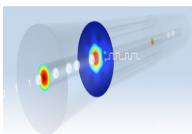


خلاصه خبرهای ۱۰ تا ۲۲ فوریه ۲۰۱۲ سایت Physics World

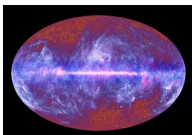
۹

توسعه فیبرهای نوری



۱۰

اکسیون‌ها و مسأله لیتیم



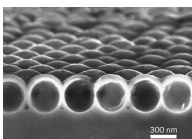
۱۱

پروانه و تصویربرداری حرارتی بهتر



۱۲

افزایش فتولتائیک خورشیدی



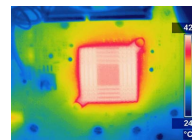
۱۳

مرکز کیهان‌شناسی ژاپن



۱

شنل نامرئی ترمودینامیکی



۲

چاپ جوهرافشان



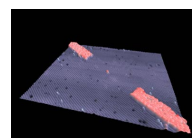
۳

سبقت انگلستان از آمریکا



۴

ترانزیستور تک اتمی



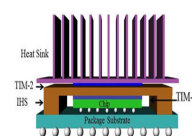
۵

مقادیر تجاری تکنسیوم



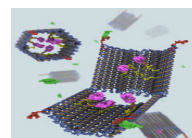
۶

خنک سازی الکترونیک



۷

نانوربات‌های دی ان ای



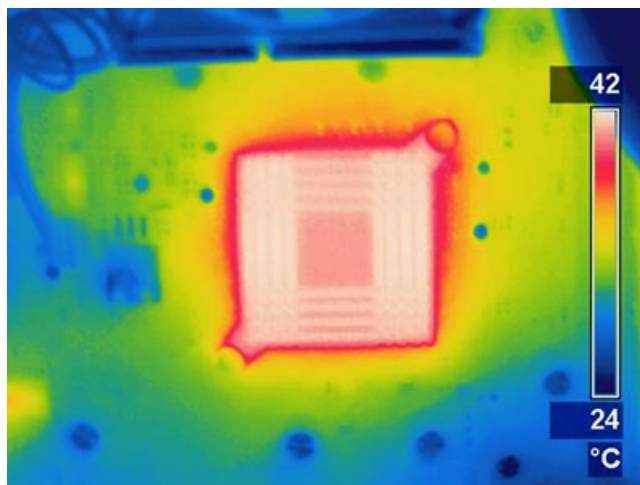
۸

انقباضات رحمی



## ۱ شنل نامرئی ترمودینامیکی

Feb 22, 2012 (۳/اسفند/۹۰)



چنین کاری را برای گرما هم انجام داد یا خیر. با در نظر گرفتن اینکه حرارت همانند موج منتشر نمی‌شود بلکه به سادگی پخش می‌شود، مستقیماً بعید بنظر می‌رسد که بتوان همان ریاضیات را در توزیع حرارتی به کار برد. با این وجود محققان دریافتند که معادله تبدیل شده کارآمد بود. بنا بر آنچه گوئنی می‌گوید، نامرئی سازی حرارتی به مراتب ساده‌تر از مغناطیسی است چرا که طیف گسترده‌ای از نفوذپذیرهای حرارتی برای منحرف کردن مسیر گرما بطوریکه از جسم عبور کند، در طبیعت یافت می‌شوند. از طرفی دیگر، نامرئی سازی الکترومغناطیسی متکی بر ساخت مواد مصنوعی متشکل از ساختارهای پیچیده و بسیار کوچک است.

این پژوهش در Optical Society of America journal شرح داده شده است.

محققان در فرانسه چگونگی پنهان سازی اشیاء از منابع گرمایی را نشان داده‌اند. موفقیتی که می‌تواند به خنک‌سازی دستگاه‌های الکترونیکی کمک کند و نتیجتاً موجب ساده‌تر شدن تولید کامپیوترهای قویتر شود. آنها استفاده از این روش در متمرکز کردن گرما را نیز نشان می‌دهند که این امر می‌تواند در فناوری‌های پیشرفته خورشیدی مفید واقع شود. شنل‌های نامرئی بر مبنای ریاضیات transformation optics (منحرف کردن نور بطوریکه بجای انتشار در میان فضا، دور آن منتشر شود) استوارند و توسط جان پندری از امپریال کالج لندن و اولف لئونارد از دانشگاه سنت اندروز در سال ۲۰۰۶ پیشنهاد شدند. در حال حاضر سباستین گوئنی از دانشگاه اکس مارسی و همکارانش در شورای ملی تحقیقات فرانسه (CNRS) در این فکرند که آیا می‌توان

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48721>

## ۲ کمک به چاپ جوهرافشان با مطالعات آزمایشگاهی

Feb 22, 2012 (۳/اسفند/۹۰)



محدودی در تأیید این نظریه وجود دارند. برای مشخص کردن پارامترهای تفکیک، مهندسان قبلاً از نازل‌های تجاری چاپ استفاده می‌کردند اما این نازل‌ها فقط برای محدوده کمی از ویسکوزیته مایع در یک قطر رشته کار می‌کنند. به همین دلیل شرکت‌ها مجبور به آزمون و خطا بودند. محققان دانشگاه کمبریج نازلی ساخته‌اند که قطر مایع را کنترل می‌کند و از نازل جوهرافشان بزرگتر است و ساختار آن طوری است که برای مایعات با ویسکوزیته بالا هم به کار می‌آید. برای شناسایی تفکیک با استفاده از دوربین‌های پرسرعت، از رشته مایع عکس گرفتند و نتایج جالبی در مورد رابطه میان نسبت ابعاد و عدد اونسورگ با تفکیک قطرات به دست آوردند.

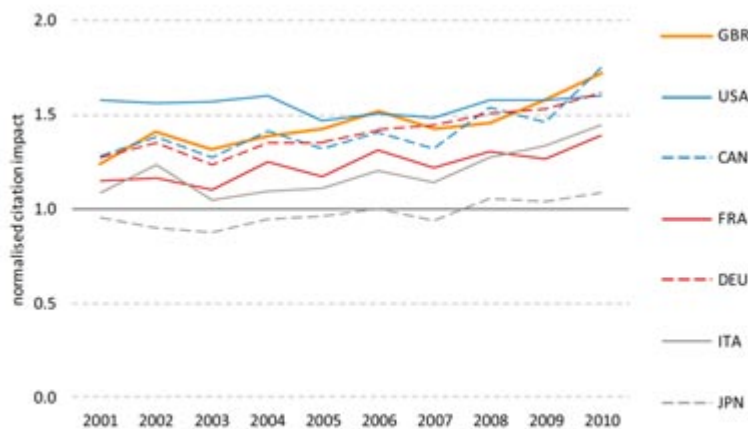
این پژوهش در Physical Review Letters چاپ رسیده است.

مایعاتی که از نازل خارج می‌شوند، گاهی به یک قطره و گاه به قطعات بسیاری تقسیم می‌شوند. در حال حاضر محققان در انگلستان پارامترهایی که منجر به تفکیک رشته مایع می‌شوند را نگاشته‌اند و بر این باورند که این موضوع می‌تواند در طراحی چاپگرهای جوهرافشان به کار آید. این چاپگرها برای انتقال جوهر به کاغذ، به قطرات جوهر نیاز دارند و مهندسان در تلاشند از شرایطی که موجب تفکیک قطره می‌شود، اجتناب کنند. نظریه نشان می‌دهد که چندین پارامتر مهم وجود دارد: چگالی مایع، ویسکوزیته و کشش سطحی - که همه آنها در "عدد اونسورگ" بیان میشوند. پارامتر دیگر نسبت ابعاد است که رابطه طول رشته مایع و قطر آن را توصیف می‌کند. به طور کلی احتمال تفکیک مایعات با نسبت ابعاد بالا و عدد اونسورگ کوچک وجود دارد. با این حال آزمایش‌های

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48706>

### ۳ سبقت انگلستان از آمریکا

Feb 21, 2012 (۲/اسفند/۹۰)



Data & analysis: Evidence, Thomson Reuters

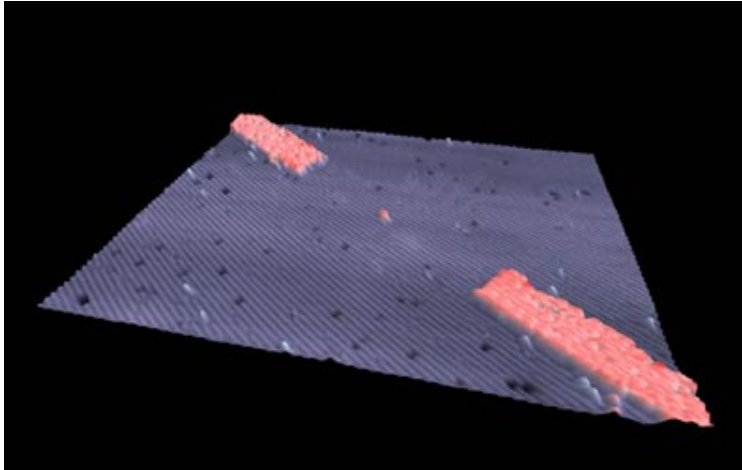
این رنکینگ، دارای بالاترین رتبه با میزان ارجاع ۱.۷۵ و آلمان با ۱.۶۲ در جایگاه سوم قرار دارد. با این حال سهم جهانی انگلستان در مقالات فیزیک از ۷.۱٪ در سال ۲۰۰۱ به ۶.۴٪ در ۲۰۱۰ کاهش یافته و در مکان هفتم و بعد از آمریکا، چین، آلمان، ژاپن، فرانسه و روسیه قرار گرفته است. با پیشرفت ۱۰.۴٪ چین در طول ۱۰ سال، پیش بینی می‌شود که این کشور در دو سال آینده از نظر کمیت خروجی تحقیقات فیزیکی، از آمریکا نیز پیشی بگیرد و صاحب بالاترین رتبه شود.

به گزارش Evidence که متعلق به شرکت تامسون رویترز است، بریتانیا از لحاظ کیفیت خروجی پژوهش‌های فیزیک از آمریکا پیشی گرفته است. براساس کتابسنجی و تطبیق بین‌المللی تحقیقات فیزیک این کشور، خبر حاکی از آنست که بریتانیا در حال حاضر در رنکینگ بر مبنای کیفیت مقالات پژوهشی، در رتبه دوم و بعد از کانادا قرار دارد. بنابراین خبر، میزان ارجاع (citation) مقالات انگلیس از ۱.۲۴ در سال ۲۰۰۱ به ۱.۷۲ در ۲۰۱۰ رسیده است. کانادا در

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48697>

## ۴ ساخت ترانزیستور تک اتمی

(۲/اسفند/۹۰) Feb 21, 2012



مدار مجتمع هر دو سال تقریباً دو برابر می‌شود. قانون مور پیش‌بینی کرده بود که ترانزیستور تک اتمی در سال ۲۰۲۰ ساخته خواهد شد. اما ساخت این ترانزیستور، ممکن است پایانی باشد بر قانون مور. این پژوهش در Nature Nanotechnology شرح داده شده است.

محققان در استرالیا، با کاشت یک اتم ناخالصی فسفر در نمونه سیلیکون، ترانزیستوری تک اتمی ساخته‌اند. در حالی که این ترانزیستور به کوچک سازی الکترونیک کلاسیک کمک می‌کند، محققان امیدوارند که دستگاهشان در آینده به گسترش کامپیوترهای کوانتومی کمک کند. "مور" در سال ۱۹۶۵ پیش‌بینی‌ای ارائه کرد که بر اساس آن تعداد ترانزیستورهای روی یک

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48696>

## ۵ سیکلوترون‌ها مقادیر تجاری تکنسیوم را بوجود می‌آورند

(۱/اسفند/۹۰) Feb 20, 2012



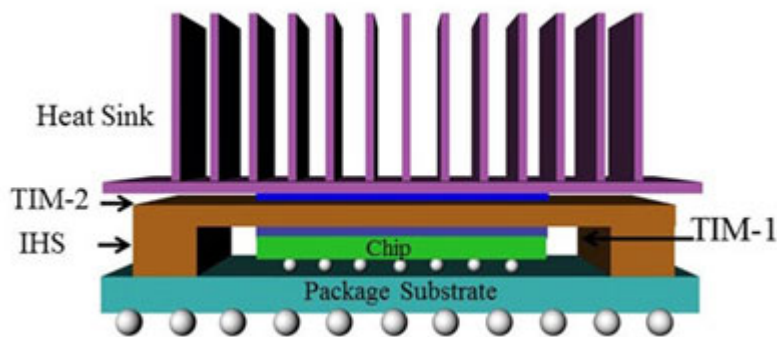
گذشته دچار دو از کارافتادگی غیرمنتظره شد. به همین دلیل، دولت کانادا از دانشمندان خود دعوت کرد تا از روش جدیدی برای ساخت ایزوتوپ استفاده کنند که در آن از شتابگرهای سیکلوترونی‌ای بهره برند که در بسیاری از بیمارستان‌های تخصصی یافت می‌شود. انتظار می‌رود که رویه تولید تکنسیوم  $99m$  بتواند به وسیله توموگرافی با نشر پوزیترون (PET) جایگزین شود که از ایزوتوپ‌های ساخته شده در سیکلوترون‌ها نیز استفاده می‌کند.

دانشمندان در کانادا برای اولین بار با استفاده از سیکلوترون‌ها، موفق به تولید مقادیر تجاری ایزوتوپ تکنسیوم  $99m$  شدند. این ماده در حال حاضر فقط در تعداد کمی از رآکتورهای کهنه تولید می‌شود. از تکنسیوم  $99m$  به دلیل انتشار اشعه گاما، درعکس برداری پزشکی استفاده می‌شود. امروزه این ماده در رآکتورهای هسته‌ای و از ساخت ایزوتوپ رادیواکتیو مولیدنوم که به تکنسیوم  $99m$  فروپاشی می‌شود، تولید می‌شود. عرضه این ایزوتوپ برای آمریکای شمالی، توسط رآکتور ۶۰ ساله در کانادا است که در ده سال

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48690>

## ۶ خنک سازی الکترونیک با ترکیبات مبتنی بر گرافین

(۱/اسفند/۹۰) Feb 20, 2012



حرارت (مثل تراشه کامپیوتری) و چاهک حرارت قرار دارند و نقش بسیار مهمی در خنک سازی قطعات ایفا می کنند. آزمایش ها نشان می دهد که برای افزایش رسانش حرارتی TIMها، پوسته های گرافین و گرافین چندلایه نسبت به مواد پرکننده متعارف همچون ذرات آلومینیا، مناسب ترند.

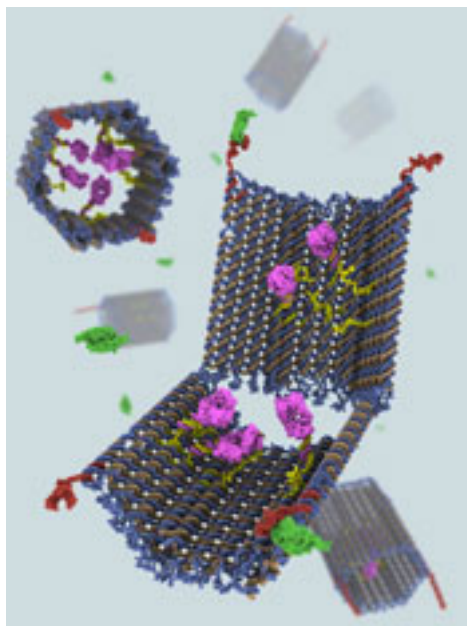
این پژوهش در Nano Letters شرح داده شده است.

محققان دانشگاه کالیفرنیا در ریورساید، TIM(رابط حرارتی) جدیدی ساخته اند که می تواند حرارت ناخواسته قطعات الکترونیکی همچون تراشه های کامپیوتری یا دیودهای ساطع کننده نور را حذف کند. این ماده ترکیبی از گرافین و گرافین چندلایه است. حرارت ناخواسته مشکل بزرگی در سیستم های الکترونیک مدرن است و با کوچکتر شدن دستگاه ها، این مشکل بدتر و پیچیده تر می شود. TIMها بین چشمه

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48689>

## ۷ تحویل دارو با نانوروبات‌های دی ان ای

Feb 17, 2012 (۲۸/بهمن/۹۰)



برای ارائه دستورالعمل به دو نوع مختلف از سلول‌های سرطانی استفاده کرده بودند. این، اولین سیستم مبتنی بر اریگامی DNA است که قطعات آنتی بادی را برای انتقال دستورات مولکولی بکار می‌گیرد و این راهی کاملاً کنترل شده و قابل برنامه‌ریزی را برای تکرار پاسخی ایمن پیش رو می‌نهد.

این پژوهش در Science شرح داده شده است.

محققان در ایالات متحده، نانوروباتی مبتنی بر DNA ساخته‌اند که می‌تواند بارهایی همچون دارو را به داخل سلول‌های بیولوژیکی برساند. این فناوری شاید روزی بتواند در درمان بیماری‌های مختلف و با برنامه‌ریزی پاسخ ایمن سلول‌ها، مورد استفاده قرار گیرد. این نانوروبات که توسط محققان دانشگاه هاروارد ساخته شده است، به شکل یک DNA شش وجهی است که می‌تواند باز و بسته شود. آن‌ها پیش از این، از دستگاهشان

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48682>



## ۸ انقباضات رحمی ناشی از اتصال الکتریکی

Feb 16, 2012 (۲۷/بهمن/۹۰)



باز (gap junction) نامیده می‌شوند) جریان دارند، حاصل می‌شوند. اتصالات باز بطور الکتریکی دو نوع سلول را به هم پیوند می‌دهند و این اتصالات در زمان نزدیک به پایان بارداری چند برابر می‌شوند. آزمایش بر روی موش‌ها ثابت کرده است که در زمان وضع حمل، رسانایی الکتریکی رحم حدوداً ۹ برابر بیشتر از دو تا سه روز قبل از آن است و این یعنی اتصالات باز در هر سلول ماهیچه‌ای از ۵۰ به ۴۵۰ تا افزایش می‌یابد. مطالعات ساختاری نشان داده است که رسانایی الکتریکی اتصالات باز ممکن است تا ۱۰۰ برابر افزایش یابد. با این حال، رابطه بین افزایش اتصالات باز و ظهور انقباضات هماهنگ به طور کامل شناخته نشده است.

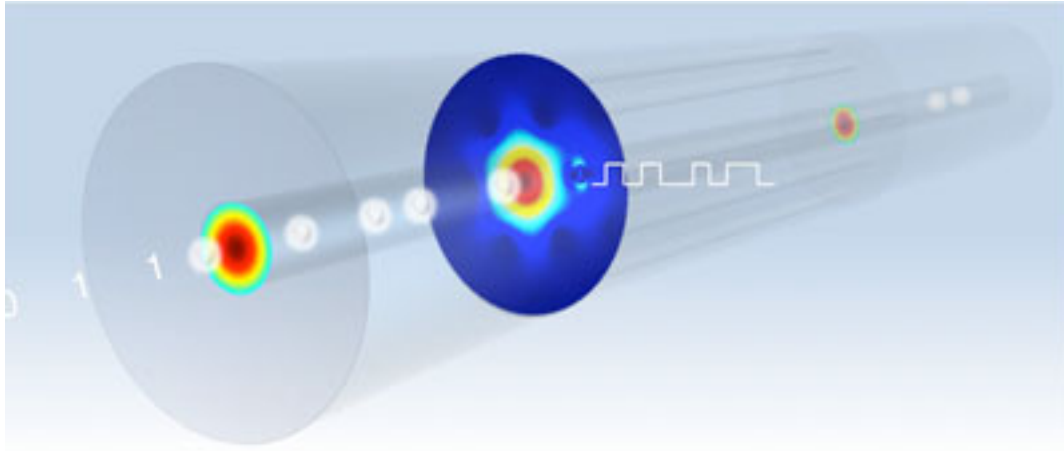
این پژوهش در Physical Review Letters به چاپ رسیده است.

چگونگی منقبض شدن رحم برای بیرون فرستادن نوزاد در زمان وضع حمل یکی از معجزات زایمان است که تحقیقات جدید به توضیح آن کمک می‌کند. مدل‌های کامپیوتری توسعه یافته توسط محققان هندی و فرانسوی نشان می‌دهند که در حین زایمان سلول‌های رحم اتصال الکتریکی بیشتری پیدا می‌کنند و این امر آنها را قادر می‌سازد تا بطور هماهنگ رفتار کنند. تا به امروز روشن نبوده است که چگونه سلول‌های رحم می‌توانند با هم اقدام به ایجاد انقباض در چنین مقیاس بزرگی کنند. رحم از سلول‌های ماهیچه‌ای فعال و به علاوه سلول‌هایی متصل به این سلول‌های فعال که از نظر الکتریکی غیرفعال هستند و وظیفه حمایت از آنها را برعهده دارند تشکیل شده است. اعتقاد عموم بر این است که این انقباضات از یون‌های مثبتی که در داخل سلول‌های ماهیچه‌ای از طریق کمپلکس‌های پروتئینی کوچکی (که اتصالات

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48670>

## ۹ فیبرهای نوری با اتصالات نیمه رسانا توسعه یافتند

Feb 16, 2012 (۲۷/بهمن/۹۰)



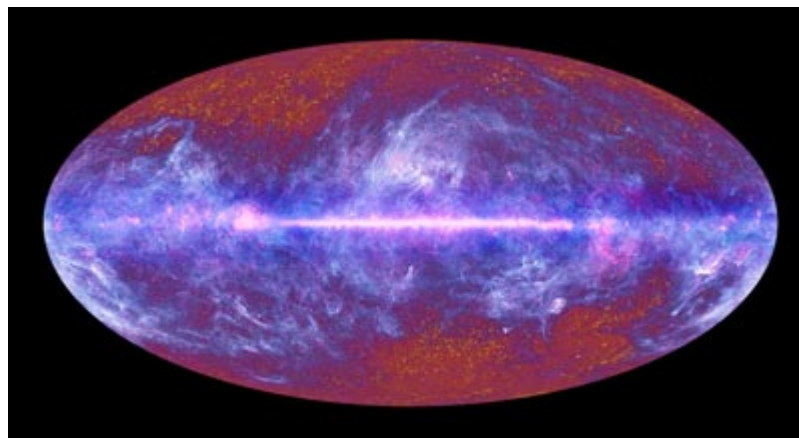
با تراشه‌های الکترونیکی قابل شناسایی است) محسوب می‌شود. دامنه کاربردهای این دستگاه از سیستم‌های مخابراتی پیشرفته و فناوری لیزر تا دستگاه‌های دقیق سنجش از راه دور گسترده است. این پژوهش در Nature Photonics توصیف شده است.

یک گروه بین‌المللی از محققان برای اولین بار اتصال نیمه‌رسانا را در یک فیبر نوری گنجانده‌اند. این دستگاه که در فرکانس گیگاهرتز کار می‌کند، اولین گام برای ایجاد شبکه ارتباطات "تمام فیبر نوری" (جاییکه نور تولید و تعدیل می‌شود و در داخل فیبر بدون نیاز به ادغام

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48664>

## ۱۰ اکسیون‌ها می‌توانند مسأله لیتیم را حل کنند

Feb 15, 2012 (۲۶/بهمن/۹۰)



کاهش درجه حرارت، الکترون‌ها در طول دوره‌ای به نام نوترکیبی اضافه کردن خودشان به هسته‌ها را آغاز کردند. در این زمان فوتون‌ها پراکندگی ذرات باردار را متوقف کردند و عالم شفاف شد. کیهان‌شناسان این اطلاعات را از تابش زمینه کیهانی به دست می‌آورند. آن‌ها از نوسانات در تابش زمینه کیهانی می‌توانند نسبت باریون به فوتون را محاسبه کنند. این نسبت باریون به فوتون است که پیش‌بینی‌های فراوانی از عناصر سبک ارائه می‌دهد. این در حالی است که در مورد لیتیم-۷ مقدار پیش‌بینی شده ۳ برابر بیشتر مقدار مشاهده شده است.

این پژوهش در Physical Review Letters گزارش داده شده است.

برای بیش از یک دهه دانشمندان آگاه شده‌اند که تئوری استفاده شده برای توضیح اینکه چگونه سبک‌ترین عناصر خلق شده‌اند، مقدار کلی لیتیم-۷ در عالم را بیشتر از واقعیت در نظر گرفته است. در حال حاضر فیزیکدانان آمریکایی فکر می‌کنند پاسخ به این سوال که اصطلاحاً به آن مسأله لیتیم می‌گویند ممکن است در ذرات فرضی موسوم به axion نهفته باشد- هرچند بسیاری از آنها قانع نشده‌اند. این تئوری سنترهسته‌ای انفجار بزرگ نام دارد و اوایل تکامل جهان (آن هنگام که در دمای هزار درجه سانتی‌گراد پروتون‌ها و نوترون‌ها شروع کردند به مونتاژ شدن در هسته اتم و تشکیل عناصر سبک: دوتریم، به همراه ایزوتوپ‌های هلیوم و لیتیم.) را توصیف می‌کند. با

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48654>

## ۱۱ پروانه راه را برای تصویربرداری حرارتی بهتر روشن می کند

Feb 14, 2012 (۲۵/بهمن/۹۰)



کند و به علاوه می تواند پیامدهایی برای تکنولوژی تصویربرداری داشته باشد من جمله دید در شب و تشخیص های پزشکی.

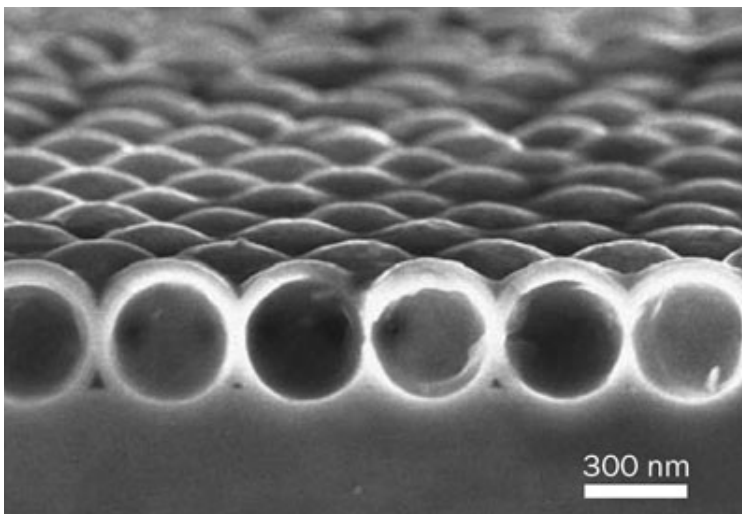
این پژوهش در Nature Photonics چاپ شده است.

به گفته محققان آمریکایی مطالعه بال های پروانه ای رنگین کمانی، می تواند برای ساخت حسگرهای حرارتی کوچکتر و سریعتر به مهندسين کمک کند. آنها همچنین می گویند این تکنولوژی می تواند بدون نیاز به فناوری پرهزینه و دست و پاگیر خنک کننده، کار

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48637>

## ۱۲ افزایش فتوولتائیک خورشیدی با نانوپوسته‌ها

Feb 13, 2012 (۲۴/بهمن/۹۰)



دریافتی بی تفاوتند و لایه‌های آن قادرند بدون آسیب دیدن، خم شوند و یا پیچ و تاب بخورند. پس از انجام محاسبات دقیق نظری، محققان در حال حاضر مشغول ساخت سلول‌های واقعی از سیلیس هستند. آنها در حال بررسی ساختارها هستند تا بتوانند از آنها در ساخت سوخت‌های خورشیدی و آشکارسازهای نوری نیز استفاده کنند.

این پژوهش در Nature Communications به چاپ رسیده است.

محققان در آمریکا روشی برای افزایش میزان نور جذب شده توسط سلول‌های خورشیدی فیلم نازک ابداع کرده‌اند. در این تکنیک نور درون پوسته‌های ریز سیلیکون به دام می‌افتد و می‌تواند منجر به فتوولتائیک (سیستمی که قادر به تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی الکتریسیته است) کارآمدتری شود. در حال حاضر دانشمندان دانشگاه استنفورد، نشان داده‌اند که نانوپوسته‌های ساخته شده از سیلیکون می‌توانند مسیری سریع‌تر و ارزانتر به سوی ساخت سلول‌های خورشیدی ارائه دهند. همچنین نانوپوسته‌ها نسبت به زاویه نور

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48629>

## ۱۳ مرکز کیهانشناسی ژاپن آینده‌ای طولانی را در امنیت بسر خواهد برد

(۲۱/بهمن/۹۰) Feb 10, 2012



از جمله آن‌ها می‌توان به طبیعت ماده تاریک و انرژی تاریک و همچنین به مبدأ، تکامل و سرنوشت عالم اشاره کرد. این کار به صورت میان رشته‌ای توسط بیش از ۲۰۰ محقق، از جمله فیزیکدانان، ریاضیدانان و ستاره‌شناسان نظری و تجربی انجام شده است. مدیر این مؤسسه اظهار دارد که این پول، اعتبار بین المللی برای مؤسسه می‌آورد که به آن در جلب و جذب دانشمندان بیشتری کمک خواهد کرد.

با جایزه ۷.۵ میلیون دلاری بنیاد کاولی به IPMU ژاپن، آینده مراکز تحقیقات کیهانی این کشور تضمین می‌شود. مؤسسه فیزیک و ریاضیات (IPMU) در دانشگاه توکیو مستقر است و اولین مرکزی در ژاپن است که توسط این بنیاد حمایت می‌شود و در حال حاضر ۱۶ مرکز کاولی در دنیا است که در ایالات متحده، اروپا و چین واقع اند. این مرکز که در سال ۲۰۰۷ راه اندازی شد، اکنون با نام Kavli IPMU شناخته خواهد شد. این مؤسسه به دنبال تقابل با برخی از بزرگترین سؤالات فیزیک است.

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48597>