jul/05/new-boson-sparks-call-for-higgs-factory>

۵ آشکارسازی بوزون های هیگز-مانند در سرن

Jul 4, 2012 (۱۴/تیر/۹۱)



و در آخر: هیگز در LHC ظاهر شد.

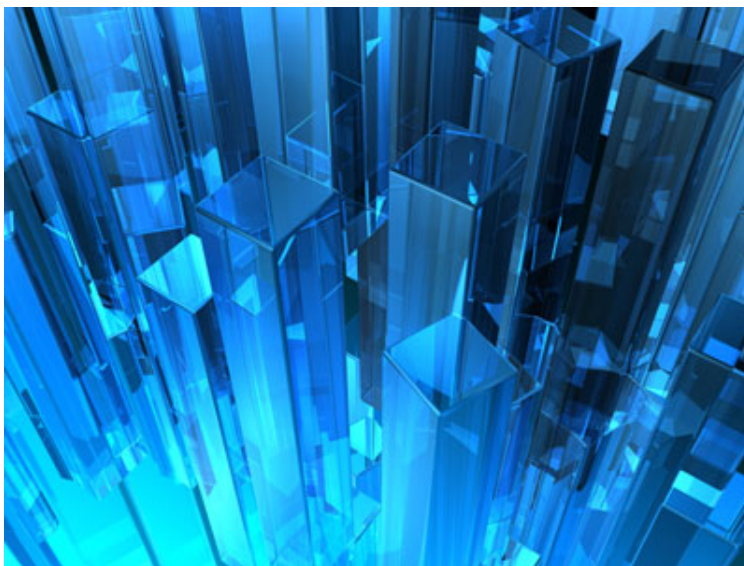
فیزیکدانان باید ماهیت کامل آن را متوجه شوند. کشف این ذره می تواند پس از ۵۰ سال، مدل استاندارد فیزیک ذرات را کامل کند. این ذره و میدان مربوط به آن، علت شکست تقارن الکتروضعیف پس از مه بانگ را توضیح می دهد و این، خاصیت جرم دار بودن را به برخی ذرات می بخشد.

فیزیکدانان در LHC، کشف ذره ای موسوم به بوزن هیگز (یا حداقل ذره ای شبیه به آن) را اعلام کردند. در دو سمینار تخصصی امروز صبح در سرن و در آزمایشگاه فیزیک ذرات، سخنگویان دو آزمایش اصلی اطلس و سی ام اس، اعلام کردند که جرم هیگز را $125 \frac{GeV}{c^2}$ با دقت ۵ سیگما اندازه گیری کردند. هرچند، اعلام خبر کشف ذره ای شبیه به هیگز پایان ماجرا نیست و

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jul/04/cern-discovers-higgs-like-boson>

۶ بلورهای فضا-زمان

Jul 3, 2012 (۱۳/تیر/۹۱)



بلورهای فضا-زمان آینده؟

این ساختارها به منظور به حداقل رساندن انرژی پتانسیل ماده، در دمایی پایین‌تر از یک دمای خاص تشکیل می‌شوند. برای مثال، اتم‌های کربن در الماس در فواصل دورتر متحمل نیروی جاذبه می‌شوند اما در مقیاس‌های کوچک‌تر نیروی دافعه را تجربه می‌کنند، به این معنی که وقتی تقریباً با فاصله متوسط از هم جدا می‌شوند انرژی آن‌ها حداقل است. برخلاف آن، در دماهای بالاتر، اتم‌ها در کریستال می‌توانند در حالت‌های بسیار بی‌نظم‌تری نسبت به حالت‌های منظم وجود داشته باشند و با غالب شدن این حالت، ماده ذوب شود. Wilczek می‌گوید: “بلورها پیروزی انرژی بر آنتروپی هستند.”

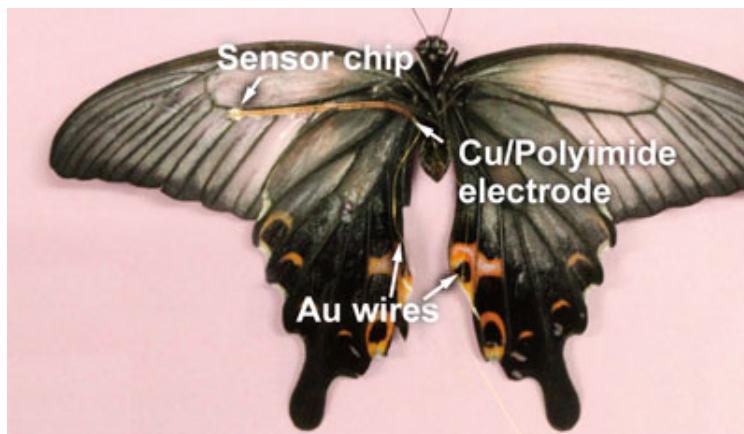
به لطف تحقیقات انجام شده با همکاری فیزیکدانان آمریکایی و چینی، ساختارهای مرموزی که با نام “بلورهای فضا-زمان” شناخته شده‌اند می‌توانند به زودی به واقعیت تبدیل شوند. این محققان، با توسعه ایده‌ای که پیش از این توسط Frank Wilczek از موسسه فناوری ماساچوست (MIT) مطرح شد، نحوه چرخش دائمی بلور ساخته شده از یون‌های به دام افتاده را حتی در پایین‌ترین حالت انرژی‌اش، نشان داده‌اند که آن را قادر می‌سازد تا علاوه بر شکستن تقارن فضایی، تقارن زمانی را نیز بشکند. بلورهای معمولی حاوی اتم‌ها یا مولکول‌های مرتب شده در ساختارهای منظم و سه بعدی هستند.

این پژوهش در arXiv موجود است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jul/03/space-time-crystals-on-the-horizon>

۷ حسگر فشارهای بسیار کوچک

(۹۱/تیر/۱۲) Jul 2, 2012



یک پروانه با حسگرهای متصل شده به آن

است. در میان بسیاری از حشرات بالدار، پروانه‌ها، به ویژه خانواده پاپونیدا از پروانه‌ها (که معمولاً با نام پروانه‌ها دم چلچله‌ای شناخته می‌شوند) دارای طراحی خاصی در بال‌های خود هستند که به آن‌ها اجازه می‌دهد با فرکانس کم بال زدن، در مسیرهای زیگزاگی بالا بروند. هیدتوشی تاکاهاشی از دانشگاه توکیو با توجه به علم آیرودینامیک به این نکته اشاره می‌کند که برآورد نیروی‌ای که از بال زدن حشرات تولید می‌شود باید برای حمایت از وزن بدنشان کافی باشد. این بدان معنی است که نیروی آیرودینامیکی واقعی بال حشره از آنچه تحت آیرودینامیک پایدار (جایی که نیروهای یکسانی در سرتاسر سطح توزیع شده است) مشاهده شده است بیشتر است، و احتمال اینکه "پدیده دینامیک ناپایدار" وارد بازی شود را بیشتر می‌کند.

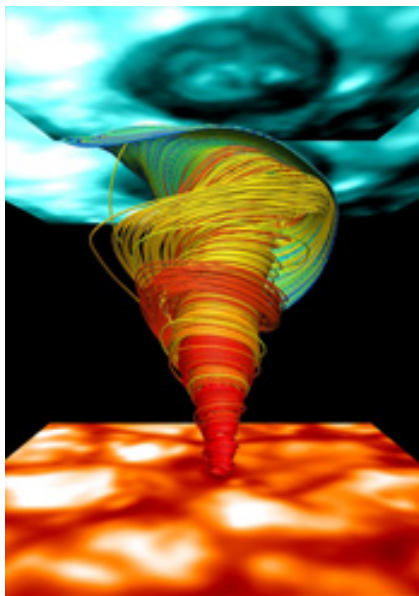
محققان ژاپنی یک حسگر کوچک ساخته‌اند که می‌تواند اختلاف فشار روی بال پروانه را اندازه‌گیری کند و در نتیجه به درک بهتر از دینامیک پرواز حشرات کمک می‌کند. این گروه امیدوارند بتوانند فشارهای مختلفی که در هنگام شروع به پرواز بر بال پروانه اعمال می‌شود را مورد مطالعه قرار دهند، چیزی که پیش از این هرگز اندازه‌گیری نشده بود. این پژوهش برای ساخت ربات‌های پرنده به اندازه حشرات و یا به منظور توسعه بال‌های مصنوعی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. مانورهای به ظاهر غیرممکنی که حشرات در هنگام پرواز می‌توانند انجام دهند - مانند پرواز ایستا و چرخش‌های ناگهانی که برای پرندگان بسیار دشوار است - مدت‌هاست که محققان را به خود علاقه‌مند کرده

این پژوهش در *Bioinspir. Biomim.* به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jul/02/tiny-pressure-sensor-takes-off>

۸ مشاهده گردابه‌ها در تاج خورشید

Jun 29, 2012 (۹/تیر/۹۱)



گرداب غول پیکر

است درحالی که دمای سطح آن تقریباً ۶۰۰۰ کلوین است. فرصت جدید برای مشاهده خورشید و فرآیندهای درگیر در انتقال انرژی بین لایه‌های خورشیدی، توسط رصدخانه دینامیک خورشید (SDO) ناسا فراهم شده است. داده‌های بدست آمده به وسیله یکی از ابزارهای SDO، توسط گروهی از محققان دانشگاه اوسلو نروژ تحلیل شده است.

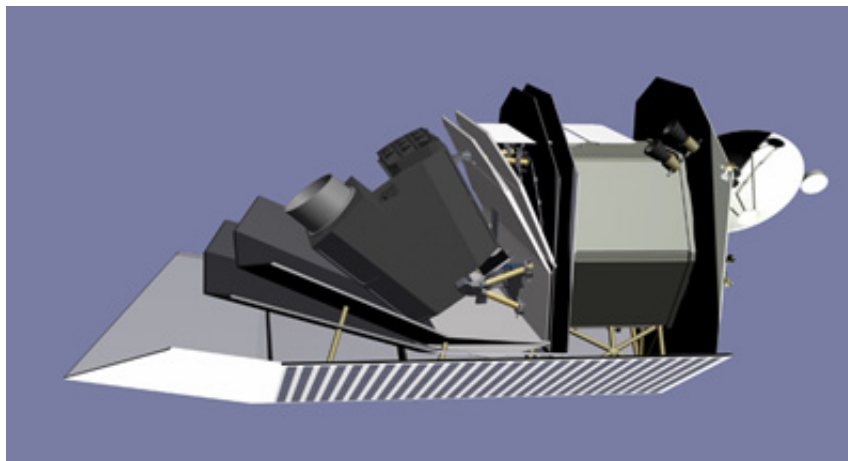
ساختارهای غول‌پیکر گردابه-مانند با قطری بیش از عرض ایالات متحده، در جو بیرونی خورشید، تاج، مشاهده شده‌اند. محققان می‌گویند این گردابه‌ها می‌توانند مکانیزمی برای انتقال انرژی به درون خورشید فراهم کنند که خود می‌تواند توضیحی برای راز دیرینه در مورد علت بالاتر بودن دمای تاج خورشید نسبت به سطح آن ارائه دهد. دمای تاج خورشید چند میلیون کلوین

این پژوهش در Nature به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jun/29/super-tornadoes-spotted-in-the-sun>

۹ فضایمای خصوصی در جستجوی سیارک‌های خطرناک

Jun 28, 2012 (۸/تیر/۹۱)



برای یافتن سیارک‌های خطرناک از آسمان عکس برداری می‌شود

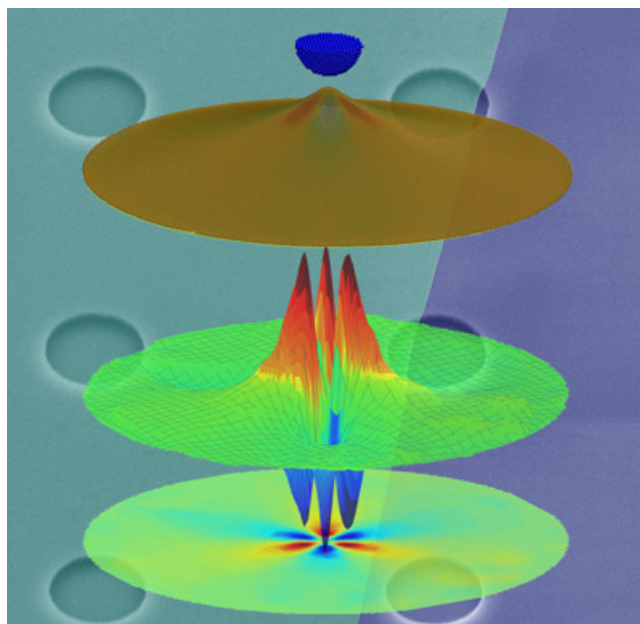
طرح بر روی نقشه برداری از مدارهای ده‌ها هزار سیارک نزدیک به زمین با قطر حداقل ۱۴۰ متر است که می‌توانند با نیروی انفجاری حداقل ۱۰۰ مگاتن تی ان تی به زمین برخورد کنند. این اندازه از قطر ۳ و نیم برابر قطر جسمی است که در سال ۱۹۰۸ در منطقه تونگوسکا سیبری به زمین برخورد کرد و در پی آن ۸۰ میلیون درخت را ریشه کن و پنجره‌های در فاصله صدها کیلومتر دورتر را خرد شد.

یک سازمان غیرانتفاعی آمریکایی از ماموریتی فضایی به منظور نقشه برداری از منظومه شمسی داخلی برای کسب اطلاعات و شواهدی درباره سیارک‌هایی که ممکن است به زمین اصابت کنند خبر داد. این طرح بلندپروازانه توسط بنیاد B612 سازمان یافته است. این طرح به یاد سیارکی که خانه شازده کوچولوی آنتوان دو آگروپری بود، "شازده کوچولو" نامیده شد و هدف آن "اکتشافات فضایی و حمایت از ساکنان زمین" است. تمرکز این

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jun/28/privately-funded-spacecraft-will-look-for-dangerous-asteroids>

۱۰ نقاط کوانتومی در گرافن

Jun 27, 2012 (۷/تیر/۹۱)



می توانند با سرعت بشدت زیاد و با مقاومت کم حرکت کنند رسانای بسیار خوب برق است. این یعنی این ماده روزی می تواند برای ساخت ترانزیستورهایی که نسبت به ترانزیستورهای کنونی سریع تر هستند مورد استفاده قرار گیرد. البته این رسانایی شدید گرافن در دسرساز هم هست، زیرا دستگاه‌های الکترونیکی ساخته شده از این ماده نمی توانند به طور کامل خاموش شوند.

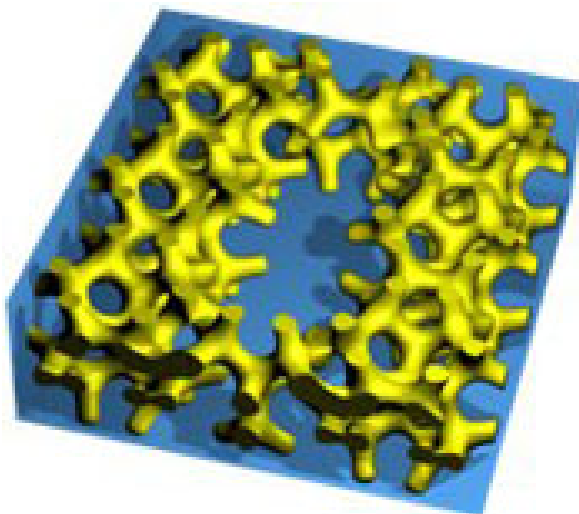
فیزیکدانان آمریکایی بسادگی با معرفی کشش داخل ماده، در گرافن نقاط کوانتومی ساخته‌اند. با ایجاد ساختارهای که در آن گرافن کشیده می شود این محققان برای اولین بار نشان داده‌اند که حاملان بار می توانند درون ماده محبوس شوند. نتایج حاصل از این پژوهش می تواند در توسعه دستگاه‌های الکترونیکی مبتنی بر گرافن مانند ترانزیستورها و قطعات اپتوالکترونیک، به کار گرفته شود. گرافن به لطف این واقعیت که الکترون‌ها درون آن

این پژوهش در Science به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jun/27/graphene-drumheads-double-as-quantum-dots>

۱۱ آغاز به کار الکترونیک هیدروژلی

Jun 26, 2012 (۶/تیر/۹۱)



هیدروژل PAni

گروه توضیح می‌دهند: "ماده ما مزایای هیدروژل‌ها و رساناهای آلی را با رسانایی الکترونیکی و خواص الکتروشیمیایی آنها ترکیب می‌کند و در نتیجه می‌تواند در دستگاه‌های الکتروشیمیایی با کارایی بالا مانند ابرخازن‌ها و بیوسنسورهای فوق‌حساس (برای مثال آنهایی که گلوکز را شناسایی می‌کنند) مورد استفاده قرار گیرد."

نوع جدیدی از هیدروژل می‌تواند برای الکترودها و بیوسنسورهای ذخیره کننده انرژی با کارایی بالا ساخته شود. محققان دانشگاه استنفورد آمریکا با استفاده از پلیمر رسانای پلی آنیلین (PAni)، یک ماده نانوساختار پرمفد که به گفته آنها دارای خواص الکترونیکی و الکتروشیمیایی ممتازی است، ساخته‌اند. Guihua Yu و Lijia Pan از اعضای

این پژوهش در PNAS به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jun/26/hydrogel-electronics-makes-its-debut>

۱۲ تقویت ارتباطات نوری

Jun 25, 2012 (۵/تیر/۹۱)



تکانه زاویه‌ای مداری ارتباطات نوری را تقویت می‌کند

دیگری نیز هست و پژوهشگران علاقه‌مندند که از آن‌ها برای توسعه طرح‌های چندگانه‌ای که میزان انتقال داده‌ها را افزایش می‌دهند، استفاده کنند. برای مثال فوتون‌ها دارای تکانه زاویه‌ای چرخشی ذاتی هستند، که در قطبش نور خود را نشان می‌دهد، ویژگی‌ای که در حال حاضر برای افزایش نرخ انتقال داده‌ها استفاده شده است، مثلاً یک جریان از داده‌ها با استفاده از فوتون‌هایی با قطبش عمودی و جریانی دیگر از داده‌ها با فوتون‌هایی با قطبش افقی انتقال می‌یابند.

اگر سرعت کم اینترنت شما را خسته کرده است، تکانه زاویه‌ای مداری نور به زودی به فریادتان می‌رسد. ماجرا این است که گروهی بین‌المللی از محققان سیستمی را ابداع کرده‌اند که در آن از ویژگی تابش الکترومغناطیسی برای افزایش مقدار اطلاعاتی که می‌تواند در پهنای باند مشخص انتقال داده شود، استفاده شده است. آهنگ انتقال داده توسط تابش الکترومغناطیسی معمولاً با توجه به اینکه در طیف الکترومغناطیس از چه فرکانسهایی استفاده شده است، محدود می‌شود. با این حال، تابش الکترومغناطیسی علاوه بر فرکانس دارای درجات آزادی

این پژوهش در [Nature Photonics](#) چاپ شده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/jun/25/putting-a-new-twist-on-optical-communications>