

---

اخبار و مقالاتی از تحولات نانو تکنولوژی جهان

---

به نقل از سایت کمیته مطالعات سیاست نانو تکنولوژی

(<http://www.tco.gov.ir/nano>)

---

شماره ۹ نیمه دوم بهمن ۱۳۸۰

---

فهرست

- ۱..... دیدن حرکت اتمها توسط پالس های فوق سریع اشعه X
- ۲..... اسرائیل در حال ساخت میلیون ها کامپیوتر در یک قطره آب
- ۴..... فناوری تولید انبوه نانولوله های کربنی در چین
- ۵..... شرکت NANOPHASE جلوتر از برنامه پیش بینی شده
- ۶..... سوئد، خلاق ترین کشور در ارائه طرح های نانو تکنولوژی
- ۹..... نانو تکنولوژی؛ نیاز به حمایت مالی دولت
- ۱۱..... همه چیز با نانوذرات
- ۱۴..... تمایل آزمایشگاه های HP به فناوری COMPAQ
- ۱۷..... تحقیق در مورد بیماری های جنون گاوی و آلزایمر
- ۱۸..... دستیابی به موفقیت های تازه بوسیله سوپر لیزرها
- ۱۹..... سلاح های باور نکردنی
- ۲۱..... هوشیار شدن اسرائیل نسبت به نانو تکنولوژی
- ۲۳..... نانو جراحی روی سلولها

## دیدن حرکت اتمها توسط پالس های فوق سریع اشعه X

۲۴ - اکتبر ۲۰۰۱ - تاکنون اشعه X در موارد زیادی، از بیولوژی گرفته تا مطالعات ساختار میکروسکوپی مواد بکار می‌رفت. هم‌اکنون گروهی از محققین دانشکده فیزیک دانشگاه میشیگان (MU) و مرکز جدید آن در علوم پیوسته و فوق سریع نوری (FOCUS) یک سوئیچ فوق سریع اشعه X را ارائه نموده‌اند. این سوئیچ، محققین را قادر به بررسی حرکت اتمهای تشکیل‌دهنده مواد نموده و در واقع به آنها امکان دستیابی به اطلاعاتی در مورد دینامیک مولکولی را می‌دهد.

محققین دانشگاه میشیگان، منبع لیزر فوق سریعی را بکار بردند که مانند یک چکش بر روی سطح کریستال عمل کرده و یک پالس صوتی را در فاصله زمانی و مکانی بسیار کوتاه ایجاد می‌کند. این پالس باعث آشکار شدن الگوهای انکسار درون کریستال شده و می‌تواند انرژی را بین یک پرتوی انکسار یافته و پرتوی دیگر سوئیچ کند.

به عبارت دیگر، این پدیده تبدیل به یک روزنه فوق سریع برای اشعه X شده و محققین را قادر به رؤیت حرکت مولکولها می‌کند، درست مانند دوربین ثابتی که نور را قادر به شکار حرکات در طول یک بازی فوتبال می‌سازد. اما با این تفاوت که عکاسان ورزشی با میانگین سرعت شاتر در حدود یک پانصدم ثانیه کار می‌کنند، ولی فیزیکدانهای دانشگاه میشیگان به سرعتی در حدود یک پیکوثانیه (یک تریلیونیم ثانیه) دست یافته‌اند.

دی کامپ، از محققین دانشگاه میشیگان می‌گوید: "اگر ما بتوانیم شاتر اشعه X را با سرعت خیلی زیاد بکار ببریم، قادر به مطالعه دینامیک سیستمهای خیلی پیچیده و اصلاً هر چیزی - مانند پروتئین‌هایی که ممکن است به شکل یک کریستال ساخته شوند - خواهیم بود." وی تأکید می‌کند که پالس های فوق سریع را می‌توان برای مطالعه امواج شوک منتشره از مواد بکار برد.

فرنس کراز و کریستین اسپیلمن، از دانشگاه صنعتی وین در یادداشتی در یک مقاله چنین بیان می‌دارند: "این کار فصلی جدید را در کنترل ساختار زمانی اشعه X گشوده است." آنها اضافه می‌کنند هرچند هنوز چالش های زیادی در این مسیر باقی است، اما "سوئیچ اشعه X ابزاری قوی است که بدون نیاز به تغییر می‌تواند در مورد تقریباً هر اشعه ای بکار برده شود. بنابراین سوئیچ های فوق سریع، عنصری کلیدی در جعبه ابزار اشعه X برای بررسی دینامیک ساختاری

منبع: <http://www.eurekaalert.org>

مواد می‌باشند."

## اسرائیل در حال ساخت میلیون‌ها کامپیوتر در یک قطره آب

۲ نوامبر ۲۰۰۱ - رهووات، اسرائیل - دانشمندان در حال ساخت کامپیوتری نانومتری هستند که در آن از مولکولهای طبیعی استفاده شده است. گروهی از دانشمندان به سرپرستی پروفیسور ایهود شاپیرو، در مؤسسه علوم ویزمن در حال ساخت یک کامپیوتر کوچک با قطعات و مواد مولکولی در یک لوله آزمایش هستند.

این نانو کامپیوتر که دارای دو حالت برنامه‌ریزی و دو قطعه مکانیکی محدود می‌باشد، به قدری کوچک است که یک میلیارد کامپیوترهای معمولی بوده و تقریباً "اندازه‌ای برابر یک قطره آب (یک دهم سی سی) دارد.

به‌طور کلی، کامپیوترها در هر ثانیه یک میلیون عملیات با صحت تقریبی ۹۹/۸٪ و با مقدار نیرویی کمتر از یک میلیارد وات انجام می‌دهند. این عملیتهای کامپیوتری و مطالعات متعاقب آنها، در آینده نزدیک منجر به ساخت کامپیوترهایی خواهد شد که بتوانند در بدن انسان کار کنند و نسبت به محیط درونی آن واکنش نشان دهند. هدف از ساخت این کامپیوترها، دستیابی به مصارف بیولوژیکی و دارویی پیشرفته است.

داده‌ها، ستانده‌ها و نرم‌افزارهای این کامپیوتر، همگی از مولکولهای DNA ساخته شده‌اند. سخت‌افزاری که در این کامپیوتر استفاده می‌شود، دو آنزیم طبیعی است که بر روی DNA اثر می‌گذارند. زمانیکه این دو آنزیم با همدیگر ترکیب می‌شوند، مولکولهای سخت‌افزار و نرم‌افزار بر روی مولکولهای داده اثر گذاشته و مولکولهای ستانده را می‌سازند. با انجام این واکنشها، یک ماشین کامپیوتری کوچک (ابزار مکانیکی محدود) بوجود می‌آید.

این نانو کامپیوتر را می‌توان با انتخاب مولکولهای نرم‌افزاری مختلف و ترکیب آنها با همدیگر جهت انجام امور ساده برنامه‌ریزی کرد. بعنوان مثال، این نانو کامپیوتر می‌تواند تشخیص دهد که در یک لیست داده شده از صفر و یک، آیا تمام صفرها بر یک ها مقدم اند یا خیر؟

پروفیسور شاپیرو، مدیر این پروژه که در مؤسسه علوم کامپیوتر، ساختمان ریاضی کاربردی و ساختمان شیمی - بیولوژی انجام می‌شود اظهار داشت: "این سلول زنده حاوی ماشینهای مولکولی باورنکردنی است که مولکولهای کدبندی اطلاعات را از قبیل DNA و RNA همانند یک عملیات کامپیوتری بکار می‌گیرد." وی همچنین بیان داشت: "از آنجاییکه ما نمی‌دانیم

چگونه این ماشینها را تغییر داده و یا ماشینهای جدید تولید کنیم، دائما" به دنبال ماشینهای طبیعی هستیم که بتوانند در هنگام ادغام با مدل‌های مصنوعی، کار محاسبات را انجام دهند." شاپیرو از یکی از دانشجویان دکتری خویش بنام بنسون خواست که ساخت ساده‌ترین ماشین کامپیوتری را به تحقق برساند - این ماشین ابزاری مکانیکی محدود است که می‌تواند لیستی از صفر و یک را با تعداد زوجی از یک شناسایی کند. - وی نیز از یک مولکول DNA و دو آنزیم طبیعی (Ligase) و (FOK) استفاده نمود. یکی از این دو آنزیم به عنوان قیچی شیمیایی (FOK)، که DNA را به شکلی خاص قیچی می‌کند و دیگری بعنوان چسب اتصال مولکولهای DNA در یک کیت بیولوژیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

شاپیرو و تیمش با پیشرفت کار دریافتند که ابزار مکانیکی آنها می‌تواند کارهای دیگری را نیز انجام دهد. بدین گونه که با انتخاب زیرمجموعه‌های مختلف از مولکولها می‌توان هشت قانون ممکن عملیاتی را جهت کنترل این کامپیوتر کوچک ایجاد نمود.

از مولکولهای نرم‌افزاری به همراه دو مولکول ستانده جهت نمایش نهایی محاسبات برای ایجاد ۷۳۵ برنامه استفاده شد. برنامه‌هایی از همین نوع نیز در آزمایشگاه تست و امتحان شد. این برنامه‌ها عبارت بودند از چک‌کننده "زوج یک‌ها"، تست صفرهای قبل از یک‌ها (که در بالا ذکر شد) و همچنین برنامه‌هایی که لیستی از صفر و یک را چک می‌کنند تا اینکه حداقل و حداکثر تعداد (حتی یک عدد) را تشخیص و اعداد ابتدایی و انتهایی لیست را که ممکن است با صفر شروع و با یک خاتمه یابند، شناسایی کند.

نانو کامپیوتری را که شاپیرو و تیمش ساختند، از چهار قطعه باز DNA با نامهای A، G، C و T جهت شناسایی داده‌ها و قوانین نرم‌افزار استفاده می‌کند. داده‌ها و مولکولهای نرم‌افزاری به گونه‌ای طراحی شده‌اند که یک رشته DNA بیشتر از دیگران داشته باشند، این رشته "پایه پیوندی" یا "Sticky end" نامیده می‌شود.

دو مولکولی که دارای دو پایه DNA هستند، می‌توانند به‌طور موقت به همدیگر چسبیده و یا اینکه با استفاده از آنزیم لیگاز، برای همیشه به یک مولکول تبدیل شوند (این فرآیند را هیبریداسیون می‌نامند). پایه پیوندی مولکول داده‌ها، نماد فعلی و حالت فعلی محاسبات را شناسایی می‌کند، در حالیکه پایه پیوندی مولکول نرم‌افزار به گونه‌ای طراحی شده است که فقط یک ترکیب حالت-نماد (state-symbol) ویژه را شناسایی کند. این ابزار مکانیکی دارای چهار ترکیب است که نانو کامپیوتر برای هر یک از آنها دو حرکت در نظر می‌گیرد؛ یکی برای توقف

در یک حالت و دیگری حرکت از حالتی به حالت دیگر، که امکان پوشش تمام قابلیت‌ها را برای هشت مولکول نرم‌افزار فراهم می‌کند.

در هر یک از مراحل پردازش، توسط ترکیب یک مولکول از داده‌ها با یک مولکول نرم‌افزار (که دارای یک پایه مکمل است)، این امکان برای آنزیم لیگاز فراهم می‌شود که بتواند با استفاده از دو مولکول ATP بعنوان انرژی، هر دو مولکول نرم‌افزار و داده را به همدیگر پیوند دهد. پس از اینکه این دو مولکول با همدیگر ترکیب شدند، FOK شروع به شناسایی یک ناحیه ویژه در مولکول نرم‌افزار به نام ناحیه شناسایی می‌کند.

این آنزیم، مولکول داده‌ها را در محل تعیین شده توسط مولکول نرم‌افزار، جاسازی کرده سپس پایه پیوندی دیگر که نماد بعدی داده‌ها و حالت بعدی محاسبات را شناسایی می‌کند، ظاهر می‌شود. زمانی که آخرین نماد داده‌ها پردازش شد، یک پایه پیوندی دیگر که حالت بعدی محاسبات را تکمیل می‌کند، شناسایی و آشکار می‌شود (این عمل مجدداً از طریق هیبریداسیون و پیوند، توسط یکی از دو مولکول نمایش ستانده صورت می‌گیرد).

این نانو کامپیوتر علی‌رغم کاربردهای ابتدایی و ساده‌اش، ممکن است در آینده نزدیک راه را برای تولید کامپیوترهایی که بتوانند در بدن انسان، منحصرأً برای کاربردهای بیولوژیکی و شیمیایی کار کنند هموار سازد.

یک متخصص بیوشیمی اظهار می‌دارد: "چنین کامپیوتری در آینده قادر خواهد بود یک تغییر بیوشیمی نابهنجار را در بدن حس کرده، نسبت به اصلاح آن با ترکیب و یا آزادسازی داروی لازم، واکنش نشان دهد."

منبع: <http://www.eurekalert.org>

## فناوری تولید انبوه نانولوله‌های کربنی در چین

۹ نوامبر ۲۰۰۱ - چین - شرکت سهامی گروه صنعتی شیمیایی شانگهای نانفنگ و دانشگاه تسینگ‌هوا توانستند واحد تولید ناپیوسته نانولوله کربنی را با میزان تولید ۱۵ کیلوگرم بر ساعت راه‌اندازی کنند. انتظار می‌رود با این فناوری، سالانه معادل ۱۲۰ تن نانولوله کربنی تولید شود. تأیید این فناوری توسط محققین معرف این امر است، که چین توانسته است طی سالهای اخیر پیشرفت چشمگیری در صنایع نانو مواد کسب نماید.

بنا بر گفته محققین، این فناوری، یک فناوری معتبر و مطابق با استانداردهای جهانی است، که ظرف مدت کوتاهی از جایگاه خاصی برخوردار خواهد شد. پروفیسور "وی فنی" از دانشگاه تسینگ هوا اظهار داشت که این فناوری کمک بسیار مؤثری در رفع موانع عمومی سازی و گسترش مصرف نانولوله های کربنی بوده و انتظار می رود که طی ۵ سال آینده به خوبی بتواند جای خود را در میان صنایع مختلف چین باز نماید. پدید آورندگان این فناوری اکنون در حال انجام تلاشهای بیشتر جهت صنعتی سازی این فناوری و ارتقاء آن به مراحل بالاتر هستند.

منبع: <http://www.hooovers.com> / به نقل از China Chemical Industry News

## شرکت Nanophase جلوتر از برنامه پیش بینی شده

۱۴ نوامبر ۲۰۰۱ - شرکت Nanophase که یکی از شرکتهای مبتکر در زمینه نانومواد و محصولات نانومهندسی است، اعلام کرد که فعالیت واحد BurrRidge خود را موقتا از تاریخ ۲۶ نوامبر ۲۰۰۱ قطع نموده و در تاریخ ۷ ژانویه ۲۰۰۲ مجدداً فعالیت آنرا از سر خواهد گرفت. این عمل موجب کاهش هزینه عملیاتی شرکت در طول مدت تعطیلی خواهد شد. البته فعالیت واحد جدید Romeoville این شرکت در این مدت بطور عادی دنبال می شود. طبق اظهارات رئیس این شرکت، میزان تولید و راندمان آن در نیمه دوم سال ۲۰۰۱ به گونه ای بوده است که تا پایان ماه نوامبر به میزان تولید پیش بینی شده برای فصل آخر سال رسیده و به درآمد ۱۲ میلیون دلاری پیش بینی شده خواهد رسید. به همین دلیل این شرکت فقط تعدادی از کارکنان خود را جهت پاسخگویی به مشتریهای خاص در واحد Burr Ridge نگه داشته و بقیه را به مرخصی خواهد فرستاد.

ژوسف کراس، رئیس شرکت NanoPhase چنین بیان می دارد که: "سرعت، کیفیت و میزان تولید رآکتورهای شرکت در خلال ماههای جولای و آگوست، بالاتر از برنامه تدارک دیده شده بوده و شرکت را قادر ساخته است تا زودتر از برنامه به میزان تولید مورد نظر برسد." وی می گوید: هرچند این تعطیلی با توجه به شرایط اقتصادی فعلی آمریکا کار مشکلی است، اما این تدبیر به رشد درازمدت و پایداری شرکت کمک خواهد نمود و این اقدام کوتاه مدت این

اجازه را به شرکت خواهدداد تا موجودی خود را به سطح متعادلی کاهش داده و شروع مجدد مناسبی در ۷ ژانویه داشته باشد.

این شرکت چنین اظهار می کند که تولید نانوفرات را در واحد **Romeoville** در ماه نوامبر آغاز کرده است. این تولید در ابتدا برای مصرف بازارهای خصوصی بوده و میزان آن در خلال سال ۲۰۰۲ با دو شیفته کردن کار افزایش خواهد یافت.

این شرکت، راه‌حلهای مهندسی را در استفاده از نانومواد کریستالی در بسیاری از موارد تولید صنعتی، ارائه داده و با استفاده از تکنیکهای تولیدی خاص خود، موادی را با کیفیت خیلی خاص به بازار ارائه می نماید.

اطلاعات بیشتر را می توانید از <http://www.nanophase.com> دریافت کنید.

منبع : <http://www.hoovers.com>

## سوئد، خلاق ترین کشور در ارائه طرحهای نانو تکنولوژی

۱۵ نوامبر ۲۰۰۱ - **YMC**، مرکز میکرو تکنولوژی دانشگاه فنی چالمرز سوئد، با صرف ۸۰ میلیون دلار، توانست در رأس سازمانهای تحقیقاتی کشورهای اسکاندیناوی قرار گیرد. این میزان، بزرگترین مبلغی است که کشور سوئد در این دانشگاه سرمایه گذاری کرده است.

جورج اریکسون، یکی از مشاورین برجسته سازمان سرمایه گذاری سوئد اظهار می دارد که این مساعدت دولتی، کمک بسیار مؤثری برای پیشرفت **YMC** و سبقت گرفتن آن از رقبایش بوده است. وی افزایش، اختصاص این سرمایه توسط دولت سوئد و مؤسسات خصوصی از قبیل بنیاد والن برگ و خود دانشگاه فنی چالمرز صورت گرفته است.

ساختمان **YMC** که با ساختمان گروه فیزیک سابق دانشگاه چالمرز ادغام شده است، یک "اتاق تمیز" به مساحت ۱۰,۰۰۰ فوت مربع دارد که ۲۴۰۰ فوت مربع از آن فضای آموزشی است. از این اتاقها برای ساخت قطعات کامپیوتری و دیگر فناوریهای استفاده می شود که در هنگام تولید آنها، وجود محیطی استریلیزه ضروری است. شایان ذکر است که **YMC**، بزرگترین

این نمونه پیش ساز یک ابزار میکروسیالانی است که محققین دانشگاه گوتبرگ سوئد ساخته اند. با

استفاده از یک سیستم تله نوری (**Optical**)

(**trapping**) لیبوزوم ها دستکاری و جابجا

می شوند برای مشخص شدن محفظه ها از

رنگ آمیزی استفاده شده است.



فضای اتاق تمیز دانشگاهی را در اروپا دارد.

سوئد از سال ۱۹۹۵ که به اتحادیه اروپا ملحق شده، همه چیز را از صنعت ارتباطات تا صنعت حمل و نقل و بانکداری تغییر داد، به یک محل مناسب برای سرمایه گذاران خارجی تبدیل شده است. شاید بیشتر از ۵۰۰ شرکت آمریکایی در طول ۶ سال گذشته، مراکز تحقیق و توسعه یا امکانات طراحی در این کشور مستقر کرده اند.

## آماده سازی

آنگستروم، مدیر YMC می گوید: "آزمایشگاه این ساختمان با دو اتاق تمیز (عاری از باکتری) در حال آماده سازی است. اگرچه پروژه ها با همکاری [ABB](#)، [Philips](#)، [Saab](#)، [Ericsson](#) و تعدادی از شرکتهای کوچکتر پیش می رود، ولی ما قصد داریم که مشارکت را در این صنعت به طور چشمگیری ارتقاء دهیم."

**Nanoprodukt AB**، اولین شرکتی است، که MC۲ قصد دارد همکاری خود را با آن آغاز نماید. **Nanoprodukt**، شرکتی یک ساله است که در زمینه تولید محصولات تلفیق شده از نانو تکنولوژی، **MEMS** و مخابرات بی سیم فعالیت می کند.

آنگستروم می گوید: "در اوایل سال بعد تصمیم داریم، که تولید یک ابزار میکرو آنالیز را آغاز نماییم. این وسیله که برای تجزیه گازها و مایعات استفاده می شود، تلفیقی از نانو تکنولوژی، **MEMS** و مخابرات بی سیم است." کاربردهای این وسیله شامل موارد امنیتی، کنترل فرآیند، کنترل محیطی و بیو تکنولوژی است.

## دارایی ها

۸۰ میلیون دلار در این شرکت سرمایه گذاری شده است که صرف خرید تجهیزات، تسهیلات و ملزومات اتاق تمیز و ساختمان می شود. علاوه بر این، هر ساله معادل ۱۵ میلیون دلار برای پروژه های تحقیقاتی به این مرکز اختصاص می یابد.

آنگستروم می گوید: "شرکتهای خصوصی هیچگونه تجهیزاتی را در اختیار YMC قرار نداده اند و بیشتر تجهیزات مربوط به بنیادهای چالمرز و والن برگ است. به هر حال، YMC هفته گذشته اعلام کرد که با شرکت فیلیپس جهت آوردن تجهیزات از آزمایشگاههای این شرکت برای شروع پروژه وارد مذاکره شده است.

پرسنلی که در ساختمان YMC کار می کنند، شامل ۱۲۰ دانشجوی دوره دکتری و تعدادی محقق می باشند. پروژه های متنوع و در دست اقدام این مؤسسه عبارتند: از نانو تکنولوژی، بیو تکنولوژی،

میکروتکنولوژی و تلفیقی از هر سه. آنگستروم اظهار داشت: "با وجود ۲۲۰ نفری که در این مؤسسه فعالیت می‌کنند، فکر می‌کنم که این ساختمان، یکی از بزرگترین گروه‌های تحقیقاتی میکروتکنولوژی را در سطح دانشگاه‌های جهان دارد."

اگر بخواهیم از لحاظ آکادمیک به کشور سوئد بنگریم، باید بگوییم که این کشور نسبت به بسیاری از پیشگامیهای نانو تکنولوژی در دانشگاه‌های آمریکا جلوتر است. گری دیویس، فرماندار کالیفرنیا، با کمکی که در ماه دسامبر گذشته به [مؤسسه نانوسیستم‌ها](#) در کالیفرنیا (CNSI) اهداء کرده‌است، بیشترین کمک مالی را تا کنون به پیشرفت و ارتقاء نانو تکنولوژی نموده است. راه اندازی این مؤسسه، یک پروژه مشترک میان دانشگاه‌های کالیفرنیا در لس آنجلس (UCLA)، سانتا باربارا (UCSB)، شرکت‌های خصوصی و ایالت کالیفرنیا است.

در یارانه‌ها و مساعدتهایی که از طرف دولت به مؤسسات تحقیقاتی اعطاء می‌شود، به CNCI مبلغی بالغ بر ۱۰۰ میلیون دلار اختصاص یافت، که از این مبلغ ۹۵ میلیون دلار آن برای احداث ساختمانهای دانشگاه می‌باشد. طرحها شامل ساخت مراکز "بیونانوساختن" در UCLA و UCSB می‌باشد، که فناوری ساخت نیمه هادیهای نانومتری را با زمینه‌های مرتبط با کشت بیولوژیکی ترکیب می‌کند. ساختمانهای اصلی هنوز در دست طراحی بوده و کار احداث آنها از اوایل تابستان و اواخر بهار در لس آنجلس و سانتا باربارا آغاز خواهد شد.

## پروژه‌ها

تنظیم و تقدم پروژه‌ها در ساختمان ۲MC از الکترونیک میکروویو تا نانو تکنولوژی و میکروالکترونیک متفاوت است. پروژه‌های در دست اقدام این مؤسسه عبارتند از: محققین ۲MC در حال تحقیق بر روی ترانزیستورهای تک‌الکترونی می‌باشند، که راه را برای محاسبات کوانتومی هموار کند بطوریکه بتوان میلیونها عملیات محاسباتی را در یک مرحله انجام داد. ساخت واحدهای ساختمانی ابتدایی این کامپیوتر در دست اقدام است. دانشمندان ۲MC در زمینه بیوالکترونیک، در حال کار و تحقیق بر روی میزان هدایت مولکولهای DNA هستند. این تحقیق شامل مطالعه و بررسی بر روی نحوه ترکیب الکتریکی مولکولها و نمونه‌های بیولوژیکی است. گروهی که در مورد این تحقیق فعالیت می‌کنند، موفق به ساخت ترانزیستورهای تک‌الکترونی مولکولی شده‌اند، که با استفاده از آنها می‌توان خصوصیات مولکولها را جهت ساخت مدارهای الکتریکی و یا کامپیوترها بکار گرفت.

محققین YMC ، تحقیقاتی را بر روی نانوبیوتکنولوژی و ارتباط بین میکرو/نانو الکترونیک و اشیاء زیستی از جمله سلولهای زنده آغاز نموده‌اند. هدف، برقراری ارتباط با مجموعه نوریهای زنده می‌باشد، بدین معنا که از سیگنالهای مغزی - "قدرت فکر" - جهت کنترل ابزارهای الکترومکانیکی استفاده شود و در مغز نیز توانایی تشخیص سیگنالهای سنسورهای خارجی ایجاد شود.

در حالیکه YMC ، شهرت زیادی برای اجرای این تحقیقات کسب نموده است، مطبوعات آمریکا از چنین تحولی در سوئد تقریباً بی‌اطلاعند.

منبع: <http://www.smalltimes.com>

## نانوتکنولوژی؛ نیاز به حمایت مالی دولت

۲۰ نوامبر ۲۰۰۱ - رؤسای دانشگاه هنگ کنگ (HKU)، دانشگاه علم و صنعت هنگ کنگ (HKUST) و دانشگاه بپتیست در کنفرانس سالیانه خود که توسط مؤسسه علوم و فنون این کشور در هفته گذشته برگزار شد، از دانشمندان چینی درخواست کردند که تمام تلاشها و فعالیتهای خود را روی نانوتکنولوژی متمرکز کنند.

موضوع بحث این کنفرانس بیشتر در مورد نانوتکنولوژی و بخصوص در آمریکا بود. دکتر لئونگ، رئیس دانشکده علوم در HKU چنین بیان داشت که هنگ کنگ نه فقط از آمریکا بلکه از اروپا و ژاپن نیز در زمینه نانوتکنولوژی عقب مانده است. او بیان داشت که وی تحقیقات پیشرفته‌ای را در این زمینه انجام داده که خیلی از دانشمندان در هنگ کنگ اطلاعات اندکی از آن دارند.

محققین فیزیک در HKUST ، رکورد جدیدی از تولید نانولوله‌های کربنی تک جداره، مواد بسیار محکم و قوی با توانایی هدایت جریانهای الکتریکی، ثبت کرده‌اند. ۴۰۰ تن از اعضای این مؤسسه هنگ کنگی، ۳۰ درصد از دانشمندان SAR را تشکیل می‌دهند.

دکتر لئونگ ، علت ایجاد محدودیت در انجام تحقیقات بر روی نانومواد را عدم حمایت دولت اعلام کرد. وی همچنین اظهار داشت، چنانچه دولت به خوبی از این تحقیقات حمایت کند کلیه نابغه‌های خارجی جهت پیشرفت و پیشبرد کار خود به این کشور مهاجرت خواهند کرد. دکتر لئونگ در ادامه صحبت‌های خود افزود: "متأسفانه عدم حمایت کافی توسط

بخش سرمایه‌گذاری ابتکار و فن آوری که مهمترین منبع مالی تحقیقات کاربردی است، باعث ایجاد ذهنیتی منفی بین مردم در پذیرش نقص‌ها و ریسک‌های احتمالی در کار شده است. اما لازمه ابتکار و نوآوری، ریسک کردن و حرکت می‌باشد.

پروفسور آلن چونگ (از دانشکده مهندسی مکانیک HKU) که احتمالاً تنها شخصی باشد که یک پروژه نانو را با بودجه دولت اداره می‌کند، بر این اعتقاد است که اولین صنعتی که از نانوتکنولوژی بهره خواهد برد صنعت داروسازی است. وی همچنین تأکید دارد که تحقیقات باعث بوجود آمدن پیشرفتهای واقعی می‌شود و نباید به تحقیقات نانو به چشم یک داستان علمی تخیلی نگریست.

منبع <http://www.smalltimes.com>

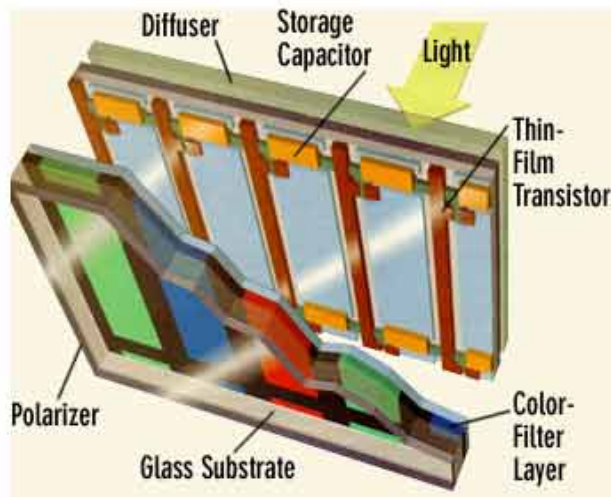
## همه چیز با نانوذرات

۲۱ نوامبر ۲۰۰۱ - در آینده‌ای نزدیک، مشتریان در سوپرمارکتها شاهد صفحه‌های نمایشی خواهند بود که با نانوذرات قره، قیمتها و تبلیغات مربوط به کالاها را نشان می‌دهند. ولی چرا قیمتها؟! چون قیمتها زود تغییر می‌کنند. با استفاده از صفحه‌های خورشیدی جهت تأمین برق ماشین‌حسابهای در اندازه کارت اعتباری، می‌توان محتویات صفحات نمایشگر را با استفاده از هر نوع دستگاه ورودی تغییر داد.

یک محقق شیمی - فیزیک

به نام [شانکار راتانوار](#)، با [دانشگاه ایالتی پورتلند و مؤسسه آموزشی اورینگان \(OGI\)](#)، که اخیراً با [دانشگاه علوم پزشکی اورینگان](#)

(OHSU) ادغام شده‌است، قرارداد همکاری مشترک دارد. علاوه بر این، تعدادی پروژه از جمله شناخت و استفاده از خصوصیات شیمیایی نانوذرات و کاتالیزورها در دست تهیه و پروژه‌ای که مربوط به صفحه‌های نمایشگر می‌شود، تقریباً



در یک ماتریس نمایش فعال، از پلی سیلیکون برای فعالسازی تک تک پیکسل‌ها استفاده می‌شود.

رو به اتمام است.

در واقع، مرحله بعدی توسعه طرحها و پروژه‌های وی، رقابت بر سر ثبت اختراع است. یکی از سخنگویان OHSU می‌گوید، مؤسسه آموزشی اورینگان، کارهای زیادی را جهت ارائه این فناوری به بازار انجام داده است که از جمله آنها می‌توان به ارائه مجوز، انجام تحقیقات، اخذ پروانه ساخت و غیره اشاره کرد. این امور توسط اداره تجاری سازی فناوری OGI صورت می‌گیرد و سپس به دفتر OHSU فرستاده می‌شود.

یکی از شرکتهای تولید کننده صفحات نمایشگر در کالیفرنیا از کارها و تحقیقات این محقق بر روی صفحه‌های نمایشگر، حمایت می‌کند. این شخص همچنین تحقیقاتی را برای

دیگر شرکت‌های آمریکایی که در زمینه تولید صفحه‌های نمایشگر از قبیل صفحه تلویزیون و مانیتورهای کامپیوتر فعالند انجام داده است.

همچنین این فناوری خاص ساخت صفحه‌های نمایشگر، در کارتهای قابل برنامه‌ریزی که جهت ذخیره اطلاعات برای شناسایی افراد و پس‌اندازهای پولی ساخته می‌شوند، قابل استفاده است.

چنین کارتهایی در حال حاضر ساخته می‌شود، ولی جهت بالابردن فروش و استفاده عمومی از آنها، باید هزینه‌های تولید را کاهش داد. کاهش هزینه‌های تولید، دقیقاً نقطه‌ای است که این محقق، علاقه‌مند به فعالیت بر روی آن است. وی می‌گوید: "زمانی تحقیق مفید ارزیابی می‌شود، که نتیجه آن به کاربرد منتهی شود."

مؤسسه OGI، ۳۰ سال پیش با کمک سرمایه‌گذاران خصوصی احداث شد، تا در نبود امکانات ایالتی بتواند تحقیقات فناوری پیشرفته را سرعت بخشد، روشهای عملی جهت انجام این تحقیقات ارائه دهد.

پروفسور [دان هامز استورم](#)، که تصدی ریاست ساختمان مهندسی کامپیوتر و الکترونیک این سازمان را بر عهده دارد، می‌گوید تحقیقات رانانوار، بیشتر بر روی صفحه‌های نمایشگر تخت و نیمه‌رساناها متمرکز است. وی همچنین بیان می‌دارد: "ما در حال کار بر روی ترانزیستورها و سنسورهای هستیم، که بتوان از آنها در سطح مولکولی استفاده کرد و بتوان به کمک آنها به ریزترین خصوصیات ممکن پی برد."

یکی دیگر از همکاران رانانوار با نام [جودی هاوس](#) می‌گوید: "صفحه‌های نمایشگر تخت و نیمه‌رساناها، هر دو از یک نوع فناوری بهره می‌گیرند. بنابراین تحقیقات و بررسیهای رانانوار در هر دو صنعت کاربرد دارد."

پروژه‌های دیگر رانانوار مربوط به شناسایی خصوصیات مواد شیمیایی مختلف می‌باشد. در سال ۱۹۹۶، این شخص به دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا ملحق و تحقیقاتی را در مورد مواد و کاربردهای شیمیایی آنها، خصوصاً میکروامولسیون‌ها، کریستالهای مایع و نانوذرات انجام داد. تحقیقات دیگر او شامل استفاده از نانوکریستالها در تصفیه نفت و تحقیق بر روی مواد غیرسیلیکونی جهت استفاده در ترانزیستورها و نیمه‌رساناها می‌باشد. تصفیه نفت بوسیله نوعی فرآیند کاتالیزوری به نام سولفور زدایی آبی صورت می‌گیرد، که در آن از ذرات خیلی کوچک برای گوگرد زدایی از نفت استفاده می‌شود. ذرات خیلی کوچک نانومتری به خاطر

پخش و توزیع گسترده آنها روی نفت، از پودرهای فعلی که جهت تصفیه نفت استفاده می‌شوند، بسیار مفیدتر و مؤثرترند. این پروژه تحت حمایت [وزارت انرژی](#) آمریکا است. در صنایع تولید نیمه‌رسانا، این شخص درحال بررسی تکنیکهای لیتوگرافی نرم جهت شناسایی ترکیباتی از نانوذرات است که همانند نیمه‌رساناها عمل می‌کنند. به همین منظور وی در تحقیقات خود، مواد پلاستیکی و پلی‌تیوفن‌ها را بعنوان نیمه‌رسانا مورد استفاده قرار می‌دهد. این مواد را می‌توان در محصولات که نیازمند هزینه‌های فرآورش و عملیاتی پایین هستند نیز استفاده نمود.

هاوس می‌گوید: "تحقیقات پلیمری، روشهای بسیار ارزانی را در اختیار تولیدکنندگان صنعت الکترونیک قرار می‌دهد. درحال حاضر، صنعت الکترونیک به کار بر روی ویفرها وابسته است. رانانوار تحقیقات خود را در این زمینه، روی مواد ساده متمرکز کرده و نتایج خوبی را به دست آورده است."

مورد بعد که بیشتر تحقیقاتی است تا کاربردی، بررسی سطوح آینه‌ای است وی می‌گوید: "ما اکنون، درحال تحقیق و مطالعه تولید شیمیایی آینه از نانوذرات هستیم." ساختن آینه، فرآیندی بسیار قدیمی است، اما کسی تاکنون به اندازه ساختارهای تولید شده بر روی سطح آینه توجه نکرده است." او درحال تحقیق بر روی خواصی است که باعث چسبیدن مواد به سطح شده و با نام خواص سطحی شناخته می‌شوند. از این آینه‌ها می‌توان بعنوان مواد پیوند دهنده استفاده نمود.

منبع: <http://www.smalltimes.com>

## تمایل آزمایشگاههای HP به فناوری Compaq

۲۷ نوامبر ۲۰۰۱ - محقق (HP) Hewlett Peckard در کالیفرنیا در پی طرح ادغام شرکتها، به دنبال کسب تخصص از شرکت Compaq Computer و حرکت به سمت فن آوریهای نوین هستند. به گفته لامپمن، مدیر آزمایشگاه HP، آزمایشگاههای HP اخیراً "مایل به کسب تخصص شرکت Compaq Computer در زمینه محاسبات گروهی شده‌اند - محاسبات گروهی عبارت است از ارتباط چندین سرور جهت مشترک کردن کارها و تماس با همدیگر در هنگام پیدایش ایراد و نقص در یکی از آنها. -

لامپمن گفت: چنانچه HP بتواند سربلند از این طرح بیرون آید، رهبری تحقیقات انجام شده در هر دو شرکت را به عهده خواهد گرفت. وی در مراسم بزرگداشت سی و پنجمین سال تشکیل آزمایشگاههای HP گفت: "انجام چنین کاری (ادغام شرکتها) باعث بوجود آمدن متخصصین بسیاری خواهد شد، که ما واقعا" به آن نیاز داریم." تحلیل گران می گویند: Compaq به خاطر تخصصش، جزء یکی از شرکتهای شناخته شده و معتبر دنیا به شمار می آید.

آزمایشگاههای این دو شرکت، فعالیتهای خود را در راستای تولید محصولات جدید و حرکت به سمت فناوری آینده، با جدیت دنبال کرده و ادغام دو شرکت و تشکیل یک گروه فعال را، امری بسیار مهم در پیشرفت کار تلقی می کنند.

HP بر این امید است تا بتواند تا نیمه اول سال ۲۰۰۲ (یکسال بعد از شروع مذاکرات)، این طرح را تکمیل کند. ادغام شرکتها به گونه‌ای صورت خواهد گرفت که قابلیت دسترسی به هر بخش، ساده باشد.

این پروژه اندکی با مخالفت اعضای داخلی و بنیانگذاران HP مواجه شد. مدیر ارشد آزمایشگاه HP در سی و پنجمین سال فعالیت این آزمایشگاهها گفت: Compaq باعث افزایش توانایی HP در ساخت سیستمهای کامپیوتری بزرگتر، از قبیل ارسال صدا و تصویر توسط شبکه‌های بی سیم و بهبود ارتباطات میان بشر و کامپیوتر خواهد شد.

به عقیده لامپمن: "HP به همکاری با کارکنان Compaq تمایل دارد. چرا که آنها توانسته‌اند کامپیوتر دستی ipaq را طراحی کنند که با Jomada (محصول HP) رقابت می کند."

لامپمن در تغییر فعالیت آزمایشگاههای HP، از تولید ابزار دقیق به فناوریهای Oglent، که منجر به جذب شمار زیادی از کارکنان شد، نظارت کامل داشت. اما با این وجود، اکنون برای انجام چنین طرحی با مخالفت‌هایی از اطراف روبرو شده‌است.

لامپمن می‌گوید: "گرچه با وجود تأکید زیاد، برخی افراد با تمرکز فعالیتهای این شرکت بر روی محصولات تجاری مخالفند ولی این آزمایشگاه تاکنون در این جهت حرکت کرده‌است." البته پلهای ارتباطی نیز برقرار شده‌است. لامپمن از مدتها پیش دوست و هم‌بازی اسکی آلن اوستاک، رئیس مرکز تحقیقات Compaq بوده، این مرکز حدود سه مایل از آزمایشگاههای HP در پالوآلتو فاصله دارد. اوستاک از سال ۱۹۸۷ کار تحقیقاتی خود را با پیوستن به شرکت Digital Equipment آغاز کرده است. این شرکت یکی از مهمترین گروههای تحقیقاتی Compaq است.

با ادغام دو آزمایشگاه از نظر مکانی، دو شبکه بوجود می‌آید، چون آزمایشگاههای HP و Compaq هریک مراکزی در کمبریج، ماس و هایفا (اسرائیل) دارند.

HP، تحقیقات خود را در سال ۱۹۹۹ به گزارشگران ارائه کرده، نظر خیلی‌ها را به صنایع کامپیوتری جلب کرد. IBM فعالیت خود را با محاسبات کوانتومی و ساخت تراشه‌های الکترونیکی در آزمایشگاه کالیفرنیا شروع کرد، درحالی که در آن زمان Sun Microsystems و Microsoft در حال بزرگداشت دهمین سال ساخت ابزارهای تحقیقاتی خود بودند.

نانوتکنولوژی یکی از حوزه‌های تحقیقات تجاری آزمایشگاههای HP است؛ که حامیان آن ادعا دارند طراحان تراشه‌ها می‌توانند مدارهایی را در مقیاس مولکولی تولید کنند. از دیدگاه HP، سیمهای این مدارها در حین انجام فرآیندهای شیمیایی خود را مونتاژ می‌کنند و کلیدها و سوئیچ‌هایی که یک‌ها و صفرهای داده‌های دوتایی را ضبط می‌کنند نیز از جنس مولکولند. تراشه‌هایی که بدین طریق تولید می‌شود، بسیار کوچکتر از پردازشگرهای امروزی بوده و دارای خصوصیاتی از قبیل تولید گرمای کمتر و قابلیت اجرایی بالاترند.

HP همچنین در حال کار بر روی ابزاری است که امکان ساخت انبوه نانوتراشه‌ها را برای سازندگان فراهم کند.

یکی از جنبه‌های انقلابی دیدگاه HP در مورد نانوتکنولوژی، یافتن راه‌حلی جهت بالابردن میزان مقاومت قطعات در برابر عیبهای احتمالی است. وقوع و پیدایش عیبهای جزئی در تراشه‌های تولیدی، مسأله‌ای حاد محسوب شده و با وجود آن تولید انبوه غیرممکن خواهد بود. این تراشه‌ها جهت حل این معضل، دارای مدارهای اضافی خواهند بود که نیمه‌هادی را قادر می‌سازد کار خود را به شکلهای مختلفی انجام دهد. یکی از مسئولین HP می‌گوید: با گسترش و توسعه ارتباطات، با پیدایش مشکلی از قبیل شکستن یک قطعه، مشکل را می‌توان با متوسل شدن به راه‌حلهای دیگر، برطرف کرد. چرا که تولید و ساخت قطعات بدون برخورد با چنین مشکلاتی، غیرممکن است.

آزمایشگاههای تحقیقاتی HP، شرکای مختلفی دارند. از این شرکاء می‌توان به شرکت NTT، سازنده تلفنهای سیار، اشاره کرد که در حال انجام یک سری فعالیتها روی پروژه Websign برای HP می‌باشد. با این پروژه، جهان‌گردان قادر خواهند بود برای یافتن مسیر یک ساختمان، به کمک یک کامپیوتر دستی، اطلاعات مربوطه را کسب کنند. این اطلاعات از طریق یک سری فرآیندها از اینترنت گرفته شده و توسط سیستم مکان‌یابی جهانی (GPS) بر مبنای محل و جهت ساختمان به درون کامپیوتر دستی انتقال می‌یابند.

آزمایشگاههای HP همچنین یک سری فعالیتها را با گروههای بیرونی از قبیل دانشگاهها، شرکتهای پیشرو و سازمانهای برنامه‌ریزی باز، انجام می‌دهند.

همچنین HP در حال همکاری در پروژه [Critis](#) دانشگاه کالیفرنیا در برکلی در زمینه بهره‌وری انرژی، حمل و نقل، امنیت در برابر زلزله، مراقبتهای پزشکی و کنترل زیست محیطی است. علاوه بر این، HP مشغول همکاری در پروژه [اکسیژن](#) در MIT، به منظور ایجاد شبکه‌ای از ابزارهای محاسباتی قابل دسترس است.

منبع: [/http://www.news.com](http://www.news.com)

## تحقیق در مورد بیماریهای جنون گاوی و آلزایمر

۲۸ نوامبر ۲۰۰۱ - فیزیكدانان و پزشكان، اغلب وقت خود را كمتر صرف صحبت كردن با همدیگر می‌كنند. اما گروهی از شیمیدانان، پزشكان، بیولوژیست‌ها و فیزیكدانان، تصمیم دارند ملاقاتی را در سان فرانسیسكو جهت بحث‌وگفتگو در مورد بیماریهای جنون گاوی و آلزایمر كه بر اثر عملكرد غلط پروتئینهایی به نام پریونز بوجود می‌آید، تشكيل دهند. این جلسه از روز پنجشنبه مورخ ۲۹ نوامبر تا روز شنبه مورخ ۱ دسامبر به طول خواهد انجامید.

محققین تصور می‌کنند كه این بیماریها بر اثر تا شدن (folding) نادرست يك مولكول پروتئین آمیلوئید بروز می‌كند، زیرا این مولكول باعث می‌شود مولكولهای مجاور آن نیز بدینگونه تا شده و به تدریج موجب پیچاندن و تخریب بافت مغزی می‌شود.

بنا به گفته پروفیسور كاكس، استاد فیزیک دانشگاه كاليفرنیا: یکی از مهمترین اهداف تشكيل این جلسه، كشف روشهای جدید در مطالعه اشياء بسیار كوچك در حد اتم و یا نانو می‌باشد. سخنرانان شامل افرادی از کشورهای آمریکا و اروپا هستند، كه جهت بحث‌وگفتگو در مورد روشهای میکروسكوپی، مکانیک مجموعه‌های پروتئینی و روشهای جدید درمان بیماریهای آمیلوئیدی، دور هم گرد خواهند آمد. یکی از این افراد، استانی پروزیر از دانشگاه كاليفرنیا، سان‌فرانسیسكو (برنده جایزه نوبل برای تحقیق روی پریونها) است.

این كارگاه كه جهت شناخت خصوصیات فیزیکی آمیلوئیدی تشكيل می‌شود، توسط مؤسسه امور سازشی پیچیده UC و برنامه بیوتكنولوژی UC حمایت خواهد شد.

منبع: [Ascribe Newswire](#)

## دستیابی به موفقیت‌های تازه بوسیله سوپرلیزرها

۲۸ نوامبر ۲۰۰۱ - پالسهای اشعه X که مدت زمان ظهور آنها کمتر از یک فتوثانیه یا  $10^{-15}$  ثانیه طول می‌کشد، برای اولین بار توسط فیزیکدانان در اتریش تولید شدند. یکی از محققین دانشگاه وین با کمک همکاران خود جهت تحقیق و بررسی یونیزه شدن کریپتون، از انفجارهای بسیار کوچک اشعه X در تحقیق خود استفاده کرد - فرآیندی بسیار سریع که در تکنیکهای تشخیص موجود بکار گرفته می‌شود. - این پیشرفت باعث شد تا کار تعقیب فرآیندهای مولکولی به کنترل دینامیک بسیار سریع یک سری وقایع غیرمرئی اتمی روی یک آتوثانیه ( $10^{-18}$  s) تغییر یا بد.

واکنشهای شیمیایی عمدتاً در زمانهای حدود فتوثانیه  $10^{-15}$  صورت می‌گیرند و دانشمندان اخیراً از پالسهای لیزری فتوثانیه جهت بررسی و تحقیق بر روی این واکنشها استفاده کرده‌اند، اما فرآیندهایی که با الکترونها سروکار دارند، مانند فرآیند یونیزه شدن،  $10^4$  مرتبه سریعتر صورت گرفته، دانشمندان را برای بررسی و مطالعه این قبیل واکنشها ملزم به استفاده از پالسهای کوتاهتر می‌کند. پالسهای لیزری فتوثانیه به قدری کوتاه‌اند، که نوسانات میدان مغناطیسی آنها بسیار کم بوده، کوتاهتر کردن آنها جهت تحقیق و بررسی بر روی تأثیرات الکترونی غیرممکن است. ولی تیم تحقیقاتی وین، بر این مشکل غلبه کرده، مسأله را با انفجار پالسهای فتوثانیه نور درون گاز نئون حل کرد.

زمانی که یک پالس نوری وارد گاز می‌شود، الکترونها را از اتمها جدا می‌کند. این الکترونها قبل از اینکه با یونهای تازه نئون برخورد کرده و تبدیل به جرقه‌ای از اشعه X شوند، اندکی در میدان نوری دچار نوسان می‌شوند، در حالی که پالسهای فتوثانیه اصلی فقط در چرخه‌های نوری، الکترون را از اتمهای والد جدا می‌کند که این امر باعث کوتاهتر شدن پالسهای اشعه X می‌شود.

تیم تحقیقاتی وین جهت ارزیابی و اندازه‌گیری مدت زمان پالسهای اشعه X، یکی از آنها (یک نمونه اصلی) را به سمت کریپتون هدایت کرد تا اشعه X اتمهای کریپتون را یونیزه کند. انرژی الکترونهای آزاد شده، در لحظه جدا شدن، به میدان الکتریکی پالسهای نوری بستگی دارد. این تیم با در نظر گرفتن تأخیرات و فواصل میان رسیدن دو پالس به کریپتون توانست میزان انرژی الکترون را اندازه گرفته و مدت زمان پالسهای اشعه X را که  $650$  آتوثانیه بود، ثبت کند.

محققین با استفاده از این پالسهای اتوثانیه، برای اولین بار قادر خواهند بود، دینامیک حرکت شمار زیادی از الکترونها را در داخل اتمها بررسی کنند. این تیم تحقیقاتی با تحقیق در مورد پرشهای طبیعی الکترونها، راه را برای پیشرفت و توسعه لیزرهای اشعه X با کاربردهای زیاد در فیزیک، شیمی و بیوشیمی، هموار خواهد نمود.

منبع: [Physicsweb.org](http://Physicsweb.org)

## سلاحهایی باور نکردنی

۶ دسامبر ۲۰۰۱ - شرکت استرالیایی [Metal Storm Inc](http://Metal Storm Inc)، یکی از سازندگان اسلحه‌های تمام الکترونیکی، در این ماه دفتری را در نزدیکی واشنگتن افتتاح خواهد کرد، تا روی پروژه‌های تحت حمایت آمریکا در زمینه سلاحهای نظامی نسل آینده کار کند. کارهای اخیر این شرکت عبارتند از: یک اسلحه گرم قدرتمند و یک سیستم خمپاره‌انداز متکی بر فناوری MEMS - برای جایگزینی مین‌های ضد نفر. این شرکت هم اکنون در اواسط قرارداد سه ساله ۱۰/۲۵ میلیون دلاری [سازمان پروژه‌های تحقیقات دفاعی پیشرفته \(DARPA\)](http://سازمان پروژه‌های تحقیقات دفاعی پیشرفته (DARPA)) در زمینه تحقیق و توسعه این سلاحها می‌باشد.



یک سیستم خمپاره‌انداز ۶۴ لوله‌ای فرضی می‌تواند کل ۲۵۶ تیر خود را در ۹ هزارم ثانیه شلیک کند.

آمریکا برای پیوستن به [اعلامیه اتاوا](http://اعلامیه اتاوا) تا ۲۰۰۶ - در زمینه ممنوعیت مین‌های ضد نفر - سرگرم یافتن راه کارهای جایگزین است. آرت شاتز، نماینده [Metal Storm Inc](http://Metal Storm Inc) در آمریکای شمالی می‌گوید: "سیستم جایگزین مین ضد نفر شامل مجموعه‌ای از سنسورهای سنجش از نزدیک و دور است، که می‌تواند به کامپیوتر دستی شما در چند کیلومتر دورتر هشدار می‌دهد، که شخصی در حال نفوذ است." وی می‌افزاید: "پس از شناسایی تهاجم می‌توان یک

دوربین تلویزیونی بسیار کوچک را به صحنه پرتاب کرده، تا در حین فرود آمدن با چتر به ما نشان دهد، که فرد نفوذی یک مرد شترسوار است یا یک دشمن. شما می‌توانید واکنش مناسب

را نشان دهید. مثلاً شما می‌توانید قهبط با یک صدای انفجار، مرد شترسوار را بترسانید یا آنکه سیستم الکترونیکی شلیک خمپاره‌انداز را به کار بیاورید!"

در آزمایش‌های انجام شده توسط ارتش استرالیا، روی یک سیستم تک‌خشابی از این دست، ۴ تیر در عرض ۳ میلی‌ثانیه پرتاب شد - که معادل ۲۰,۰۰۰ تیر در هر دقیقه است. یک سیستم خمپاره‌انداز ۶۴ لوله‌ای می‌تواند کل ۲۵۶ تیر خود را در ۹ هزارم ثانیه شلیک کند.

**DARPA** در حال سرمایه‌گذاری روی فناوری سنسورهای فرکانس رادیویی **MEMS**

است تا سیستم را کاملاً "اتوماتیک" کند. البته با چنین سیستمی سالها فاصله داریم. نوعی از این سنسورها مثل برآمدگی‌های زگیل‌مانند به لباس فردی که از منطقه هدف گذاری شده عبور کند، چسبیده و به شکل بی‌سیم اطلاعات فرد مذکور را مخابره می‌کند. این سنسورها حتی می‌توانند آنالیز **DNA** افراد را انجام داده و نشان دهد، که آیا جزء **DNA**های تأیید شده هست یا نه. البته این سیستم چنان فرقی بین دشمن و یک فرد بی‌طرف نمی‌گذارد.

**Metal Storm Inc**. همچنین اسلحه‌ای فردی را می‌سازد، که می‌تواند با ۴ خشاب در

آن واحد کار کند. هر خشاب می‌تواند حاوی گلوله‌های متفاوتی باشد. مثلاً "یکی از خشابها می‌تواند اسپری فلفل، دیگری گلوله پلاستیکی و دوتای دیگر می‌تواند گلوله‌های معمولی با کالیبرهای متفاوت داشته باشد. با این اسلحه، نیروهای پلیس در مواجهه با مناطق شورش می‌توانند از گلوله‌های غیرکشنده پیش از نیاز به گلوله‌های کشنده، بدون تعویض سلاح استفاده کنند.

این شرکت همچنین امیدوار است، از فناوری سنسورهای **MEMS** در تولید اسلحه‌های

فردی هوشمند، که تنها در دست افراد مسؤول شلیک می‌کنند، استفاده کند.

منبع: <http://www.smalltimes.com>

## هوشیار شدن اسرائیل نسبت به نانو تکنولوژی

۱۰ دسامبر ۲۰۰۱ - سرمایه گذاران مخاطره پذیر اسرائیلی در همایش نانو تکنولوژی در تل آویو - که نخستین کنفرانس اسرائیل است که ۲۲۰ سرمایه گذار، کارآفرین و دانشمند را در این زمینه گرد هم آورده است - نخستین اقدام عملی را در زمینه نانو تکنولوژی انجام می دهند. در حالیکه اسرائیل به خود می بالد که یکی از بزرگترین بازارهای سرمایه گذاری در کارهای جدید است و انبوهی از دانشمندان مخصوصاً "مهاجرین روس - که به شکل انبوه در سالهای پس از ۱۹۹۰ به اسرائیل سرازیر شدند - را به خود جلب کرده است، سرمایه گذاران اسرائیلی برای رسیدن به همتایان خارجی شان در حال دست و پا زدن هستند.

**ژن مدود**، مدیر شرکت سرمایه گذاری [Israel Seed Partiners](#) واقع در اورشلیم، می گوید: "سرمایه ها در اینجا در پس منحنی نانو تکنولوژی هستند، ما فعلاً در حال بیدار شدنیم. وضع ما نسبت به آمریکا، که کنفرانسها و مذاکرات فراوانی از این قبیل در آن برگزار می شود، مثل یک لحظه نسبت به یک ماه است."

در واقع کنفرانس اسرائیلی شامل یک سری سخنرانی های کاملاً علمی است، که خیلی با مشرب سرمایه گذاران شرکت کننده جور در نمی آید. این مسأله نشان می دهد که دو جامعه دانشگاهی و مالی به تازگی در حال ارتباط هستند.

به گفته ایلان بیرنفلد، رهبر گروه فناوری پیشرفته [Deloitte & Touche Brightman](#) و [Almagor](#)، علیرغم پیشگامی های فراوان دانشگاهی، فقط ۲۴ شرکت نانو تکنولوژی در اسرائیل فعالند. با این وجود، او معتقد است که تحقیقات اسرائیل اثر مهمی در این زمینه خواهد گذاشت. بیرنفلد می گوید: "برای اسرائیل خیلی عجیب است که در آینده یک بازیگر (در صحنه نانو تکنولوژی) نباشد، ولی اکنون ما در سطح آزمایشگاهی هستیم. اگر دولت و مؤسسات تحقیقاتی وجوه عمومی خود را در این عرصه قرار دهند، شکی نخواهد بود که در ۱۰ سال آینده صدها شرکت از این دست را خواهیم دید."

تا امروز، در عمل هیچ سرمایه ای از بخش سهام خصوصی بارور شده اسرائیل در پیشگامی های نانو تکنولوژی وارد نشده است. [PricewaterhouseCoopers](#) تخمین زده است که با ۳/۳ میلیارد دلار افزایش نقدینگی و ۳/۲ میلیارد دلار سرمایه گذاری، اسرائیل ششمین بازار بزرگ سرمایه گذاری در کارهای نو در جهان باشد. - ولی امسال به دلیل بحران بازار فناوری

اطلاعات و مبهم بودن جو مالی در زمینه نانو تکنولوژی - که هنوز به مرحله عمل نرسیده است - سرمایه گذاری به شدت افت کرده است.

زاو گانور، معاون اجرایی توسعه اقتصادی شرکت اسرائیلی [Nanomotion](#) - که موتورهای الکترونیکی کوچک و دقیق می سازد - می گوید: "اکنون زمان سختی است و افراد زیادی با ایده های خوب وجود دارند که نمی توانند سرمایه ای را جلب کنند." با این حال حضور دهها سرمایه گذار مخاطره پذیر از بنگاههای پیشرو در سرمایه گذاری، نشانگر این است که سرمایه گذاران مخاطره پذیر اسرائیل خیلی مواظبند، تا قایق نانو تکنولوژی را از دست ندهند. [نیر بلزر](#)، یکی از اعضای [صندوق فناوری های علوم مواد Millennium](#) واقع در تل آویو می گوید: "ما امیدواریم شرکتهای نانو تکنولوژی، نسل بعد شرکتهای [dot-com](#) نبوده و این حرفها فقط یک هیاهو نباشد."

از دهها گروه اسرائیلی، [Millennium](#) تنها صندوقی است، که نانو تکنولوژی و علوم مواد را هدف گرفته است. این صندوق دو حساب ۶۰ میلیون دلاری را شکل داده و در حال کار برای شکل دادن سومین آنها به ارزش ۱۰۰ میلیون دلار است. سرمایه گذاران راهبردی در این طرح، شامل غولهای تجاری چون بوئینگ، زیمنس و بایر می باشند. شرکتهای "فناوری کوچک" زیادی از مزایای این صندوق بهره مند می شوند؛ از جمله این شرکتهای می توان [Nano](#) [Powders Industries](#) که به تولید ماهانه دهها کیلوگرم نانو پودرهای فلزی می پردازد، و [Power Paper](#) که باتری های بسیار نازک و تاشو تولید می کند را نام برد.

[Millennium](#) همچنین مبلغی را در شرکت [Nanolayers](#) جهت تجاری سازی خود مونتاژ مولکولی - که توسط دکتر [شلومو ییتز چایک](#) از [دانشگاه عبری اورشلیم](#) بوجود آمده - سرمایه گذاری کرده است.

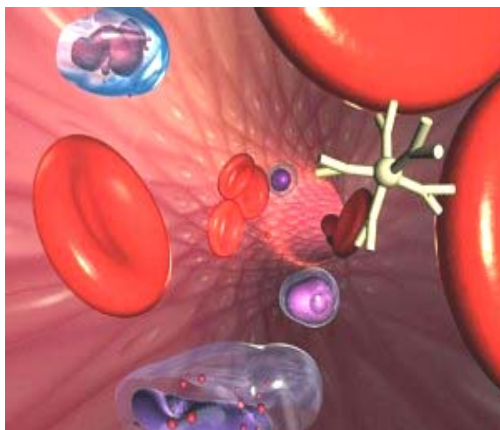
میکائیل واینستاین، مسئول فروش [Nanolayers](#) می گوید، کاربردهای این فناوری فراوانند و می توان جوازدهی آن را دو سال دیگر آغاز نمود. این شرکت نمایشگرهای LCD را نشانه گرفته و ادعا می کند که می تواند آنها را ۱۰۰۰ بار نازکتر از مشابه هایش و با قیمتی ارزاتر عرضه کند. دیودهای نورتاب آلی (OLED) که در حال گرفتن جای نمایشگرهای LCD می باشند، نیز یک مورد مصرف احتمالی است.

واینستاین می‌گوید: "اکثر سرمایه‌گذاران اسرائیل تجربه‌ای در این زمینه ندارند." به عقیده وی، که یکی از دلایلی که باعث می‌شود بازارهای محلی توان راه‌اندازی سریع شرکت‌های نانو تکنولوژی را نداشته باشند، وضعیت سخت گیرانه مالی کنونی است.

منبع: <http://www.smalltimes.com>

## نانوجراحی روی سلولها

۱۵ ژانویه ۲۰۰۲ - دانشمندان تحت حمایت مالی ناسا، درحال ساختن ظرفهای کوچک میکروسکوپی هستند که می‌توانند جهت ترمیم سلولها، داخل بدن انسان قرار داده شوند.



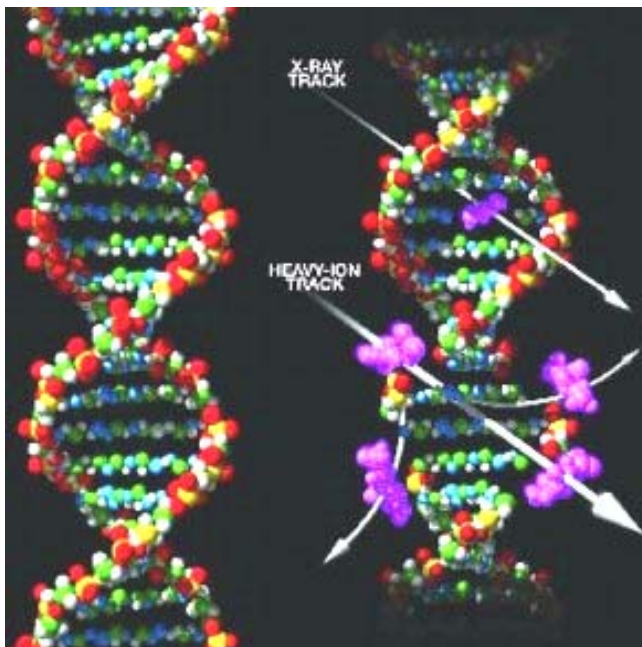
این کار درست مثل صحنه‌هایی از فیلم "سفر خیالی" است. یک ظرف بسیار کوچک - بسیار کوچکتر از سلول انسانی - از طریق خون بیمار به سمت سلولهای بیمار غلتیده، پس از شکار، غشای سلولی آنها را سوراخ کرده و دارو را با دُر دقیق داخل آنها تزریق می‌کند. این یک صحنه از هالیوود نیست، بلکه دنیای واقعی علم است.

شاید کپسولهای کوچکی که بسیار ریزتر از سلولهای خونی هستند، روزی به درون خون انسان تزریق شوند تا بتوانند محدوده وسیعی از بیماریها، از سرطان گرفته تا آسیبهای حاصل از تشعشع رادیواکتیو را درمان کنند

محققان تحت حمایت و سرمایه‌گذاری مالی ناسا، اخیراً درحال انجام پروژه‌ای هستند تا این سناریو را به تحقق برسانند. اگر این محققان موفق به انجام این کار شوند، ظرفهای کوچک - با نام نانوذرات یا نانوکپسولها - می‌توانند یک

رؤیای علمی دیگر - از قدم گذاشتن در مریخ تا سایر آرزوهای طولانی فضایی - را به واقعیت پیوندند.

نانوذرات قابلیت‌های زیادی در بسیاری از زمینه‌های پزشکی و درمان سرطان دارند. امید به حذف اثرات شیمی‌درمانی از طریق رساندن مستقیم داروهای سرطان‌کش به سلولهای سرطانی، عامل مهم ایجاد جاذبه در کار بر روی نانوذرات است.



اثری زیاد ناشی از تشعشعات کیهانی می‌تواند به DNA آسیب رسانده و رفتار سلولها را نامنظم کند، عکس از [NASA/OBPR](#)

جیمز لیری از شاخه پزشکی دانشگاه تگزاس میگوید: "هدف ما دستیابی به شیوه‌های جدید درمان است، که بتوانیم دقیقاً داخل سلولهای بیمار رفته، آنها را ترمیم کنیم، یا اگر آسیب دیدگیهای سلولها زیاد باشد، فقط از شر سلولها آسیب دیده راحت شویم." لیری، سرپرستی یک گروه تحقیقاتی را شامل: استفان لیود و مسعود معتمدی از دانشگاه تگزاس، نیکولای کوتوف از دانشگاه ایالتی اوکلاهما و یوری لودف از دانشگاه صنعتی لویزیانا، بعهده دارد.

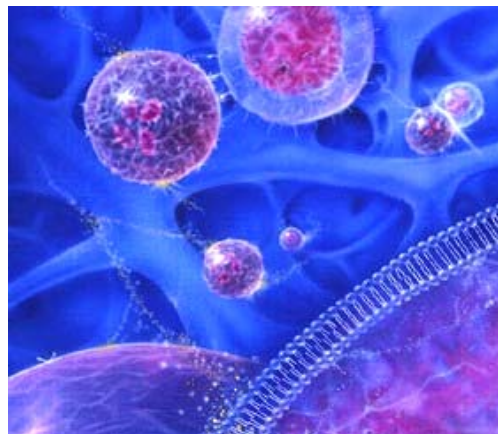
پروژه آنها بر روی مسائل مرتبط با سرطان و نیز دزهای بالای تشعشعات که بر روی فضانوردان مخصوصاً در سفر به ماه یا مریخ ایجاد گشته و که ناشی از خارج شدن از چتر حفاظتی زمین است، تمرکز دارد. این چتر در اثر میدانهای مغناطیسی بزرگ زمین ایجاد می‌گردد. هرچند عایقهای ضد تشعشع در سفینه‌ها برای حفاظت از فضانوردان از مواد بسیار پیشرفته ساخته می‌شوند، اما این عایقها ۱۰٪ موثر نبوده و لذا فضانوردان در معرض آسیبهای ناشی از تشعشع قرار دارند. فوتونها و ذرات، مثل گلوله‌های بسیار کوچک به درون سلولهای فضانوردان نفوذ کرده و مولکولها را از هم جدا می‌کنند. هنگامی که DNA سلولها توسط این تشعشعات آسیب می‌بیند، رفتار سلولها نامنظم شده و این امر بالاخره زمانی منجر به سرطان می‌گردد.

لیری میگوید: " این مشکل حائز اهمیت است، زیرا اگر انسان بخواهد در فضا زندگی کند، باید راه جلوگیری از تشعشعات را بداند. پس به دلیل ایمن نبودن ۱۰۰٪ لایه‌های حفاظتی، باید راهی برای مقاوم کردن فضانوردان در برابر تشعشعات پیدا شود.

نانوذرات، راه حل ظریفی را پیش پا گذاشته است. این کپسولهای دارورسانی بسیار کوچکند، اندازه آنها فقط چند صد نانومتر است که کوچکتر از یک باکتری و حتی کوچکتر از طول موج نور مرئی است.

یک تزریق ساده با سوزن زیر پوستی، می‌تواند هزاران یا میلیونها کپسول از این نوع را وارد جریان خون کند. این نانوذرات از علائم حیاتی سلولهای بدن بهره می‌گیرند تا سلولهایی را که از تشعشع آسیب دیده‌اند، پیدا کنند.

تریلیونها سلول در بدن انسان از طریق مولکولهای مرکب غشای بیرونی خود، با یکدیگر ارتباط برقرار کرده، خود را به همدیگر می‌شناسانند. این مولکولها مثل "پرچم"های شیمیایی برقراری ارتباط یا مثل "دروازه"های شیمیایی کنترل کننده ورود مولکولهای داخل جریان خون، عمل می‌کنند (درست مثل هورمونها).



غشای دو لایه‌ای موجب تفکیک درون سلول از محیط اطرافش می‌شود (قسمت پایین و سمت راست شکل) مولکولهای مرکب در این غشای بیرونی تعاملات داخل سلول را با محیط بیرونش کنترل می‌کند

سلولها هنگام آسیب دیدگی تشعشعی، علائمی را به صورت نوع خاصی از پروتئینهای موسوم به "CD-۹۵" ایجاد کرده و آنها را روی سطح بیرونی خود قرار می‌دهند.

لیری گفت: "سلولها از این طریق با همدیگر

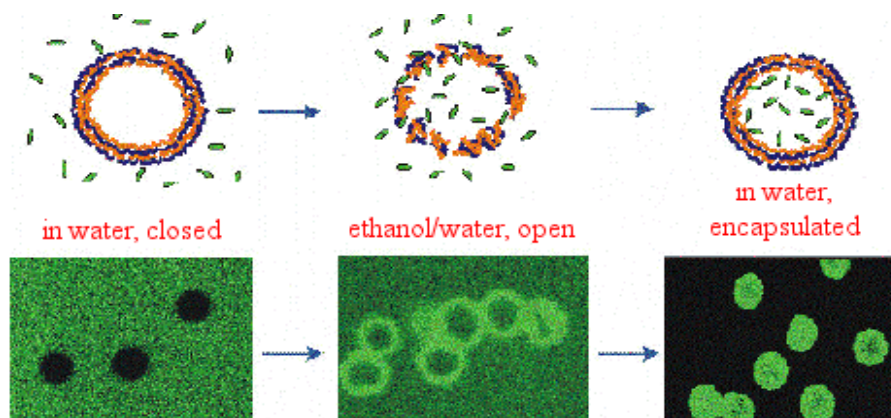
حرف می‌زنند و مثلاً "یک سلول به بقیه سلولها می‌گوید که: "هی! من آسیب دیده‌ام.""

دانشمندان با قراردادن مولکولها در سطح خارجی نانوذراتی که دارای علائم CD-۹۵ باشند، می‌توانند نانوذرات را به گونه‌ای "برنامه‌ریزی" کنند، که به دنبال سلولهای آسیب دیده ناشی از تشعشعات بگردند. اگر این آسیبها خیلی وخیم باشد، نانوذرات می‌توانند داخل سلولهای آسیب دیده شده و آنزیمهایی را آزاد کنند که منجر به نوعی "خودکشی" موسوم به **apoptosis**

گردد. در غیر این صورت، نانوذرات می‌توانند آنزیمهایی را آزاد کنند که به ترمیم سلولها پرداخته، آنها را به عملکرد عادیشان بازگرداند.

انسانها و سایر ارگانسیمها دارای آنزیمهایی طبیعی هستند که به سمت DNA حرکت کرده و آسیبها را ترمیم می‌کنند. اما بعضی از ارگانسیمها، کارهای جالبتری می‌کنند. لیری می‌گوید: "ارگانسیمهایی وجود دارند که می‌توانند دزهای بالای تشعشعات را جذب کنند." دانشمندان با مطالعه آنها، آنزیمهای ترمیم DNA را ساخته‌اند، این آنزیمها می‌توانند توسط نانوذرات آزاد گردند.

علاوه بر اینها، گروه لیری درحال مطالعه بر روی پیوند دادن مولکولهای فلورسنت به نانوذرات است. این کار برای مشخص کردن سلولها توسط نور در مراحل مختلف فرآیند می‌باشد. حتی می‌توان در مراحل مختلف فرآیند، از رنگهای مختلفی بهره برد. این پیوستهای فلورسنتی می‌تواند راهی برای پیمایش و دیدن نانوذرات در داخل بدن بوجود آورند.



در این تصویر، دیواره‌های نانوکیسولها کم‌کم حل شده و داروهایی را با مولکولهایی که فلورسنت به آنها پیوست شده، آزاد می‌کنند. چنین ظرفهایی را می‌توان با پلیمرهای خودچیدمان یا مواد نیمه‌هادی نظیر تلوراید کادمیوم بوجود آورد.

لیری توضیح داد که:

"برای تشخیص درجه آسیب‌دیدگی تشعشعی، فضا نورد باید چیزی مثل یک عینک به چشم بزند، اما این عینک درست بر روی شبکه قرار می‌گیرد. با این کار، شما می‌توانید جریان

نانوذرات فلورسنتی را بعنوان وسیله درون ارگانسمی برای تشخیص درجه آسیب دیدگی روی شبکیه، مشاهده کنید.

چنین فن آوریهای قبلاً نیز وجود داشته است و اندازه گیری تغییرات جریان خون در شبکیه برای تشخیص بیماری انجام می شده است. ناسا بر روی شیوه هایی کار می کند تا بتواند میزان سلامت فرد را نشان دهد، زیرا فضانوردان در مأموریت های طولانی، می بایست پزشک خود باشند. وی افزود: "در نهایت فضانوردان می بایست عینکی به چشم بزنند تا هر آنچه در جریان خونشان جاری است را مشاهده کنند و در صورت نیاز به درمان، نانوذرات مناسب را با یک سوزن به زیر پوست تزریق کنند."

نانوذرات، شیوه ای کاملاً جدید در دنیای پزشکی و علوم زیستی است و مثل هر نوع فناوری دیگر به سالها زمان نیاز دارد تا به بلوغ رسیده و بتوان به راحتی به آن تکیه کرد.

تمام عناصر لازم برای این ایده، قبلاً به طور مجزا ساخته شده است - آنزیمهای ترمیم DNA، نانوذرات و پیوستهای فلورسنتی - حال ما باید کاری کنیم که این ابزارها را به خوبی در راستای اهدافمان بکار گیریم، به طوری که محصولی قابل اعتماد داشته باشیم.

لیری گفت: "این مسأله بسیار دشوار است و ما در عرض ۳ سال (مدت زمان این امتیاز) قادر به انجام آن نخواهیم بود. ولی ما سعی می کنیم بعنوان گامی کوچک، ابداعات علمی جالبی را بوجود آوریم. به همین دلیل کار ما خیلی جالب به نظر می رسد."

منبع: <http://nasa.gov>