

خلاصه خبرهای ۱۷ تا ۳۱ آگوست ۲۰۱۲ سایت Physics World

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <p>تکمیل مثلث اندازه‌گیری کوانتومی</p>                   |  | <p>ارزان بودن نسبی مهندسی زمین</p>             |    |
| <p>استفاده از نقاط کوانتومی در ساخت سلول‌های خورشیدی</p> |  | <p>لیزرهای فروسرخ و اشعه X</p>                 |    |
| <p>کشف تکتونیک صفحه ای در مریخ</p>                       |  | <p>قرار دادن حسگرهای الکتریکی در بافت زنده</p> |    |
|  |   | <p>آلیاژهای نانوبلوری گرما را جذب می‌کنند</p>  |   |
|  |   | <p>تولید و ذخیره انرژی با سلول‌های قدرتی</p>   |  |
|  |   | <p>تپ اخترها فراتر از ساعت‌های اتمی</p>        |  |
|  |   | <p>کنترل خواص متاماده با نور</p>               |  |
|  |   | <p>تعطیلی تلسکوپ‌های آمریکایی</p>              |  |

## ۱ ارزان بودن نسبی مهندسی زمین

(۱۰/شهریور/۹۱) Aug 31, 2012



بازتاب تابش خورشید به فضا

فضا بازگردد. چنین اصلاحی با پمپ کردن ذرات کوچک یا آئروسول ها به اتمسفر فوقانی قابل انجام است. بنابر گفته دانشمندان و کارشناسان سیاسی یکی از مشکلات اصلاح آلبدو استراتوسفر، تفاوت مناطق مختلف زمین است که هرکدام به علت یکسان نبودن گرمایش جهانی، نیازمند مقادیر متفاوت اصلاح هستند. مورد دیگر تغییرات آلبدو است که می تواند بر دیگر جنبه های آب و هوا همچون بارش باران اثر گذارد. در واقع برخی مدل های آب و هوایی نشان می دهند که اصلاحات آلبدو می تواند موجب تسریع خشکسالی ناشی از تغییر اقلیم شود. بدترین حالت این است که در صورت آغاز این اصلاح، توقف ناگهانی انتقال ذرات به استراتوسفر، موجب تغییرات آب و هوایی بسیار سریع خواهد شد.

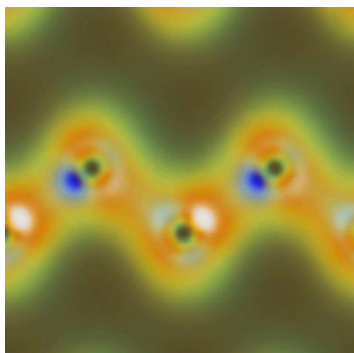
محققان در ایالات متحده تخمین زده اند که اصلاح آلبدو استراتوسفر-روش بحث شده به طور گسترده برای مقابله با برخی تغییرات آب و هوا- در حدود ۵ میلیارد دلار در سال هزینه خواهد داشت. اگرچه این تنها بخش کوچکی از تولید ناخالص داخلی (GDP) بسیاری از کشورهای غربی است، این گروه تاکید می کند که در این کار بسیاری از خطرات بالقوه مهندسی سیاره زمین (geoengineering) وجود دارد. مهندسی زمین با هدف کاستن تغییرات آب و هوایی متأثر از انسان، اصلاحاتی بر سطح زمین یا اتمسفر در مقیاس بزرگ اعمال می کند. یکی از اصلی ترین طرح های پیشنهادی که توسط دانشمندان بحث شد، اصلاح آلبدو استراتوسفر است: تغییر قدرت بازتاب اتمسفر ۱۰ تا ۵۰ کیلومتر بالاتر از سطح زمین به طوری که بیشتر تابش خورشیدی به

این پژوهش در Environmental Research Letters به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/31/geoengineering-is-comparatively-inexpensive>

## ۲ لیزرهای فروسرخ و اشعه ایکس پیوندهای شیمیایی را تصویر می‌کنند

Aug 30, 2012 (۹/شهریور/۹۱)



شبه‌سازی آنچه ترکیب موجی می‌تواند در مورد الماس به ما بگوید

زیادی از ساختار و ترکیب مواد است، در مورد الکترون‌های فعال شیمیایی والانس نمونه اطلاعات اندکی به دست می‌دهد. علت این امر، مرکزی بودن بیشتر الکترون‌های درگیر در این پراکندگی است که در فرآیندهای شیمیایی شرکت نمی‌کنند. بیش از ۴۰ سال پیش، ایزاک فرئوند و بری لوین در آزمایشگاه‌های بل، روشی برای حل این مشکل پیشنهاد دادند. آن‌ها اشاره کردند که اگر نمونه در معرض نور لیزر قرار گیرد، الکترون‌های والانس با نوسان در فرکانس لیزر پاسخ خواهند داد. بخشی از انرژی نوسان هنگام پراکندگی از الکترون‌های والانس به اشعه‌های ایکس منتقل می‌شود و این فرآیند "ترکیب موج" نام دارد. در نتیجه اشعه‌های ایکس پراکنده شده از الکترون‌های ظرفیت در انرژی‌های بالاتری که برابر مجموع انرژی‌های اشعه فرودی و لیزر است پدیدار می‌شوند.

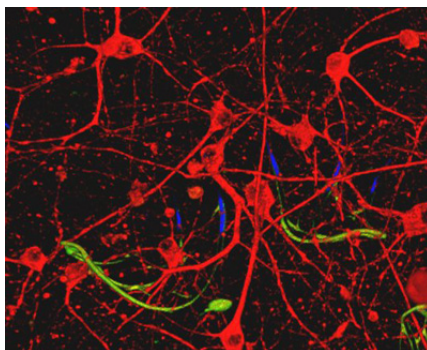
محققان در ایالات متحده برای اولین بار لیزرهای فروسرخ و اشعه ایکس را ترکیب کردند تا خواص الکترونیکی ماده را مطالعه کنند. این روش شامل تاباندن نور فروسرخ به نمونه الماسی است که توسط اشعه ایکس روشن شده است. بخشی از این نور توسط الکترون‌های والانس الماس جذب و انرژی آن به قسمتی از پراکندگی اشعه ایکس از نمونه منتقل می‌شود. این کار به گروه اجازه می‌دهد تا بین اشعه‌های ایکسی که با الکترون‌های والانس برهم‌کنش داشتند و آن‌هایی که از الکترون‌های مرکز نمونه پراکنده شده‌اند تمایز قائل شود- کاری که پیش از این انجام نشده بود. پراش اشعه ایکس شامل برخورد و بازتاب اشعه ایکس به ابرهای الکترونی اطراف هسته‌های تشکیل دهنده ماده و مطالعه طرح‌های تداخل ایجاد شده، است. در حالی که نتایج این روش حاوی اطلاعات

این پژوهش در Nature شرح داده شده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/30/infrared-and-xray-lasers-map-chemical-bonds>

### ۳ قرار دادن حسگرهای الکترونیکی در بافت زنده

Aug 29, 2012 (۸/شهریور/۹۱)



سنسورها و سلول‌های عصبی در یک بافت

یکسان وارد شده‌اند، دسترسی دقیق و حساس به بافت ندارند و ثانیاً قرار دادن الکتروود درون بافت، به ناچار موجب آسیب خواهد شد. در حال حاضر چارلز لیبر شیمی‌دان دانشگاه هاروارد با همکاری مهندسین بافت مؤسسه تکنولوژی ماساچوست و بیمارستان کودکان بوستون به دنبال توسعه روشی بهتر برای تلفیق بافت و الکترونیک هستند. آقای لیبر و همکارانش به جای استفاده از آشکارسازهای مبتنی بر الکتروود که با کوچک‌تر شدن، سیگنال‌های ضعیف‌تری را می‌رسانند، از ترانزیستورهای اثر میدان (FET) بعنوان آشکارساز استفاده کنند. حسگرهای FET می‌توانند بسیار کوچک باشند- در این مورد از نانوسیم‌هایی با قطر ۳۰ نانومتر ساخته شدند- و در عین حال، کارکرد دقیقی داشته باشند.

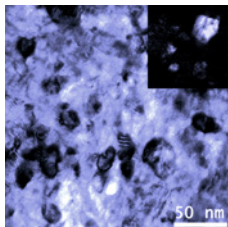
مدت هاست که جاسازی مدارهای الکترونیکی در داخل بافت انسان بخش اصلی داستان‌های علمی تخیلی است. در حال حاضر دانشمندان ایالات متحده روش جدیدی برای رشد و کشت دادن بافت زنده بر محلی شامل حسگرهای الکترونیکی کوچک ابداع کرده‌اند. این کار علاوه بر کشت بهتر بافت برای آزمایشات دارویی، می‌تواند به توسعه اندام‌های جایگزین مصنوعی کمک کند. رشد بافت‌های زنده به وسیله حسگرهای الکترونیکی جاسازی شده می‌تواند گستره وسیعی از کاربردهای بیولوژیکی و پزشکی را به همراه داشته باشد. با این حال تنها گزینه موجود تاکنون، کشت بافت و سپس وارد کردن الکتروودها در آن بوده است. این امر به دو علت نامطلوب است. اولاً یک سری الکتروود که در سوزن‌های

این پژوهش در Nature Materials توصیف شده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/29/living-tissue-is-laced-with-electronic-sensors>

## ۴ آلیاژهای نانوبلوری گرما را جذب می‌کنند

Aug 28, 2012 (۷ شهریور/۹۱)



نانوبلورها متحمل گرما می‌شوند

دانه‌ها، هنوز پاسخ رضایت بخشی برای آن یافت نشده است. اکنون گروهی در مؤسسه تکنولوژی ماساچوست (MIT) با سرپرستی کریستوفر شوه راه حلی یافته‌اند. این پژوهشگران آلیاژهایی را ساخت و طراحی کرده‌اند که حاوی نانوکریستال‌هایی است که به هم آمیخته نمی‌شوند. شوه می‌گوید: ”روش طراحی ما بر پایه محاسبه انرژی تمام اتم‌ها/پیوندها در یک آلیاژ قرار دارد و شامل انرژی‌های آن‌ها در محیط بلور و مرزهای دانه‌ای بین بلورها است. ما به طور خاص اثرات عناصر آلیاژی مختلف را بر انرژی ساختار محاسبه می‌کنیم و به دنبال شناسایی عناصری هستیم که می‌تواند مرزهای دانه‌ای را پایدار کند و به حالت نانوبلوری منجر شود و این حالت خود را حفظ کند.“ بنابراین گفته شده، صنعت سال‌ها تلاش کرده است تا آلیاژهایی با دانه‌های بلوری هرچه کوچک‌تر بسازد اما طبیعت به نفع حالت‌های کم انرژی رفتار می‌کند و این به معنای ایجاد بلورهای بزرگ‌تر است.

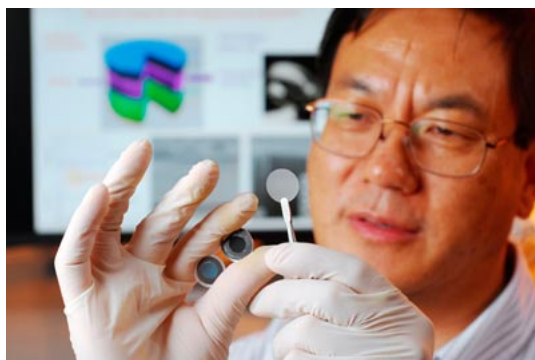
پژوهشگران در ایالات متحده، با استفاده از آزمایش‌ها و مدلسازی تحلیلی ترمودینامیکی آلیاژ جدید نانوبلوری مبتنی بر تنگستن ساخته‌اند که در دماهای بالاتر از ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد پایدار است. آلیاژهای نانوکریستالی به ندرت در چنین دماهای بالایی تاب می‌آورند و این موفقیت می‌تواند به توسعه مواد جدیدی منجر شود که قدرت بالا را با مقاومت زیاد ادغام می‌کنند. فلزات متشکل از دانه‌های نانوبلوری - بلورهای ریزی به اندازه چند ده نانومتر - بسیار قوی‌تر از فلزهایی با ساختارهای میکرونی است. متأسفانه این مواد نانوبلوری ناپایدارتر هستند. یک مشکل این است که این دانه‌های ریز می‌توانند رشد کنند و در دماهای بالا با یکدیگر ادغام شوند که این موجب نرم شدن فلز می‌شود. با توجه به افزایش معمول درجه حرارت در پردازش فلزات، این پدیده خوشایند نیست. با وجود تلاش محققان برای ابداع روش‌هایی جهت جلوگیری از رشد ناخواسته

این پژوهش در Science گزارش داده شده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/28/nanocrystalline-alloys-can-take-the-heat>

## ۵ سلول‌های قدرتی در هر گام انرژی را تولید و ذخیره می‌کنند

Aug 27, 2012 (۶ شهریور/۹۱)



ژونگ لین ونگ در حال نشان دادن سلول جدید خود شارژ شونده

پیاده که مدت زمان طولانی دور از منبع الکتریسیته هستند، مشکل ساز است و آن‌ها برای حفظ ارتباطات و GPS مجبور به حمل تعداد زیادی باتری هستند. در نتیجه، محققان سراسر دنیا روی سیستم‌هایی کار می‌کنند که بتواند از حرکت معمولی بدن الکتریسیته تولید کند. واضح‌ترین مکان برای شروع کفش است زیرا سربازان بسیار راه می‌روند و می‌توان با قرار دادن دستگاه در کف کفش، از هر قدم مقدار کمی انرژی الکتریکی استخراج کرد. چندین روش مختلف برای قرار دادن توان در کفش در حال توسعه است و در حال حاضر دکتر ژونگ لین ونگ از مؤسسه فن‌آوری جورجیا تکنولوژی جدیدی ساخته‌اند که در آن تولید و ذخیره‌سازی در داخل یک واحد منفرد اتفاق می‌افتد.

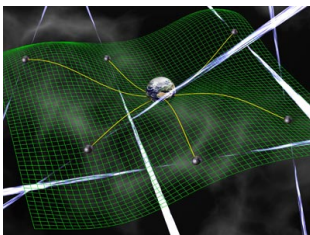
پژوهشگران در ایالات متحده سلولی قدرتی ساخته‌اند که انرژی مکانیکی را مسقیماً به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند که بعداً می‌تواند ذخیره شود و به انرژی الکتریکی تبدیل شود. این سیستم جدید برخلاف دیگر تکنولوژی‌های مشابه است که ابتدا انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند و سپس بطور شیمیایی ذخیره می‌شود. اگر این تکنولوژی بهبود یابد، از آن می‌توان به طور مثال در کفش و به منظور شارژ کردن باتری تلفن همراه به هنگام راه رفتن شخص، استفاده کرد. امروزه ما در حال استفاده‌ی رو به افزایش از لوازم الکترونیکی هستیم و شارژ نگه داشتن این دستگاه‌ها، خود می‌تواند یک چالش باشد. این موضوع به ویژه برای سربازان

این پژوهش در Nano Letters گزارش داده شده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/27/power-cell-generates-and-stores-energy-in-one-step>

## ۶ تپ اخترها فراتر از ساعت‌های اتمی

Aug 24, 2012 (۳ شهریور/۹۱)



استفاده از مجموعه تپ اخترها برای آشکارسازی امواج گرانشی

کنند. درحالی که این سطح از دقت بطور قابل ملاحظه‌ای کمتر از دقت ساعت‌های اتمی است، تپ اخترها را می‌توان به منظور ایجاد مقیاس بندی زمانی پایدار در دهه‌ها، قرن‌ها و یا حتی بیشتر به کار برد. از این امر می‌توان در شناسایی نوسانات ساعت‌های زمینی مانند ساعت‌های اتمی یا اپتیکی که بطور معمول در بازه‌های زمانی طولانی عمل نمی‌کنند، استفاده کرد. این گروه به سرپرستی جرج هابس از علوم فضا و نجوم CSIRO در استرالیا، با بررسی داده های پروژه PPTA و استفاده از رادیوتلسکوپ پارکس در استرالیا قرار است با بررسی ۲۰ تپ اختر در بخش‌های مختلف کهکشان راه شیری امواج گرانشی را آشکارسازی کند. ایده اصلی این است که وقتی یک موج گرانشی از کهکشان ما عبور می‌کند، حضور این موج موجب خمیده شدن فضا زمان می‌شود بطوری که فواصل میلی ثانیه ای در رسیدن پالس ها از تپ اخترهای مختلف، به شکل خاصی تغییر می‌کند.

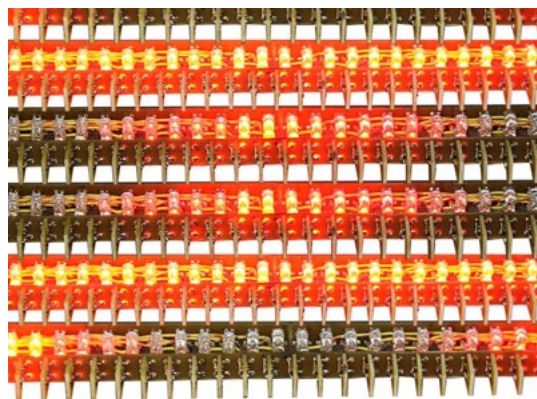
تیمی بین‌المللی از فیزیکدانان، با مشاهده مجموعه‌ای از تپ اخترها، راه جدیدی برای پیگیری رد زمان یافتند. اگرچه هدف نهایی این تحقیق استفاده از زمانبندی توسط پالسار برای آشکارسازی امواج گرانشی است، این گروه نشان داده است که از مقیاس بندی زمانی بر پایه تپ اخترها، می‌توان برای نشان دادن ناسازگاری‌های موجود در زمانبندی توسط ساعت‌های اتمی استفاده کرد. تپ اخترها یا پالسارها، ستاره‌های نوترونی هستند که در سرعت‌های بالا می‌چرخند و در بازه‌های زمانی بسیار منظم پالس‌های رادیویی تابش می‌کنند. در واقع این پالس‌ها همه آن چیزی هستند که ما از اشعه رادیویی می‌بینیم. این پرتوها توسط میدان مغناطیسی ستاره کانونی شده‌اند و اطراف ستاره را همانند فانوس دریایی می‌روبند. اخترشناسان با استفاده از رادیو تلسکوپ توانستند زمان رسیدن پالس‌های پی در پی را با دقت ۱۰۰ نانوثانیه و در زمان حدوداً یک ساعت اندازه‌گیری

این پژوهش در Monthly Notices of the Royal Astronomical Society به چاپ خواهد رسید.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/24/pulsar-timekeepers-measure-up-to-atomic-clocks>

## ۷ متاماده‌ای که خواصش با نور کنترل می‌شود

Aug 23, 2012 (۲/شهریور/۹۱)



متاماده قابل تنظیم با نور

پاسخ غیرعادی می‌دهند. برای مثال، یک متاماده را می‌توان طوری طراحی کرد که دارای ضریب شکست منفی باشد بطوری که نور را در خلاف جهت مواد عادی بشکند. از چنین خاصیت یکتایی می‌توان برای ساخت "ابرنزها" که توانایی متمرکز کردن نور در نقطه‌ای کوچکتر از طول موج آن را دارند، استفاده کرد و به میکروسکوپ‌های اپتیکی اجازه داد تا اشیائی بسیار کوچکتر از آنچه امروز میسر است را نشان دهند. از آن‌ها می‌توان به عنوان شنل نامرئی کننده نیز استفاده کرد.

تیمی بین‌المللی از فیزیکدانان اولین متاماده‌ای را ساخته‌اند که خواص آن می‌تواند با نور کنترل شود. بنابراین گفته محققان، این ماده - ساخته شده از رزوناتور فلزی و مدارهای الکترونیکی شامل فتودیودها - می‌تواند در رادار و برنامه‌های کاربردی ارتباطات مورد استفاده قرار گیرد. متامواد که در حدود ۱۰ سال پیش برای اولین بار ساخته شدند، ساختارهای طرح‌دار مصنوعی در ابعاد زیر طول موج هستند که شامل آرایه‌هایی از عناصر کوچک مانند میله‌ها و حلقه‌ها هستند که به نور و دیگر امواج الکترومغناطیسی

این پژوهش در *Physical Review Letters* به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/23/metamaterial-switches-on-to-the-tune-of-light>



## ۸ مواجه شدن تلسکوپ‌های آمریکایی با تعطیلی

Aug 22, 2012 (۱/شهریور/۹۱)



رو به تعطیلی؟

Indiana-Yale-National، یک تلسکوپ ۲۰۱ متری و تلسکوپ خورشیدی مک-مت پیرس. اخترشناسان ایالات متحده می‌ترسند با تعطیل شدن این تلسکوپ‌ها موقعیت این کشور به عنوان رهبر علم نجوم در جهان به خطر بیافتد. بودجه ذخیره شده حاصل از تعطیلی این ۶ تلسکوپ به سمت حمایت از تأسیسات جدیدتر مانند تلسکوپ آلمان، تلسکوپ خورشیدی تکنولوژی پیشرفته و در نهایت تلسکوپ Large Synoptic Survey خواهد شد.

کمیته بنیاد ملی علوم (NSF) در حمایت از ساخت تلسکوپ‌های جدید پیشنهاد کرده است شش تا از تأسیسات بزرگ نجومی تعطیل شود. رصدخانه‌های در معرض تعطیلی دو تلسکوپ رادیویی Green Bank در ویرجینیای غربی و Very Large Base Array را شامل می‌شود که متشکل از ۱۰ آنتن دیش رادیویی است که در سراسر ایالات متحده از هاوایی تا جزایر ویرجین گسترده شده است. چهارتای دیگر که همگی در رصدخانه کیت پیک آریزونا واقع هستند عبارتند از تلسکوپ میال، رصدخانه Wisconsin-

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/22/us-telescopes-faced-with-closure>

## ۹ تکمیل مثلث اندازه‌گیری کوانتومی با تراشه کوانتومی مجتمع

(۳۱/مرداد/۹۱) Aug 21, 2012



تعریف اولیه متر بر مبنای میله نمونه پلاتین-ایریدیوم

پيوند اندازه‌گیری‌ها به ثوابت بنيادی، به دنبال بهبود روش‌های اندازه‌گیری سنتی هستند. بر اساس کشف برايان جوزفسون در دهه ۱۹۶۰، ولتاژ میان دو ابررسانا متناسب است با ثابت پلانک ( $h$ ) و با بار الکترون تناسب معکوس دارد. هم چنین، به طور مشابه برای اثر کوانتومی هال، ۱۵ سال پس از جوزفسون، کلاوس فون کلیتسینگ دریافت که قرار دادن ماده ابررسانا در دمای تقریبی صفر مطلق در میدان مغناطیسی ۱۰۰ هزار برابر قوی تر از میدان مغناطیسی زمین، موجب خواهد شد تا مقاومت ابررسانا مستقل از خواص ماده شود و فقط به  $h$  و  $e$  وابسته باشد. اما بر اساس توضیح برنارد کاسترکه در ساخت تراشه جدید کمک کرده است، میان  $h$  و  $e$  عدم قطعیت زیادی وجود دارد و نمی توان اطمینان داشت که اثر هال و جوزفسون از این روابط کوانتومی تعیین شود. در ۲۰ سال اخیر، دانشمندان تلاش می‌کردند تا این استانداردهای الکتريکی کوانتومی را

محققان در آلمان، با ساخت مداری که میان دو دستگاه الکتريکی کوانتومی پیوند برقرار می‌کند، گامی در جهت کامل کردن مثلث اندازه‌گیری کوانتومی برداشتند. یک مثلث کامل، آنچه که ۲۰ سال است دانشمندان را مشغول کرده، موجب خواهد شد تا واحدهای ولتاژ، جریان و مقاومت بر اساس ثابت های بنيادی طبیعت تعریف شوند. مترولوژی- علم اندازه‌گیری- هنگامی نمو پیدا کرد که راه های جدید و دقیق‌تر استاندارد کردن اندازه‌گیری‌ها کشف شدند. برای مثال، امروزه متر به جای نمونه قدیمی پلاتین-ایریدیوم، برحسب سرعت نور تعریف می‌شود زیرا اگرچه این نمونه در محیط کنترل شده نگهداری شده بود، اما در بازه‌های زمانی طولانی، در معرض تغییرات شیمیایی و ساختاری کوچک قرار داشت. مترولوژیست‌ها با جستجوی راه‌های ساخت اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی با رزولوشن بالا با استفاده از تئوری کوانتومی و تلاش برای

هال کوانتومی ولتاژهای گسسته کوانتیزه را تولید می‌کند. ولتاژ تولید شده فقط به جریان وابسته است که آن هم به نوبه خود، وابسته به فرکانس پمپ تک الکترونی است.

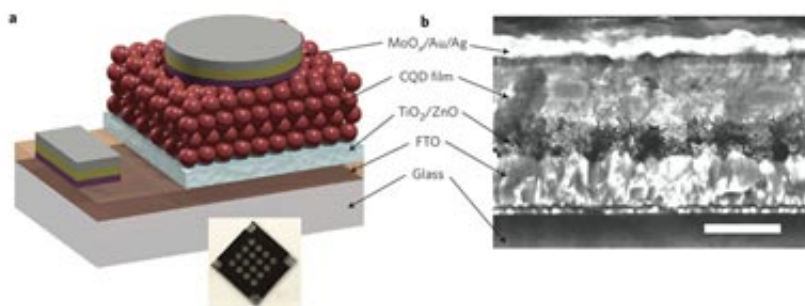
با تعریف جریان کوانتومی بر حسب  $e$  و  $h$ -اثر انتقال تک الکترون- در یک مثلث پیوند دهند. کاستر و همکارانش تراشه‌ای را طراحی کردند که با قرار دادن پمپ ابررسانای تک الکترونی و دستگاه

این پژوهش در *Physical Review Letters* به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/21/integrated-quantum-chip-may-help-close-quantum-metrology-triangle>

## ۱۰ ساخت سلول‌های خورشیدی با استفاده از نقاط کوانتومی

(۳۰/مرداد/۹۱) Aug 20, 2012



پوشاندن نقاط کوانتومی مانع از به دام افتادن الکترون می‌شود

خورشیدی معدنی ارزان قیمت و بسیار کارآمد مورد استفاده قرار گیرند. در سلول خورشیدی فوتون‌های پیرانرژی برخوردکننده با مواد فتوولتائیک می‌توانند الکترون و حفره‌های مازاد (حامل‌های بار) تولید کنند که دارای انرژی‌ای حداقل برابر یا بیشتر از شکاف باند این مواد هستند. امتیاز استفاده از CQD ها به عنوان ماده فتوولتائیک این است که آن‌ها نور را روی طیف طول موج نور جذب می‌کنند. این امر ممکن است زیرا شکاف باند CQD می‌تواند با تغییر اندازه نانوذرات به سادگی روی گستره وسیعی از انرژی تنظیم شود.

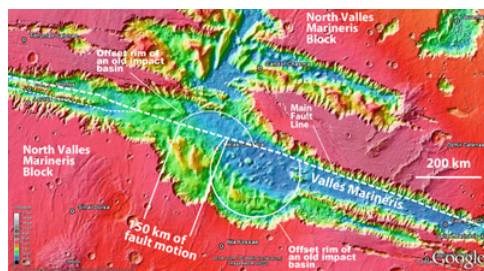
محققان در دانشگاه تورنتوی کانادا و KAUST عربستان سعودی از نقاط کوانتومی کلوتیدی، سلولی خورشیدی ساخته‌اند که رکورد بهره‌وری ۷ درصد را شکسته است. این سلول تقریباً ۴۰ درصد کارآمدتر از دیگر دستگاه‌های مبتنی بر CQD ها است. CQD ها ذرات نیمه رسانا با اندازه تنها چند نانومتر هستند. آن‌ها می‌توانند در محلول ترکیب شوند، بدین معنی که لایه‌هایی از این ذرات می‌توانند به سرعت و به راحتی بر طیف وسیعی از بسترهای انعطاف پذیر یا سخت قرار گیرند، درست مانند جوهر و رنگ. CQD ها می‌توانند به عنوان جزء جذب کننده نور در سلول‌های

این پژوهش در Nature Nanotechnology به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/20/coated-quantum-dots-make-superior-solar-cells>

## ۱۱ ادعای زمین شناسان بر کشف تکتونیک صفحه‌ای در مریخ

(۲۷/مرداد/۹۱) Aug 17, 2012



چشم انداز مریخ

پذیرفته شده است، بیان می‌کند والس مارینریس شبیه به دره‌های کافتی - دره‌هایی که حاصل حرکات پوسته زمین هستند و نه نتیجه تخریب و فرسایش آن - در زمین شکل می‌گیرد و بطور مجزا توسعه می‌یابد اما آقای بین اکنون شاهدهی برای فرآیندی کاملاً متفاوت یافته است. او بر منطقه جنوبی والس مارینریس که سه دره بزرگ را به هم متصل کرده، متمرکز شد و به دنبال شاخص‌های حرکتی - علائمی که نشانگر نحوه حرکت پوسته‌اند - بر سطح مریخ بود. وی متوجه وجود گسل‌هایی با حرکت افقی شد و میزان جابجایی سطح را مطالعه کرد تا اندازه لغزه را تخمین زند. تمام شواهد بین، حاکی از وجود سیستم امتداد لغز در مرز صفحات یا گسل انتقالی است. وی می‌گوید که اگر شما بر لیتوسفر سیاره‌ای، بلوک‌های سفت و سختی داشته باشید که بطور افقی در مقیاس وسیع حرکت می‌کنند، آن تکتونیک صفحه‌ای است.

یک ژئولوژیست در ایالات متحده ادعا می‌کند که با مطالعه تصاویر ماهواره‌ای از یک گودال بسیار بزرگ بر سطح مریخ، موفق به کشف اولین مدرک قوی برای وجود تکتونیک صفحه‌ای در این سیاره شده است. آقای ان بین (An Yin) استاد ژئولوژی دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس، فعالیت‌های تکتونیک در والس مارینریس - مجموعه دره‌ها به طول ۴۰۰۰ کیلومتر که بعد از مدارگرد مارینر ۹ که این مجموعه را در دهه ۱۹۷۰ کشف کرد، نامگذاری شد - را کشف کرد. والس مارینریس یک پنجم مسافت دور سیاره کشیده می‌شود و به عمقی در حدود ۷ کیلومتر می‌رسد. گرند کنیون (Grand Canyon) - دره‌ای در زمین با عمق ۱.۶ کیلومتر - در مقایسه با این دره، همچون یک خراش سطحی است. با وجود ۴ سال پژوهش، هنوز هم درک نحوه شکل‌گیری والس مارینریس ابهام وجود دارد. نظریه‌ای که بطور گسترده این پژوهش در Lithosphere به چاپ رسیده است.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2012/aug/17/geologist-claims-to-have-found-plate-tectonics-on-mars>