

بنام خدا

فناوریهای نوظهور و آتی

سید حمید جلالی نائینی
دانشیار دانشگاه تربیت مدرس

ویرایش دوم، آذرماه ۱۳۹۹

پیشگفتار

- این مجموعه، یکی از فصلهای مجموعه برنامه‌ریزی و مدیریت پژوهش (بخش اول تا هشتم) است. مجموعه حاضر بطور مستقل نیز از طریق تارنمای دانشکده مکانیک دانشگاه تربیت مدرس قابل اخذ است.
- مطالعه مطالب و بویژه ملاحظه کلیپهای سخنرانی بسیار جذاب و آموزنده آن، وسعت دید همه طیفهای جامعه را به طرز شگرفی تعمیق می‌بخشد.
- مجموعه حاضر می‌تواند به عنوان بخشی از دروس آکادمیک کارآفرینی و خلاقیت، مدیریت پژوهش و فناوری و حتی علوم اجتماعی و سیاسی مورد استفاده علاقمندان قرار گیرد.
- این مجموعه برای شرکتهای دانش‌بنیان، مراکز تحقیق و توسعه، پدافند غیرعامل و حتی مراکز سیاستگذاری قابل استفاده خواهد بود.
- این مجموعه به تدریج در حال تکمیل است. تکمیل تدریجی این حسن را دارد که بازخوردهای بیشتری برای اصلاح، رفع ابهامات و تکمیل قابل دریافت است. حسن دیگر آنست که زودتر در اختیار علاقمندان قرار می‌گیرد.

پیشگفتار (ادامه)

- نمایش اسلایدی سبب می‌شود که خواندن آن بر روی وسایل الکترونیکی (حتی گوشی همراه) آسان باشد. به علاوه، در نسخه الکترونیکی امکان هایپرلینک کردن فایل‌های صوتی و تصویری فراهم می‌شود. در این خصوص، لینک تعدادی از فایل‌های صوتی-تصویری در این نوشتار درج شده است.

فهرست مطالب

۵		■ مقدمه
۱۰		■ فناوریهای نوظهور
۷۲		■ فناوریهای آتی
۷۴		■ تهدیدات فضای جدید
۹۲		■ پیش‌بینی آینده
۱۱۶		■ جمع‌بندی

- اطلاع از آینده می‌تواند سبب برنامه‌ریزی صحیح در حوزه‌های علم و فناوری، اقتصادی، صنعتی، نظامی و حتی اجتماعی و سیاسی شود.
- آینده فناوری یکی از مهمترین جنبه‌های اطلاع از آینده و شکلهی آن را تشکیل می‌دهد.
- بخشی از آینده فناوریها از حوزه تحقیق و توسعه در کشورهای جهان، قابل استخراج است. اما پیش‌بینی آینده دورتر نیاز به تخصص و بینش خاصی دارد که یکی از مشخصه‌های آن همه جانبه بودن آن بینش است.
- طراحی سیستمها با توجه به آینده و برای آینده باید باشد. فرض کنید سیستم شما از باتری استفاده می‌کند و این موضوع توان و عملکرد سیستم شما را محدود می‌کند. اما شما باید سیستم خود را با توجه به قابلیت‌های باتریهای آینده طراحی کنید.

■ تأثیر این فناوریها در حوزه اجتماعی نیز باید بررسی شود و اینکه در این خصوص چه آمادگیهایی از لحاظ آموزش و از لحاظ حقوقی و اصلاح و وضع قوانین نیاز است. چه تأثیری در بیکار شدن شاغلین در بسیاری از مشاغل دارد. کسی که عمری از خود را به یادگیری و اشتغال در حرفه‌ای گذرانده، چگونه سریعاً خود را برای مشاغل جدید آماده کند.

■ این بیکاری چه تبعات اجتماعی دارد؟ آیا شعارهای پوپولیستی را جذاب می‌کند. بطور نمونه، این بیکاری در اروپا سبب موج جدیدی از نژادپرستی و احتمالاً روی کار آمدن احزاب سیاسی نژادپرست می‌شود.

■ از لحاظ سیاسی-اقتصادی نیز کشورها جایگاه آینده خود در جهان را با توجه به سطح فناوری خود تعیین می‌کنند. عقب افتادن از فناوری سبب از دست دادن بازار و رکود اقتصادی، کاهش درآمد و متعاقب آن کاهش سرمایه‌گذاری در علم و فناوری و همچنین سطح رفاه و آموزش می‌شود، که این خود نیز سبب تنزل جایگاه آتی یک کشور خواهد شد. برنامه‌ها، شعارها، انتظارات و توقعات باید با توجه به جایگاه آینده تدوین و اجرا شود.

■ بریتانیا پس از جنگ جهانی دوم و با از دست دادن بازارها و تضعیف بنیه اقتصادی‌اش، اغلب نیروهای نظامی خود را از سراسر جهان فراخواند و حتی قبل از آن به آمریکا اعلام می‌نمود که در چه تاریخی و در کجا این کار انجام می‌شود تا آمریکا برای پرکردن خلأ آن تصمیم بگیرد. این کشور با توجه به شرایط برای خود جایگاه جدیدی در دنیا تعریف کرد.

■ اگر جناحهای سیاسی رقیب در کشور به شرایط آینده جهان واقف باشند، به نوع دیگری تقابلات و رقابت سیاسی خود را تعریف می کنند.

■ نکته ای که در شروع باید ذکر شود، اینست که در این نوشتار خود را درگیر تعاریف و دسته بندیهای مختلف فناوری نخواهیم کرد، که برای منظور ما وقتگیر و ملال آور خواهد بود.

قبل از ورود به متن اصلی توصیه می‌شود، سخنرانی خانم رجینا دوگان، مدیر وقت دارپا (سازمان پروژه‌های تحقیقاتی دفاعی پیشرفته آمریکا) را که هایپرلینک آن ذیلاً آمده، ملاحظه نمایید.

■ از هواپیمای ۲۰ ماخ تا پهپاد مرغ مگس خوار

خانم دوگان در این سخنرانی فوق‌العاده، برخی از پروژه‌های خارق‌العاده را توضیح می‌دهد - یک مرغ مگس خوار ربات، یک بازوی مصنوعی که با فکر کنترل می‌شود و خب، اینترنت - که سازمان او با نترسیدن از شکست خلق کرده است. (همراه با پرسش و پاسخ با کریس آندرسون از تِد)

(TED2013)

فناوریهای نوظهور Emerging Technologies

همجوشی فناوریها (ترکیب فناوریهای مجزا): صدا، تصویر، هوش مصنوعی، نانو، پرواز، عملگرهای بیولوژیکی، ...

- افزایش قابلیت‌های پرینترهای سه بعدی،

- فناوری MEMS & NEMS،

- باتریهای بسیار کارآتر نسل آینده،

- کاربرد گسترده کوادروتورها، ریزپرنده‌ها و شبه حشرات،

- ارتباط صوتی و سیگنالی با حیوانات و حشرات،

- ایمپلنت‌های دیجیتالی در حیوانات برای کنترل آنها: بطور نمونه، پروژه‌ای قدیمی در دارپا برای کاشت الکتروود در مغز کوسه‌ها برای نفوذ به مناطق ممنوعه و جمع‌آوری اطلاعات توسط آنها،

■ خطوط تولید تماماً رباتیک (بدون کارگر)،

■ فناوریهای کوانتومی: رایانه‌های کوانتومی، حسگرها، ارتباطات، تصویربرداری

■ کفشهایی که بوسیله آن بتوان بر روی دیوار و حتی سقف حرکت کرد.

■ لباسهایی با تنظیم درجه حرارت و رطوبت،

■ لباسها و تجهیزات پوشیدنی برای افزایش توان برای معلولین و همچنین

افراد سالم، نیروهای ویژه نظامی و ...

■ عینکهایی که با نظاره بر چهره افراد، سوابق آنها را بدهد.

■ رباتهایی که در کارهای خانه کمک کند.

■ خودروهایی که بدون سرنشین و بطور خودکار به مقصد برسد.

■ تاکسیهای هوایی در شهر،

■ جراحی از راه دور،

- کنترل وسایل منزل از طریق تلفنهای همراه هوشمند (اینترنت اشیاء)،
- تفنگهایی با گلوله‌های انفجاری-ترکشی که مقابل یا پشت سر (یا بالای سر) فردی که پشت دیوار (یا خاکریزی) سنگر گرفته است، عمل می‌کند. بطور نمونه با مسافت‌یاب لیزری فاصله دقیقاً تعیین می‌شود و با یک فیوز زمانی بسیار دقیق وقتی گلوله به نقطهٔ تعیین شده رسید، منفجر می‌شود.
- عینکهای واقعیت مجازی (و هرچه کوچکتر شدن آنها)،
- واقعیت افزوده (افزودن اطلاعات واقعی به واقعیت مجازی)،
- افتتاح نخستین هتل فضایی برای گردشگران در سال ۲۰۲۵،

- رباتهای تفکیک زباله (شرکت آلفابت ایکس وابسته به گوگل)
- مهندسی معکوس در بیولوژی – گلبول قرمز مصنوعی: با استفاده از این گلبولها با ذخیره بیشتر اکسیژن، مدت مدیدی می توان در زیر آب ماند.
- ساخت مصنوعی اندام بدن،
- گلخانه های بزرگ با سیکل بسته (بدون مصرف آب)
- قالی سلیمان (برنامه ریزی و مدیریت پژوهش، بخش اول تا هفتم، ص ۱۰۲۹)
- کوادروتور برای مبارزه با ملخ (برنامه ریزی و مدیریت پژوهش، بخش اول تا هفتم، ص ۱۰۳۰)

- استفاده از هوش مصنوعی در عیب‌یابی وسایل و تجهیزات،
- تشخیص بیماری با هوش مصنوعی، بطور نمونه از طریق پردازش صوت دریافتی که در حال تحقیق و رایج شدن است. با پردازش صدای نفس کشیدن، سرفه و گریه توسط هوش مصنوعی بیماری شخص تشخیص داده شود. این روش نیاز دارد تا این اصوات در بیماران متعددی که بیماری آنها تشخیص داده شده است، ضبط و شباهت مشخصه‌های صوتی آنها استخراج شود.

■ فناوری کوانتومی

- کامپیوتر کوانتومی نسبت به یک سوپر کامپیوتر در برخی محاسبات همانند سوپر کامپیوتر نسبت به چرتکه است.
- حسگرهای کوانتومی بسیار حساس و باظرافت هستند که این امکان را می دهد که در اندازه گیری ها ریزتر و ریزتر بشوید.
- در ارتباطات بحث رمزنگاری خیلی مهم است که ارتباطات کوانتومی می تواند این مصونیت را به همراه بیاورد. چینی ها در این زمینه از همه پیشتازترند و سال گذشته اولین ماهواره کوانتومی را در فضا قرار دادند.
- در شبیه سازی کوانتومی می توانید تقریباً ۱۰۰ درصد کاری که می خواهید در آزمایشگاه انجام دهید را با این فناوری انجام دهید.
- می توانیم اهمیت فناوری کوانتومی را به اهمیت برق تشبیه کنیم. آن وقت اگر دنیای بدون برق را با دنیای با برق مقایسه کنیم به همان نسبت، دنیای با فناوری کوانتومی در مقابل دنیای بدون این فناوری اهمیت دارد.

تجميع کاربريه‌ها

- موبایل + ساعت + جی پی اس + کامپیوتر + مسافت یاب لیزری
- مورد فوق + میکروسکوپ + دوربین + ادغام انواع سنسورهای مختلف برای مشاغل گوناگون یا اتصال آنها به گوشی همراه،
- عینک + دوربین + مسافت یاب لیزری + نمایشگر (برای فیلم و تصاویر و ...) + پردازش تصویر و تشخیص هویت
- خودروی پرنده + قایق + وسیله زیرآبی
- خودروی پرنده + پرواز طولانی مدت + پرواز زیرمداری + اتصال به ایستگاه (های) فضایی (+ مورد قبلی)
- موشکی که بتوان برضد اهداف هوایی (پهپاد، بالگرد، موشک، هواپیما)، اهداف زمینی (ضدتانک، ضدسنگر)، اهداف دریایی (قایق تندرو، ناوچه) از سکوی ثابت و متحرک بر روی زمین، شناور و هوا استفاده کرد.

- همانطور که خیلی از کارگرها توسط ماشین و سپس رباتها مشاغل خود را از دست دادند و این روند ادامه دارد، مشاغل خیلی از کارشناسان با مدارج دانشگاهی نیز در آینده از بین می‌رود و توسط هوش مصنوعی انجام خواهد شد. بطور نمونه:
 - بخشی از کارها در حوزه پزشکی،
 - تایپ و ترجمه متون،
 - راهنماهای گردشگری

سخنرانی: چرا تولید بیولوژیکی انقلاب صنعتی بعدی است (TED2019)

- تولید بیولوژیکی روشی خارق‌العاده برای تولید؛ یعنی تولید با زیست‌شناسی. بجای مصرف گیاهان، حیوانات یا نفت برای تولید محصولات مصرفی، ما شاید مواد را مستقیماً از موجودات زنده پرورش دهیم.
- با استفاده از نژاد خاصی از باکتری در مایعی مغذی، ما نخهای سلولز تخمیر کردیم که خودشان به فرم پارچه کنار هم مرتب شدند. من پارچه‌ای که رشد داده بودم را خشک کردم و بریدم و به صورت لباسها، کفشها و کیفهایی دوختم.
- از کاهش استفاده از آب، انرژی و مواد شیمیایی لازمه در تولید یک ماده گرفته، تا عدم تولید مواد زاید، ما پارچه‌هایی را بصورت تمام‌شده رشد دادیم -- آن را «تولید افزوده بیولوژیکی» بنامید.

■ رباتهای نظامی و آینده جنگ (TED2009)

■ هفت گونه رباتهای من (TED2010)

■ آینده رباتهای پرنده

(ربات پرندۀ سارق)

■ یک ربات که مانند یک پرنده پرواز می کند. (TED2011)

رباتی که بدون چشم نیز همه کار می‌کند.

■ چیتا که توسط محققان موسسه فناوری ماساچوست توسعه یافته، در صورت از کار افتادن دوربینها نیز می‌تواند در هر فضایی عملیات انجام دهد. آخرین نسخه از ربات چیتا به نام «چیتا ۳» می‌تواند بدون چشم و تنها با استفاده از تشخیص تماسی بدود، از پله و جاهای مرتفع بالا رود و حتی بپرد.

■ این ربات که مانند گربه است، به یک جفت الگوریتم متکی است که هر دو به این ربات کمک می‌کنند تا همانطور که شما می‌توانید راه خود را در حمام و در تاریکی پیدا کنید، محیط خود را احساس کند و بهترین راه را برای حرکت رو به جلو دریابد.

ایسنا

کمپانی اسکانیا کلیپی عجیب در صفحه مجازی خود منتشر کرده است که در آن یک کامیون با کمک دو هزار کوادکوپتر به پرواز در می‌آید.



مورچه‌های رباتیک با هم همکاری می‌کنند.

■ مورچه‌های رباتیکی ابداع شده‌اند که به طور گروهی کار می‌کنند. شرکت فستو این مورچه‌های رباتیک را ابداع کرده که Bionic ANT نام دارند.

■ این مورچه‌ها تحت قوانینی یکسان با یکدیگر همکاری می‌کنند. در سر آنها دوربینهای استریو سه‌بعدی نصب شده تا اشیای موجود در محیط اطراف را شناسایی کنند. همچنین یک حسگر «اپتوالکتریک» در شکم این ربات نصب شده تا بتواند ساختار کف و همچنین حرکاتش روی آن را شناسایی کند. پاهای مورچه قابلیت تولید انرژی دارند.

■ فوجی از مینی کواد کوپترهایی که ... جادو می کنند.

■ رباتهای کوچک با قابلیت های عظیم (TED2019)

(ریزرباتهایی به اندازه سلول با پاهایی بسیار کوچک و در اندازه اتمی)

■ هوش جمعی به رباتها رسید

■ هوش جمعی مطابق با هوش مصنوعی گروهی، و همچنین مطالعات بیولوژیکی حشرات، مورچه‌ها و موجودات دیگر در طبیعت، که در آنها رفتار گروهی وجود دارد، پدید آمده است.

مهرنیوز

حشره رباتیکی که در یک ثانیه ۴۰۰ بار بال می‌زند.

■ این رباتها DEAnsect نام گرفته‌اند و می‌توانند باری ۵ برابر وزن خود را حمل کنند. ربات مذکور می‌تواند ماهیچه‌های مصنوعی خود را ۴۰۰ بار در ثانیه تکان دهد.

■ وزن ربات مذکور کمتر از یک گرم است. به گفته محققان فناوری جدید DEA کاربردهای وسیعی در حوزه رباتیک دارد و می‌توان از آن برای تولید انبوهی از حشرات رباتیک هوشمند استفاده کرد تا در مناطق دورافتاده عملیات بازرسی یا تعمیرات را انجام دهند، یا حتی به کمک این حشرات رباتیک می‌توان به درک عمیقتری از حشرات مختلف رسید.

RoboBees:

- **Autonomous Flying Microrobots**

Wyss Institute at Harvard University

- <https://wyss.harvard.edu/technology/robobees-autonomous-flying-microrobots/>

Micro Air Vehicles Laboratory

Delft University of Technology

- <http://www.delfly.nl/>
- <http://www.delfly.nl/media/>

-
- <https://phys.org/news/2013-04-festo-bionicopterfully-functional-robot-dragonfly.html>
 - Festo's New [Bio-Inspired](#) Robots Include a Feathery Bionic Bird
 - <http://bisai-cutting.com/en/projects/origami01/>

Penny-Sized Ionocraft Flies With No Moving Parts.

- A drone powered by electrohydrodynamic thrust is the smallest flying robot ever made.
- UC Berkeley's ionocraft is approximately 2 by 2 centimeters and has a mass of 30 milligrams.
- IEEE Spectrum: Why haven't we seen more robots utilizing this technology?

■ Dutch Police Training Eagles to Take Down Drones

- شکار پهپادها و ریزپرنده‌ها توسط عقابهای آموزش دیده، روشی بسیار کارا و کم هزینه و مطمئن

■ تولید کوله پشته‌های الکترونیک برای زنبورهای عسل

- کوله‌های مذکور مجهز به حسگرهایی پیشرفته هستند که داده‌های متنوعی را از زمینهای کشاورزی و دیگر نقاط مد نظر دریافت می‌کنند. مزیت این روش بهره‌گیری از تحرک و دقت زنبورها از یک سو و بی‌نیازی از تولید رباتهای کوچک پرنده با صرف وقت و هزینه بسیار زیاد است. زیرا با این کار زنبور خود داده‌های لازم را از محیط جمع‌آوری می‌کند.
- باتری آن نیز برای چهار تا هفت سال قابل استفاده است. شارژ این باتریها هم به طور بی‌سیم صورت می‌گیرد.

آمبولانس هوایی بدون سرنشین (Ambulance Drone)

- ارسال و دریافت بسیار سریع کمک‌های اولیه و دارو توسط کوادروتور و معاینه و مراقبت از راه دور توسط پزشک، بویژه برای حمله قلبی،
- تشخیص و دریافت سریع داروهای اولیه به شیوه فوق، قبل از انتقال بیمار به بیمارستان توسط آمبولانس‌های زمینی، احتمال مرگ و همچنین عوارض ناشی از سکتة را بشدت کاهش می‌دهد.
- فیلم کوتاهی در این خصوص از طریق هایپرلینک فوق قابل مشاهده است.

ساخت ربات غول پیکر ۷ تنی توسط مهندس ژاپنی

- مهندس ژاپنی Masaaki Nagumo این ربات را با الهام گرفتن از مجموعه انیمیشن علمی تخیلی Mobile Suit Gundam ساخته است.

مهرنیوز

ربات قاتل در روسیه رونمایی شد.

- شرکت کلاشینکوف به عنوان مشهورترین تولید کننده اسلحه در این کشور از یک ربات ۱۳ فوتی رونمایی کرده که به وسیله دو راهبر کنترل می شود. این دو راهبر می توانند از داخل ربات آن را کنترل کنند.
- این ربات ضد گلوله همراه وسایل نقلیه جدید و یک اسلحه در نمایشگاه Army2018 در خارج از مسکو رونمایی شده است.
- این ربات Igorek نام گرفته و هنوز در حال توسعه است و سازندگان آن تمایلی ندارند ویژگیهای آن را فاش کنند.

مهرنیوز

کنترل ربات انسان نما با اینترنت 5G شرکت تویوتا

- محققان شرکت تویوتا می‌توانند با استفاده از اینترنت 5G ربات انسان نمای T-HR3 را کنترل کنند.
- محققان قبلاً فقط با اینترنت فراهم شده در کابل این ربات را کنترل می‌کردند اما با توسعه اینترنت 5G دیگر نیازی به کابل نیست. رباتها با کمک نسل پنجم اینترنت بازخوردی سریع خواهند داشت و از سوی دیگر دسترسی از راه دور نیز کارآمدتر خواهد بود.
- تویوتا ادعا می‌کند اینترنت 5G مسیر را برای فعالیت رباتها در شرایط دنیای واقعی مانند بلایای زیست محیطی و بخش خدمات درمانی فراهم می‌کند.

مهرنیوز

رباتی که بدلکار سینما می شود.

- شرکت فیلمسازی دیسنز رباتی ساخته که می تواند حرکات آکروباتیک و بدلکاری را در فیلمهای سینمایی انجام دهد. این ربات در اصل یک نمونه اولیه توسعه یافته از عصای رباتیک است.

مهرنیوز

■ پارکور به روباتها رسید!

■ به تازگی دانشمندان رباتی ساخته‌اند که توانایی انجام حرکات سنگین ورزشی را دارد و امیدها برای ساخت یک روبات پارکور باز را افزایش داده است.

مهرنیوز

■ ربات فوتبالیست حرفه‌ای

■ این ربات فوتبالیست با شاسی بدنه طراحی شده جهت حرکت و ضربه زدن به توپ می‌باشد.

مهرنیوز

■ ربات بوستون داینامیک تجاری شد.

■ حریف روسی بوستون داینامیک (ربات انسان نما)

سایت <https://www.didestan.com> ویدئوهای جالبی در خصوص رباتها دارد. ربات انسان نماي هوشمند و نسل جدید بوستون داینامیک قابلیت های فوق العاده ای دارد.

سورنا ۴ پیشرفته‌ترین ربات انسان‌نمای ایرانی

- دکتر یوسفی‌کما: نخستین بار پروسه ساخت این ربات از سال ۸۶ آغاز شد و در نهایت در سال ۸۷ رونمایی شد؛ در نسل دوم این ربات معرفی گسترده‌تری انجام شد و در نهایت با ساخت نسل سوم تمام جهان می‌دانستند با یک ربات ایرانی روبرو هستند.
- ربات نسل چهارم چابکتر و کوچکتر است؛ نسل سوم ۲ متر قد و ۱۰۰ کیلوگرم وزن داشت، اما این ربات ۱۷۰ سانتی‌متری ۷۰ کیلوگرم وزن دارد. توانایی راه رفتن ربات ۰/۷ کیلومتر بر ساعت است و می‌تواند درجا دور بزند. این ربات، توانایی دستورپذیری آنلاین دارد؛ درجه آزادی عمل آن ۴۳ است که این میزان آزادی در نسل قبل ۳۱ بود. آلیاژ ساخت آن آلومینیوم و منیزیم است.

- <https://www.mehrnews.com/service/HiTech>

- بسته‌های ویژه خبری در سایت خبرگزاری مهر در بخش دانش و فناوری در مورد رباتها فیلمها و خبرهای جالب و بسیار متعددی دارد. لینک آن ذیلاً آمده است.

- رباتیک

موتورسیکلت پرنده به بازار می آید.

- یک شرکت روسی به تازگی اعلام کرده مشغول تولید موتورسیکلت‌های پرنده (هاوربایک) خود است و مشتریان می‌توانند محصول مورد نظر خود را سفارش دهند. این هاوربایک در ۲۰۱۹ میلادی عرضه می‌شود.



■ در آینده‌ای نزدیک خودروهای
پرنده وارد بازار می‌شوند.

See videos, pics & specs at:

<https://terrafugia.com/>

www.aeromobil.com

www.macroindustries.com/

- Japan' ambitious flying car plan
(Picture & Explanations)

Advantages and disadvantages of flying cars

by Rob Wreglesworth, Aug 9, 2019

Advantages

- Minimizing traffic pollution,
- Lower emissions (over certain distances),
- They can travel shorter distances to make the same journey,
- Frees up the city roads for pedestrians and cyclists,
- Less need for on the ground infrastructure,

Advantages and disadvantages of flying cars

by Rob Wreglesworth, Aug 9, 2019

Disadvantages

- Emissions over short distances could be higher.
- They can't carry many passengers compared to other public transport
- Cost,
- Take-off and landing infrastructure
- Noise

More details at:

<https://disruptiveenvironmentalist.com/advantages-and-disadvantages-of-flying-cars/>

-
- A militarized version of SkyRider designed and proposed for the DARPA Transformer program by Macro Industries in 2010.
 - Details at

[www.macroindustries.com/website/files/images/
TransformerTXHuntsvilleTimesArticle7-21-10.pdf](http://www.macroindustries.com/website/files/images/TransformerTXHuntsvilleTimesArticle7-21-10.pdf)

■ محققان شرکت سامسونگ یک نمایشگر نازک هولوگرافیک ابداع کرده اند که زاویه مشاهده ویدئوهای سه بعدی را ۳۰ بار افزایش می دهد و در آینده به توسعه موبایل هایی با قابلیت نمایش ویدئوهای هولوگرافیک کمک می کند.

■ این نمونه یک شیشه بسیار نازک است که نمایش ویدئوهای هولوگرافیک در موبایل را در آینده ساده تر می کند. هولوگرافی یک فناوری تصویری جدید است که نور منتشر شده از یک شی را ثبت و به شکل سه بعدی نمایش می دهد

■ گروهی از پژوهشگران کره جنوبی در حال ابداع یک پوست مصنوعی هستند که به سربازان امکان می‌دهد تا همرنگ و نقش محیط اطراف خود شوند. این پوست، از پیکسل‌های جداگانه‌ای تشکیل می‌شود که هر کدام حاوی کریستال‌های مایع ترموکرومیک هستند که به آنها امکان تغییر رنگ می‌دهد. این پوست می‌تواند به نامرئی شدن کمک کند و با توجه به محیط اطراف، خنک یا گرم شود. بدین ترتیب، تشخیص سربازان در دوربین‌های تصویربرداری حرارتی نیز دشوار خواهد بود.

■ نوع جدیدی از داروهای سفارشی ساز از جنس پروتئینهای کوچک

برخی داروهای نجات‌بخش رایج، مانند انسولین از پروتئین‌های بزرگ و شکننده ساخته می‌شوند که بجای مصرف شدن در قالب قرص حتماً باید تزریق شوند. اما نسل جدید دارویی (که از پروتئین‌های کوچکتر و با دوامتر به نام پپتیدها ساخته می‌شوند) در راه است. در سخنرانی مهندس مولکول و همیار TED کریستوف باهل توضیح می‌دهد که چگونه از طراحی کامپیوتری برای خلق پپتیدهای قدرتمندی استفاده می‌کنند که یک روزی خواهد توانست آنفولانزا را خنثی کند، از مسمومیت بوتولیسم محافظت نموده و حتی رشد سلولهای سرطانی را متوقف کند. (TED2019)

■ محققان دانشگاه کمبریج دستگاهی ساخته‌اند و ادعا می‌کنند با استفاده از فتوسنتز مصنوعی کار می‌کند و بدون نیاز به الکتریسیته نوعی سوخت قابل ذخیره تولید می‌کند. دستگاه براساس فناوری پیشرفته photosheet ساخته شده و نور آفتاب، دی اکسید کربن و آب را به اکسیژن و اسید فرمیک (یک سوخت قابل ذخیره) تبدیل می‌کند.

مزرعه‌های عمودی و سرپوشیده (TED 2019)

- در مزرعه‌های عمودی سرپوشیده، پرورش غذا در قفسه‌های روی هم گذاشته شده در محیطی تحت کنترل و جدای از آب و هوا،
- چطور این شیوه می‌تواند استانداردهای ایمنی بهتری داشته باشد، صرفه جویی کند، آب کمتری مصرف کند و کمک کند تا غذای نسل‌های آینده را فراهم کنیم.

پرینتر سه بعدی

■ افزایش قابلیت‌های پرینترهای سه بعدی،

■ آینده چاپگر سه بعدی چه خواهد بود؟

A new take on affordable housing through construction 3D printing robots

Available in Louisiana, the US in late 2020

3D PRINTED DEMO HOUSE

- <https://www.apis-cor.com/>
- <https://www.apis-cor.com/gallery>

- <https://www.apis-cor.com/demo-home>
- 3D printed test house is made to serve as a publicly available feasibility study, verifying cost savings of the alternative construction method and exploring the way of complying with US building codes.
- By building a 3D printed house in Louisiana, Apis Cor will prove the possibility of 3D printing a house structure within 2 weeks and twice cheaper compared to masonry construction.

گزارش شورای آتلانتیک در خصوص پرینتر چهاربعدی (۱۳ صفحه)
این گزارش توسط سایت مشرق نیوز ترجمه شده است.
اصل گزارش و ترجمه آن از طریق اینترنت بطور رایگان قابل اخذ است.

The Next Wave: 4D Printing Programming the Material Word

Thomas A. Campbell, PhD

Skylar Tibbits

Banning Garrett, PhD

The Atlantic Council of the United States

Brent Scowcroft Center on Int. Security

2014

■ پیدایش چاپ چهار بعدی (هایپرلینک فیلم سخنرانی)

این تکنولوژی در حال ظهور، به ما اجازه می‌دهد اشکالی را بسازیم که می‌توانند خود را بازآرایی کنند و یا خود را در طی زمان مونتاژ کنند. تصور کنید: یک مکعب چاپ شده که در برابر چشمان شما تا می‌شود، و یا یک لوله چاپ شده که قادر است لزوم به فشرده شدن یا منبسط شدن را احساس کند. (TED2013)

پرینت چهاربعدی/ماده قابل برنامه ریزی - گام‌هایی فراتر از پرینت سه بعدی		
مزایای آن نسبت به ساخت سنتی	پرینت سه بعدی	پرینت چهاربعدی
افزایش آزادی عمل در طراحی محصولات	به طور سنتی، طراحی محصولات محدود به محدودیت‌های ماشین‌هایی است که آنها را تولید می‌کنند. یکی از فواید بلافاصله پرینت سه بعدی، توانایی ایجاد اشکال پیچیده است که نمی‌توان به طرق دیگر تولید کرد. اساساً، فرایندهای پرینت سه بعدی این امکان را به طراحان می‌دهد تا به طور گزینشی مواد را تنها در جای مورد نیاز قرار دهند، و از این رو با تولید ساختارهای استخوانی شکل به حفظ وزن و ماده کمک کنند. بنابراین آزادی طراحی به ساختار داخلی محصول نیز گسترش می‌یابد و نه فقط شکل بیرونی آن.	پرینت چهاربعدی می‌تواند نهایت آزادی طراحی را در اختیار بگذارد. با داشتن قابلیت تغییر شکل اشیای فیزیکی از نوعی به نوع دیگر به طور آزادانه، پرینت چهاربعدی با افزودن قابلیت‌های داینامیک و عملکردی در خود ماده، یک گام فراتر از طراحی ثابت اشیاء رفته است. نتایج اولیه آم‌آی‌تی، اهمیت سازگاری از تقریباً هر شکلی به شکل دیگر را نشان می‌دهد. علاوه بر این، پرینت چهاربعدی این امکان را برای بخش‌های مختلف به وجود می‌آورد تا به محض درخواست و متناسب با تغییر نیرو و شرایط، هندسه و ساختار خود را تنظیم کنند، که این کار باعث افزایش کارایی ماده می‌شود.

پس از کارآمدتر شدن فرآیندها، پرینت چهاربعدی نیازمند هزینه یا زمان اضافی برای تثبیت راه اندازی، منطق، و احساس در قطعات قابل پرینت نیست. این امر اشاره‌های ضمنی مهمی به قابلیت‌های الکترونیکی و فرایندهای ساخت/مونتاژ برای ابزارهای رباتیک و دیگر ابزارهای الکترومکانیکی دارد.	در ساخت سنتی، هرچه محصولی پیچیده‌تر باشد، ساخت آن نیز هزینه‌برتر است. در پرینت سه‌بعدی، «ساخت و شبیه‌سازی یک شکل پرزرق‌وبرق و پیچیده نسبت به پرینت یک بلوک ساده نیازمند زمان، مهارت یا هزینه بیشتری نیست.» پرینت سه‌بعدی فرایندی «تک‌ابزاری» است - هندسه موردنظر هر چه که باشد، نیازی به تغییر جنبه فرایند وجود ندارد. این امر عملاً پیچیدگی شکل را از خنثی می‌کند - به لحاظ هزینه یا زمان هیچ فرقی بین ساخت شی ساده و پیچیده وجود ندارد.	بدون هیچگونه هزینه‌ای برای پیچیدگی
---	--	---

همانند پرینت سه بعدی، محصولات را می توان در دسته های تکی یا بیشتر سفارشی سازی کرد چرا که پرینت چهار بعدی پیچیدگی یا هزینه اضافی را بر خود فرایند پرینت تحمیل نمی کند.		یک وسیله ساخت، این قابلیت را دارد تا بدون تجهیز مجدد ابزارآلات از طیف وسیعی از محصولات پرینت بگیرد - هر پرینت را می توان بدون هزینه های اضافی سفارشی سازی کرد. علاوه بر این، محصولات را می توان به محض درخواست و بدون نیاز به فراهم آوردن فهرست کالاها و قطعات یدکی پرینت گرفت.	تولید در بسته های تکی به محض نیاز
--	--	--	--

■ هوش مصنوعی کلید برتری در صحنه آتی جهان است.

■ جهان اطراف ما با سرعتی سریعتر از گذشته تغییر می‌کند. فناوریهای جدیدی در حال ظهور هستند که بطور اساسی چگونگی تفکر، برنامه‌ریزی و آمادگی برای جنگ را تغییر می‌دهند.

■ جنگهای آینده نه تنها در خشکی و دریا، همانطور که هزاران سال بوده است، یا در هوا همچون قرن گذشته، بلکه در فضای ماورایی و فضای مجازی و به شیوه‌های بی‌سابقه خواهد بود. هوش مصنوعی پتانسیل تغییر جنگ را در همه این حوزه‌ها دارد.

■ پکن این مسئله را بطور کامل روشن کرده است که قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ رهبر جهان در هوش مصنوعی باشد.

■ روسیه هم قصد خود را به همان اندازه روشن کرده است، هوش مصنوعی را آینده بشریت می‌نامد و این فناوری را به عنوان کلید برتری در صحنه جهانی توصیف می‌کند.

- استراتژیستهای روسی معتقدند هوافضا حوزه اصلی جنگ مدرن خواهد بود. (پژوهشی از موسسه رند)
- مارک اسپر، وزیر دفاع آمریکا در سخنرانی در اندیشکده شورای روابط خارجی: ایالات متحده به ویژه نگران ظرفیتهای رو به رشد روسیه و چین در حوزه هوافضا و سایبری است. هر دو کشور سریعاً به سمت مدرن کردن نیروهای نظامی خود و افزایش هزینه‌ها در ظرفیتهای هوافضا و سایبری هستند.
- تأسیس نیروی فضایی آمریکا توسط ترامپ، رئیس جمهوری آمریکا
- ارتش آمریکا شامل پنج شاخه نیروی زمینی، هوایی، دریایی، تفنگداران دریایی و گارد ساحلی است. در حال حاضر، نیروی فضایی جدید بخشی از نیروی هوایی آمریکا است. دموکراتها با تبدیل آن به شاخه‌ای مستقل و جداگانه در ارتش آمریکا مخالفت کرده‌اند.

■ ولادیمیر پوتین، رئیس جمهوری روسیه گفته است که موشکهای هایپرسونیک «آوانگارد» با توانایی حمل سلاح اتمی می‌توانند ۲۰ بار سریعتر از صوت پرواز کنند که روسیه را از سایر کشورها جلو می‌اندازد. به گفته وزیر دفاع روسیه این سیستم هم اکنون (۲۷ دسامبر ۲۰۱۹) فعال شده است.

- Dec 27, 2019 - Russia's first regiment of *Avangard hypersonic missiles* has been put into service, the defence ministry says. ... President Vladimir Putin has said the nuclear-capable missiles can travel more than *20 times the speed of sound* and put Russia ahead of other nations. www.bbc.com

ژاپن واحد نیروی دفاع فضایی تأسیس کرد.

- ژاپن واحد نیروی دفاع فضایی خود را برای رصد و مقابله با تهدیدها علیه ماهواره‌های این کشور تأسیس کرد.
- اسکادران عملیات‌های فضایی بخشی از نیروی هوایی ژاپن است که با ۲۰ عضو فعالیت خود را شروع کرده است. پیش‌بینی می‌شود تا زمان عملیاتی شدن اسکادران مذکور در ۲۰۲۳ میلادی، تعداد اعضای آن به ۱۰۰ نفر برسد.
- نقش این واحد رصد و حفاظت از ماهواره‌های ژاپنی در برابر حملات دشمن یا زباله‌های فضایی است.

مهرنیوز ۹۹/۲/۳۰

■ چطور یک جت پوشیدنی ساختم.

■ پرواز با جت‌من (TED2011)

نمونه‌هایی از محصولات نوین

سرباز پرنده فرانسوی



■ ارتش فرانسه در ۱۴ ژوئیه ۲۰۱۹ به مناسبت روز ملی این کشور از تازه‌ترین فناوری خود به نام تخته پرنده (Flyboard) در حضور رئیس‌جمهور امانوئل مکرون رونمایی کرد.

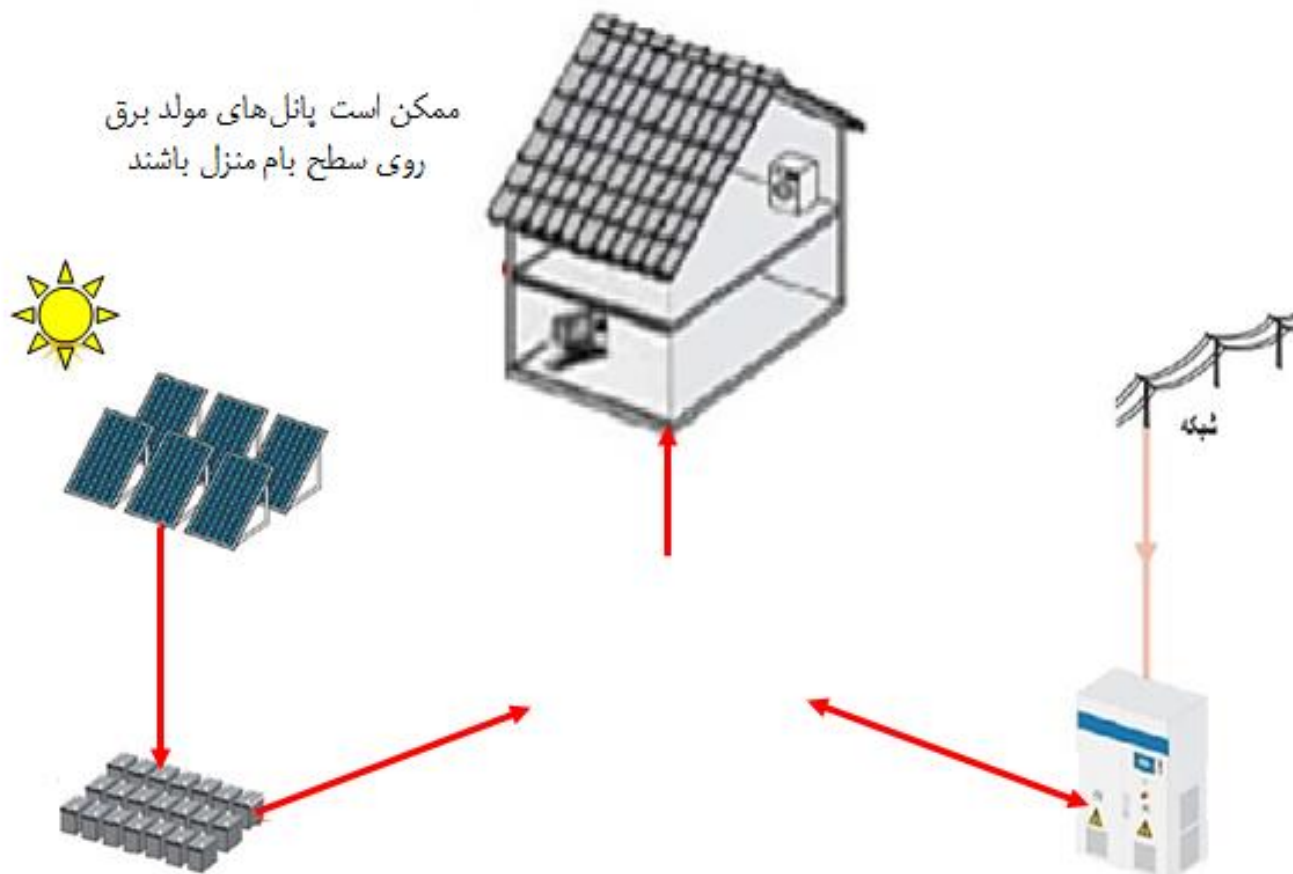


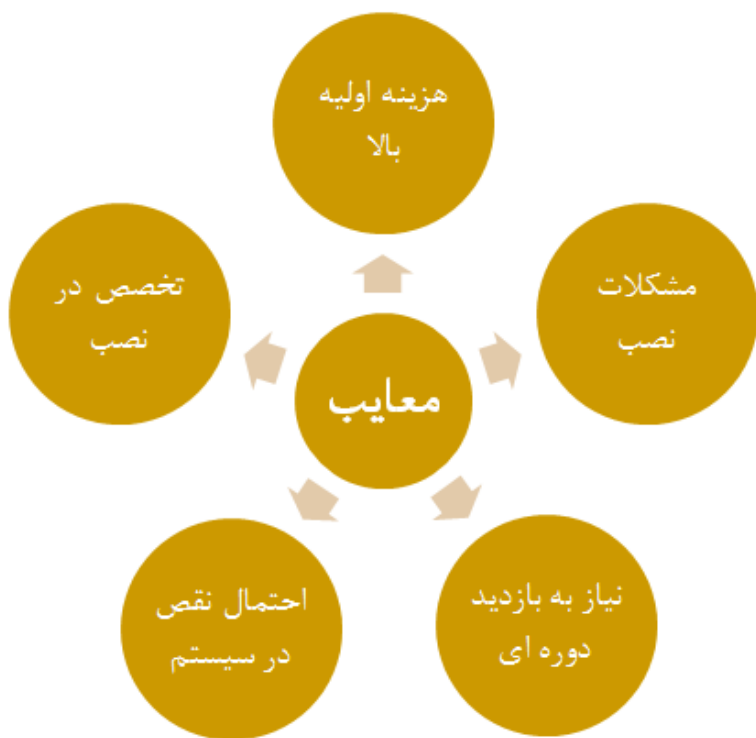
ساختمان با مصرف انرژی صفر

- مهمترین چالش یک ساختمان با مصرف انرژی صفر عملکرد آن در تابستان است.
- از زمین بعنوان یک منبع سرد استفاده شده و قسمتی از انرژی گرمایی ساختمان به آن تخلیه می‌گردد.
- با استفاده از انرژی تشعشعی آسمان در طول روز، گرمای لازم برای آب گرم مصرفی تامین می‌شود.
- می‌توان از انواع خنک‌کننده‌های تلفیقی تبخیری استفاده کرد.
- الکتریسته مورد نیاز را می‌توان از طریق سلول‌های خورشیدی تأمین کرد. برق تولیدی مازاد را می‌توان در باتری ذخیره نمود یا با استفاده از یک کنتور برق دوطرفه (با تعرفه ترجیحی) مصرف برق را مدیریت کرد.

نحوه تأمین انرژی پاک برای تأمین نیاز یک منزل با انرژی صفر

(تبادل دو طرفه الکتریسته با شبکه)





روستاهای مدرن، توسعه فناوریانه روستاها

- طراحی و ساخت روستاهای مدرن در کشور می‌تواند علاوه بر اینکه از مهاجرت روستائیان جلوگیری کند، بلکه رفاه این قشر تولید کننده را نیز در برخواهد داشت. بعلاوه سبب مهاجرت معکوس نیز خواهد شد.
- ایجاد امکانات و فناوریهای مدرن، خانه‌هایی با مصرف انرژی صفر، سیستمهای اتوماتیک و ماشین‌آلات مدرن، کنترل کامپیوتری، آبیاری مدرن، استفاده از انرژی خورشیدی و باد، کشت گلخانه‌ای، محیط سالم، ذخیره‌سازی آب باران، ایجاد امکانات و زمینهای ورزشی،
- تأسیس گرایشی در هنرستانهای فنی-حرفه ای برای توسعه فناوریانه روستاها و ایجاد اشتغال مفید برای آنان،
- مسابقه در زمینه طراحی روستاهای مدرن با جوایز درخور اهمیت آن،
- طرح رئیس جمهور چین برای اشتغال جوانان شهری و توانمندسازی روستاها با اردوهای جهادی،

■ چین اولین ماهواره 6G آزمایشی جهان را با موفقیت پرتاب کرد.

اینفوگرافیک علوم و فناوریهای نوظهور و آتی

- تهیه و تدوین توسط ریچارد واتسون (Richard Watson) و همکارانش در امپریال کالج لندن،
- تقسیم به سه دوره زمانی:
 - حال (۲۰۱۴ و ۲۰۱۵)
 - آینده محتمل (Probable) (۲۰۱۵ تا ۲۰۳۰)
 - آینده ممکن (Possible) (۲۰۳۰ به بعد)
- تقسیم به پنج فناوری کلان (مگاتکنولوژی): بایو، نانو، دیجیتال، علوم شناختی و فناوری پاک (سبز)

فناوریهای آتی

- در آینده شاهد نمایش زورآزمایی رباتهای انسان نما خواهیم بود.
- راکتورهای همجوشی هسته‌ای برای تولید انرژی،
(سال ۲۰۵۰ اولین نیروگاه ۵۰۰ مگاواتی گداخت هسته‌ای)
- ایمپلنتهای دیجیتالی پیشرفته در انسان،
- اصلاحات ژنتیکی در انسان، ابر انسانها،
- چه زمانی انسان می‌تواند واکنش سنتز گیاهان را بطور مصنوعی (و در مقیاس صنعتی) انجام دهد؟
- آیا معکوس‌سازی روند پیری (سنی) امکانپذیر است؟
- اسکان در کره مریخ، رباتهای کارگر برای ساخت تأسیسات در کره مریخ
(ایلان ماسک مدیرعامل اسپیس‌ایکس: نخستین انسان شش سال دیگر بر روی مریخ گام برمی‌دارد.)

خورشید مصنوعی در چین ساخته شد.

- محققان چینی یک خورشید مصنوعی ساخته‌اند که دمای آن به ۱۰۰ میلیون درجه سانتیگراد می‌رسد و می‌تواند هیدروژن را به انرژی تجدیدپذیر ارزان تبدیل کند.
- این دستگاه در حقیقت یک راکتور است که فرآیند خورشید را تقلید می‌کند و بخشی از پروژه‌ای است که هیدروژن را به انرژی تجدیدپذیر و کم هزینه تبدیل می‌کند.

مهرنیوز ۹۷/۸/۲۴

تهدیدات فضای جدید

■ خودروهایی که به کامپیوتر و جی‌پی‌اس متصل هستند، ممکن است هک شوند. در جاده شمال سر پیچ جاده می‌پیچد و شما نمی‌پیچید یا ترمز عمل نمی‌کند. علت حادثه نیز عدم توانایی راننده در کنترل خودرو اعلام می‌شود.

■ هک شدن سیستم‌های کنترل نیروگاهی، راه آهن، مترو و ...

■ با هک اینترنت اشیاء شیر اجاق گاز منزل در هنگام خواب ساکنین باز شود.

کلیه سیستم‌هایی که با رایانه کار می‌کنند باید یک ناظر آنالوگ داشته باشد تا هنگامی که سیستم از بازه تعریف شده خارج شد، سیستم رایانه‌ای از مدار خارج شده و سیستم آنالوگ کنترل را برعهده گیرد.

تهدیدات فضای جدید (ادامه)

- یک ریزپرنده از گوشه پنجره طبقه دهم یک آپارتمان از داخل ساختمان فیلمبرداری می کند.
- یک ریزپرنده، قرصی سمی که باعث سکنه طبیعی شود از منذهای کولر یا تهویه مطبوع وارد ساختمان یا اتاق معینی کند.
- اصلاحات ژنتیک بر روی ویروسها و حشرات که ممکن است نتایج معکوس، ناخواسته و بسیار وحشتناکی داشته باشد.
- قابلیت های هارپ در تغییرات آب و هوایی و حوادث (شبه) طبیعی،
- تابش اشعه بر روی مناطق خاص یا ساختمانی خاص که موجب فراموشی، سرطان یا بیماریهای ناشناخته شود.

تهدیدات فضای جدید (ادامه)

- هجوم دسته جمعی حشرات به مراکز حساس و ورود به سامانه‌های آن در صورت کنترل آنها توسط انسان (پروژه‌های ارتباط صوتی-سیگنالی با حشرات و جانوران)،
- هجوم و حمله دسته جمعی زنبورها به انسان و اعلام فوت به علت مذکور،
- تخلیه اطلاعات مغزی انسانها و یا پاک کردن آنها،
- تولید ویروسهای دستکاری شده که حساس به نژاد خاصی برای نابودی یا تضعیف جسمی-هوشی آنها باشند.

حوادث ناشی از تسلیحات هسته‌ای

- در ۱۷ ژانویه ۱۹۶۶ یک بمب افکن ب ۵۲ آمریکایی هنگام سوختگیری هوایی با یک هواپیمای CK-135 برخورد کرد که در نتیجه آن سه بمب هسته‌ای هیدروژنی از هواپیمای آمریکایی در خاک اسپانیا (منطقه پالومارس) و چهارمی در اقیانوس سقوط کرد. دو بمب آن، انفجار غیرهسته‌ای داشته که سبب آلودگی صدها هکتار زمین با مواد رادیو اکتیو شده است. بمبی که در اقیانوس افتاد پس از دو ماه تلاش توسط دو زیردریایی اکتشافی پیدا شد.
- مقاله «بمبهای هسته‌ای سرگردان» از همشهری آنلاین (۱۶ آذر ۱۳۸۷) که ترجمه مقاله‌ای در اشپیگل (۱۶ نوامبر ۲۰۰۸) است، مجموعه‌ای از حوادث مشابه را ذکر کرده است.

■ خطر هوش مصنوعی عجیبتر از آنی است که فکرش را کنید.

جانل شین، محقق هوش مصنوعی می‌گوید: «خطر هوش مصنوعی این نیست که قرار است علیه ما انقلاب کند، بلکه قرار است دقیقاً کاری را انجام دهد که ما می‌خواهیم.» شین با نشان دادن جنبه‌های عجیب و گاه خطرناک الگوریتم‌های هوش مصنوعی مانند خلق مزه‌های جدید بستنی، یا شناسایی خودروها در جاده، به ما نشان می‌دهد که هوش مصنوعی فاصله زیادی با مغز واقعی انسان دارد. (TED2019)

■ چطور جعل عمیق حقیقت را تضعیف کرده

استفاده از فناوری جعل عمیق برای دستکاری فیلم و صوت برای دستیابی به اهداف شوم و بدخواهانه (چه جهت شعله‌ور کردن خشنونت باشد، چه برای بدنام کردن سیاستمداران یا روزنامه‌نگارها) در حال تبدیل شدن به یک تهدید جدی است. اگر این ابزارها بیشتر در دسترس قرار بگیرند و محصول آنها واقعی‌تر بنظر بیاید، تصور ما نسبت به جهان به چه شکل درخواهد آمد؟ در یک سخنرانی تلخ، استاد حقوق دنیل سیترون فاش می‌کند که چطور جعل عمیق به بدگمانی ما دامن می‌زند و در ادامه، راه‌حلهایی برای محافظت از حقیقت پیشنهاد می‌کند. (TED2019)

■ ویدئوهای ساختگی از انسانهای واقعی

آیا فکر می‌کنید در تشخیص ویدئوهای ساختگی می‌توانید خوب عمل کنید؟ منظور همان ویدئوهایی است که در آنها فردی شناخته شده حرف‌هایی را به زبان می‌آورد که روحش هم از آنها خبر ندارد. در این چند دقیقه ببینید که چطور فناوری می‌تواند به سادگی ما را فریب بدهد. سخنران به ما نشان می‌دهد چگونه به کمک هوش مصنوعی و مدلسازی سه بعدی این تصاویر را خلق و با صدایی که می‌شنویم هماهنگ کرده است. در این سخنرانی کوتاه با جنبه‌های اخلاقی ساخت این ویدئوها و امکانات خلاقانه‌ای که در اختیار ما قرار می‌دهند همراه با روشهایی برای جلوگیری از سوءاستفاده از این شیوه آشنا خواهیم شد. (TED2018)

■ آنچه که باید در مورد فناوری نظارت بر چهره بدانید.

حریم خصوصی نمرده است، اما فناوری نظارت بر چهره ممکن است به آن خاتمه دهد. کاد کارکفورد فعال حقوق مدنی در یک سخنرانی جالب توجه، دلایلی ارائه می‌دهد از این که چرا چنین فناوری متهاجمی (که با بهره‌گیری از پایگاه‌های داده غالباً پرنقص تشخیص چهره، افراد را بدون اطلاع خودشان ردیابی می‌کند) تهدیدات بی‌سابقه‌ای را متوجه حقوق اساسی‌تان می‌کند. (TED2019)

■ چگونه در عصر اطلاعات جعلی می توانیم از حقیقت محافظت کنیم.

■ نقش فیسبوک در برگزیت - و تهدید برای دموکراسی

کرل کدواکر، روزنامه‌نگار، در سخنرانی قاطع، به یکی از مبهم‌ترین رویدادهای اخیر می‌پردازد: نتیجه رأی بسیار نزدیک انگلیس در سال ۲۰۱۶ برای ترک اتحادیه اروپا. کدواکر با ردیابی این نتیجه به هزاران تبلیغات گمراه کننده فیسبوک با هدف قراردادن گروهی از مخاطبان حساس و رأی-سرگردان برگزیت -- و یافتن شباهت‌های آن در بازیگردانها و روشها با انتخابات ریاست جمهوری آمریکا در سال ۲۰۱۶ - به «خدایان دره سیلیکون» خاطر نشان می‌کند که در طرف غلط تاریخ ایستاده‌اند و می‌پرسد: آیا انتخابات آزاد و عادلانه دیگر هرگز ممکن است یا مربوط به گذشته است؟

حملات سایبری آمریکا علیه ایران

به نقل از گزارش مرکز مطالعات صلح آمریکا

- افزایش تهاجم سایبری از ۲۰۰۶ علیه سیستمهای رایانه‌ای دولت ایران، که معروفترین آن ویروس استاکس حدود هزار سانتریفیوژ را از کار انداخت و ۳۰۰۰۰ رایانه را آلوده کرد.
- ویروس فلیم و ویروس وایپر علیه زیرساخت‌های نفتی ایران،
- حمله سایبری علیه یک پایگاه داده سپاه پاسداران که به ادعای آمریکا برای برنامه ریزی حملات علیه تانکرها در خلیج فارس بکار می‌رفت (پس از اصابت هواپیمای بدون سرنشین در ژوئن سال ۲۰۱۹)،
- گزارش اختلال گسترده اینترنت در ایران توسط شرکت مانیتور فضای سایبری (نت بلاکس) پس از اصابت هواپیماهای بدون سرنشین آمریکا،
- حمله سایبری علیه «سخت‌افزارهای فیزیکی (ظاهراً تجهیزات با کاربری تبلیغاتی)» (سپتامبر ۲۰۱۹) تأیید غیرمعمول آمریکا در مورد این حملات در ماه اکتبر نشان داد، هدف آن اجتناب از اقدام نظامی فیزیکی بوده است.

■ شناخت استاکسنت، اسلحه سایبری قرن ۲۱

کرم کامپیوتری استاکسنت که در سال ۲۰۱۰، برای اولین بار پیدا شد، معمایی غیرقابل فهم بود. علاوه بر پیچیدگی بالا و غیرمعمول این معمای مشکل ساز، هدفش بود. رالف لنگر و تیمش کمک کردند تا با کرک کردن کدهای آن، هدف نهایی این کلاهک جنگی دیجیتال و خاستگاههای پنهان آن مشخص شود. با دیدی حیرت آور به جرم شناسی سایبری، او از چگونگی آن پرده بر می دارد. (TED2011)

■ چیزهایی که لازم است درباره نرم افزار جاسوسی استالکر بدانید.

کارشناس امنیت سایبری اوا گالپرین می گوید: «دسترسی کامل به تلفن یک فرد بهترین گام برای دسترسی کامل به ذهن یک فرد است» در یک صحبت ضروری او درباره خطر حضور نرم افزار جاسوسی استالکر توضیح می دهد-- نرم افزاری که برای جاسوسی از افراد و دسترسی به دستگاهها بدون اطلاع آنها طراحی شده است -- او از شرکتهای ضد ویروس می خواهد که این نرم افزارهای مخرب را شناسایی کنند تا سوءاستفاده کنندگان آنها را مایوس کند و از قربانیان حفاظت شود. (TED2019)

مثالی از تسلط اطلاعاتی

مکالمه‌ای فرضی بین گوگل و یک فرد که قصد سفارش پیتزا را دارد:

کاربر: سلام، اونجا گوردان پیتزا هست؟

گوگل: نه آقا، اینجا پیتزا گوگل هست.

کاربر: یعنی شماره اشتباهی رو گرفتم؟

گوگل: نه، این پیتزا فروشی رو گوگل خریده.

کاربر: آها، می‌خوام یه پیتزا سفارش بدم.

گوگل: از همیشگی می‌خواید؟

کاربر: همیشگی؟ شما می‌دونید من همیشه چی سفارش می‌دم؟

گوگل: با توجه به شمارتون، شما در ۱۵ سفارش قبلیتون پیتزای بزرگ با پنیر دابل سفارش دادید.

کاربر: بله، درسته! این بار هم مثل همیشه باشه.

گوگل: بهتر نیست این دفعه یک پیتزای متوسط سبزیجات سفارش بدید؟
کاربر: نه من از سبزیجات متنفرم.

گوگل: اما وضعیت کلسترول شما اصلاً خوب نیست!
کاربر: از کجا می‌دونید؟

گوگل: ما نتیجه آزمایش خون شما برای ۷ سال گذشته رو داریم.
کاربر: شاید اینطور باشه اما من اون پیتزایی که پیشنهاد دادید رو نمی‌خوام. من برای کلسترول بالا دارو استفاده کردم.

گوگل: اما شما داروها تون رو منظم مصرف نمی‌کنید. توی چهار ماه گذشته تنها یه بار یک بسته قرص ۳۰ تایی از داروخانه ... برای تنظیم کلسترول خریدید.
کاربر: بقیه قرص‌ها رو از یه داروخانه دیگه خریدم.

گوگل: اما از تراکنش‌های کارت اعتباری شما همچین چیزی دیده نمی‌شه.
کاربر: نقدی حساب کردم.

گوگل: اما با توجه به حساب بانکی تون، همچین پولی رو هزینه نکردید.

کاربر: یه حساب بانکی دیگه دارم!!!
گوگل: توی لیست مالیات شما چیزی درباره حساب دیگه ذکر نشده.
کاربر: برو به جهنم با پیتزات... من از گوگل، فیسبوک، تویتر و واتس آپ و... متنفرم.
می‌خوام برم به یه جزیره بدون اینترنت، جایی که هیچ اینترنت و خط موبایلی نباشه
که جاسوسی منو بکنه...
گوگل: فهمیدم، اما باید پاسپورتتون رو تمدید کنید چون ۵ هفته پیش منقضی شده

■ چگونه زیست‌شناسی مصنوعی می‌تواند بشریت را نابود کند و چگونه می‌توانیم آن را متوقف کنیم؟

وعده تغییر جهان با «زیست‌شناسی مصنوعی» و «اصلاح ژن»، هنوز هم جنبه‌ای منفی دارد. در این سخنرانی دوران‌دیشانه، نویسنده و کارآفرین «راب رید» خطرات جهانی را مورد بررسی قرار می‌دهد که در آن افراد بیشتر و بیشتری به ابزارها و فناوری مورد نیاز برای ایجاد یک ویروس دیگر که ممکن است بشریت را از بین ببرد، دسترسی دارند و پیشنهاد می‌کند که زمان آن رسیده‌است که این خطر را جدی بگیریم. (TED2019)

■ چگونه یک تمدن می تواند خود را نابود کند (TED2019)

و چهار راه برای جلوگیری از آن (Nick Bostrom)

پیش‌بینی فناوری و دنیای آینده

■ Raymond Kurzweil

- دانشمند علوم رایانه، نویسنده، مخترع، و آینده‌پژوه آمریکایی که جوایز معتبر متعددی کسب کرده است.
 - اغلب پیش‌بینی‌های وی درست بوده است و نقشی مهم در برنامه‌های جامع کمپانیهای بزرگ دنیا دارد.
 - روند نمایی رشد علم: هر ۱۲ یا ۱۸ ماه پیشرفتهای فناوری دو برابر می‌شود.
 - پیش‌بینی اتصال مغز انسان به رایانه و پیشی گرفتن هوش ماشین از هوش انسان،
 - سینگولاریتی نزدیک است. در آن زمان دیگر روند آینده قابل پیش‌بینی نیست.
- (مطالعه کتب وی به‌مراه نظر منتقدان، دید انسان به آینده را متحول می‌کند)

بعضی از پیش‌بینی‌های ری کورزویل در مورد آینده فناوری (ترجمه سایت اقتصاد نیوز)

- سال ۲۰۲۲: وضع قانون رفتار انسانها و رباتها در آمریکا و اروپا (تعیین وظایف و حوزه فعالیت رباتها)،
- سال ۲۰۲۴: اجباری شدن هوش کامپیوتری در خودروها (قانون منع استفاده از خودروهای فاقد هوش مصنوعی)،
- سال ۲۰۲۷: تبدیل رباتهای خدمتکار با توان انجام کارهای سخت، به یک ابزار و دستگاه معمولی در زندگی روزمره انسان،
- سال ۲۰۳۰: گسترش استفاده از نانوفناوری در صنعت،
- سال ۲۰۳۱: استفاده از چاپگرهای سه‌بعدی اعضاء بدن در تمام بیمارستانها،
- سال ۲۰۳۲: استفاده از نانورباتها در داخل بدن،

- سال ۲۰۳۶: استفاده از روشهای برنامه‌نویسی برای برنامه‌نویسی سلولها و درمان بیماریها
- سال ۲۰۳۸: ظهور رباتهای انسان‌نما (مجهز به هوش مضاعف)
- سال ۲۰۳۹: کاشت مستقیم نانوماشینها در مغز (غوطه‌وری کامل انسان در دنیای مجازی بدون هیچ دستگاهی)
- سال ۲۰۴۰: کاشت موتور جستجو در بدن انسان (مشاهده نتیجه آن روی لنز یا عینک مخصوص)
- سال ۲۰۴۲: نخستین مورد جاودانگی انسان، ارتش نانورباتها به کمک سامانه دفاعی بدن آمده و انواع بیماری‌ها را درمان می‌کند.
- سال ۲۰۴۵: آغاز عصر تکینگی، کره زمین به یک ابررایانه تبدیل خواهد شد.

■ دانشگاهی برای تکینگی در پیش رو (TED2009)

- **Singularity Education Group** (using the public names Singularity University or SingularityU) is an American company that offers executive educational programs, a business incubator and innovation consultancy service. It is not an accredited university and does not provide traditional university qualifications.
- It was founded in 2008 by Peter Diamandis and Ray Kurzweil at the NASA Research Park in California, United States. Wikipedia, <https://su.org/>

پیش‌بینی آینده جهان از زبان دیتر زیچه مدیر عامل شرکت بنز

- ۸۰ درصد رفت و آمدهای شهری در آینده حذف خواهد شد. رقیبان ما شرکتهای تولید خودرو نیستند، بلکه شرکتهایی مثل اپل، گوگل و سیسکو هستند. در پنج تا ده سال آینده نرم افزار و اطلاعات همه صنایع را خواهد بلعید. شرکت خدماتی اوبر UBER که الان بزرگترین شرکت تاکسیرانی است صاحب یک ماشین هم نیست و فقط یک نرم افزار است!
- هم اکنون شرکت ایرباس بزرگترین شرکت هتلداری جهان است بدون داشتن حتی یک هتل ملکی!
- شرکت Watson با ارایه نرم افزار تشخیصی خود، با دقت صد در صد به کمک پزشکان در تشخیص انواع سرطان خواهد آمد.
- نرم افزارهای شبیه‌ساز ساختار DNA، شانس موفقیت در لقاح مصنوعی یا IVF را به ۹۹ درصد خواهند رساند.

- تا ۸۰ درصد از رفت و آمدهای شهری حذف خواهند شد و سیستمهای اطلاعاتی جای آنها را خواهند گرفت ... بنابراین آلودگی هوا نداریم، تصادف به حداقل خواهد رسید و وقت بیشتری برای تفریح خواهیم داشت.
- به دو دلیل شرکتهای بیمه به لبه ورشکستگی خواهند رسید، اول بخاطر کاهش فعالیتهای فیزیکی بخصوص در حمل و نقل و دوم پیشبینی بسیار دقیق سیستمهای هوش مصنوعی از آینده، نیاز ما به بیمه را کمتر خواهد کرد.
- کشاورزی بدون خاک و مبتنی بر اطلاعات با بهره‌وری ۹۹ درصدی در مصرف آب، جای کشاورزی سنتی را خواهد گرفت.
- پول جای خود را به اطلاعات یا پول دیجیتالی می‌دهد، پول دیجیتالی نقش پشتوانه ارز را در جهان بازی خواهد کرد.

- شاید بتوان گفت تنها کسب و کار فیزیکی که در آینده رشد خواهد کرد، گردشگری است.
- انسانها کارهای خود را به سیستمهای اطلاعاتی واگذار خواهند کرد و تفریح را برای خود نگه خواهند داشت.
- در آمریکا برای وکلای جوان دیگر کار پیدا نمی‌شود چون براحتی و با کمک شرکت IBM شما می‌توانید با دقت نود درصد راهنمایی حقوقی بگیرید.
- فرزندان ما دیگر نیازی به گرفتن گواهینامه رانندگی نخواهند داشت و همینطور دیگر وجود پارکینگها بی‌معناست.
- چهره شهرهای آینده با این تغییرات عوض خواهد شد و اخبار وحشتناک رانندگی را دیگر نخواهیم داشت.

- صنایع خودروسازی ورشکسته خواهند شد.
- شرکتهای بیمه هم ضربه بزرگی خواهند خورد و بازار املاک و مستغلات ماهیت خود را از دست خواهند داد.
- شهرها آلودگی صوتی کمتری خواهند داشت. برق با کمک روشهای نوین تولید ارزان خواهد شد. مشکل آب حل خواهد شد چون عمدتاً به مصرف خوردن خواهد رسید.
- بررسی سلامت افراد ارزان و می تواند از طریق موبایل بررسی شود.
- چاپ سه بعدی به زودی و با سرعت تمام به خدمت طراحان صنعتی خواهد آمد و به سادگی از طریق موبایل. کشور چین در این مورد کار را شروع کرده است.
- اگر می خواهید وارد دنیای جدید شوید ایده شما باید با موبایل ارتباط داشته باشد در غیر اینصورت باید آنرا فراموش کنید.

- ایده‌هایی که برای قرن بیستم طراحی شدند در قرن ۲۱ محکوم به شکست خواهند بود.
- هفتاد تا هشتاد درصد شغلها تا بیست سال آینده دیگر وجود نخواهند داشت.
- شغل‌های جدید به وجود خواهند آمد ولی معلوم نیست در این مدت کوتاه مقدار آنها کافی باشد.
- گوشت تهیه شده که جایگزین گوشت گاو و گوساله می‌شود نیاز جامعه را به گرانی تولید گوشت از بین می‌برد و همینطور ۳۰ درصد زمینهای کشاورزی که برای تأمین غذای دام مصرف می‌شود آزاد خواهد شد و در کنار آن شرکتهای دانش‌بنیان حشراتی را به بازار خواهند آورد که پروتئین بیشتری را دارا خواهند بود که البته خیلی از مردم آنها دوست ندارند.

■ هم اکنون یک اپلیکیشن بنام مودیز وجود دارد که احساس شما را نشان می‌دهد.

■ بعد از سال ۲۰۲۰ اپلیکیشن‌های دیگری قادر خواهند بود از طریق آنالیز حالت‌های صورت بگویند که کلام گفته شده راست است یا دروغ! تصور کنید چه اتفاقی برای سیاستمداران خواهد افتاد!

■ بیت کوین یک پول دیجیتال است که می‌تواند نقش پشتوانه ارز را در جهان را بازی کند.

■ در زمینه تحصیلات تا سال ۲۰۲۵ هفتاد درصد مردم دارای موبایل پیشرفته خواهند بود و این بدان معناست که دسترسی به آموزش جهانی خواهند داشت و می‌توانند از موسسه [Khan academy](https://www.khanacademy.org/) استفاده کنند، دسترسی رایگان به آموزش مجانی برای همه کودکان برقرار خواهد شد همینطور تحصیل در کشورهای پیشرفته.

■ طول عمر در حال افزایش است و به بالای صد سال خواهد رسید.

■ و در پایان می‌توان با در دسترس قرار دادن اپلیکیشن آموزش زبان انگلیسی مجانی به کودکان در آفریقا و سایر نقاط جهان آنها را قادر به تکلم به زبان انگلیسی در حد عالی در عرض شش ماه کرد.

نقل از تابناک، ۱۳۹۹/۲/۱۴

گزارش مؤسسه آکسفورد اکونومیک:

- رباتها تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۲۰ میلیون شغل را در سراسر جهان از دست انسانها خارج می کنند.
- ظرف ۱۱ سال آینده تنها ۱۴ میلیون ربات در چین مشغول به کار شده و مشاغل متعددی را اشغال می کنند که تا پیش از این در اختیار انسانها بوده است. این رقم در آمریکا برابر با ۱/۵ میلیون شغل و در کشورهای عضو اتحادیه اروپا برابر با ۲ میلیون شغل خواهد بود.
- رباتها در درازمدت بسیاری از فرآیندهای اتوماسیون اداری را از آن خود کرده و انتظار می رود ظرف دو دهه آینده تعداد رباتها در جهان سه برابر شود.

■ مطابق گزارش روزنامه واشنگتن پست، قدرتهای بزرگ موجود و بالقوه رو به زوال، مانند ایالات متحده، مجبورند افق زمانی کوتاه داشته باشند (مانند مداخلات در افغانستان، ونزوئلا و ...) که می‌تواند آمریکا را از رقابت در سطح قدرتهای بزرگ با مشکل مواجه کند؛ در حالی که قدرتهای رو به رشد تمایل به افق زمانی طولانی‌تر دارند. به همین دلیل است که قدرتهای موجود - که با تهدیدهای فوری روبه رو هستند - باید با توجه به تهدیدهای طولانی مدت به آنها بپردازند. قدرتهای در حال ظهور و گسترش، از فرصتها در کوتاه مدت برای تقویت چشم‌اندازهای بلند مدت خود استقبال می‌کنند.

China is going to be a rich and powerful country, and we have no problem with that, we can't have any problem with that. But there has to be a balance, it cannot be a China that is rich and powerful and an America that is weak and not prosperous, because those imbalances are what create wars, those imbalances are what create misery, those imbalances are what destabilized the planet, that can be.

We need to recalibrate this relationship. It needs to be rebalanced on the trade side, it needs to be protective on our national security side, it needs to be equalized, and if it is, China can still be very successful, they're going to invent things, they're going to create jobs, they're going to become more prosperous and that is fine, we've been doing that for 100 years, ...

Everyone you know has products on them: a phone, a belt, made in another country, the issues is not that other countries make things and we don't, it's not about us dominating everything, it's about balance, and this is not balanced, this is headed to a dramatic imbalance, and imbalance used to be they made cheap things and sent it back to us so we had lower prices, that's what's happened for the last 30 years, they made cheaper T-shirts, they assemble the phones cheaper and they shipped it back to the US, leading to lower prices, that's not the imbalance I'm talking about.

The imbalance we're headed to is: they control state-of-the-art artificial intelligence, they control the state-of-the-art quantum computing, which means that nothing can be encrypted anymore, which means there are no such things as secure calls left. The president of US one day will not be able to talk to his national security officials anywhere in the world without the Chinese hearing it, cause no matter what encryption you put in, they'll break it with a quantum computer, that's the imbalance I'm talking about; The imbalance I'm talking about is one day, we'll have a dispute with China on something on national security somewhere

in the world, and they will threaten to cut off our supply of bio medicines, in essence threatened the lives of Americans not getting medicine unless we cave to their desires, that's the imbalance I'm talking about; the imbalance I'm talking about is when where they dominate aerospace, where they are the nation that controls satellites and satellite communication, they are the nation that controls 5G, we're headed towards autonomous vehicles, autonomous vehicles will depend on 5G technology and China will dominate the world in 5G and we will depend on it, so we're gonna to build a fleet of autonomous trucks and autonomous

cars, and none of them will work if the Chinese decide to shut it down, because they dominate at that field, that's the imbalance I'm taking about.

...because these are definitional things that will define the 21st century. I would advise is not to cover this as a purely economic issue, because there is alert the way to grow the trade gap in the short term, we can sell them a lot more of the things, China's willing to buy anyway, they don't intend to lead the world in those things, in exchange for them dominating us in the long run. Get rid of the short-term thinking and start thinking

our competitor has a 50, 120 and five-year plans, and we don't even know what we're gonna be talking about next week. It is time to wake up to this threat, because we have two ways forward, there can be a balanced relationship between two great powers, leading to a world that is stable and secure and prosperity, or we can have an imbalance world, in which a rising power in china does so at expense, at the direct expense of a falling status poor power in the US, and that instability will lead to conflict, and a way of life for Americans that we will find unacceptable, and then

it will be too late and then we will have to explain,
maybe to our children and most certainly to our
grandchildren why ...

■ مایک پمپئو، وزیر خارجه آمریکا در سخنرانی‌اش در موسسه هور: شما می‌توانید بزرگترین ارتش جهان را داشته باشید، اما اگر آمادگی استفاده از تجهیزات نظامی برای رسیدن به اهداف استراتژیک خود نداشته باشید، ارتش بزرگ به چه دردی می‌خورد؟

■ آیا جنگ میان چین و آمریکا گریز ناپذیر است؟ (گراهام آلیسون)

- «تله توسیدید» اصطلاحی است که چند سال پیش اختراع کردم، تا نیت توسیدید را آشکار کنم. تله توسیدید دینامیک خطرناکی است و موقعی رخ می‌دهد که یک قدرتِ نوظهور قدرت حاکم را تهدید می‌کند، مثل آتن -- یا آلمانِ صد سال پیش، یا چین امروز -- و تأثیرشان بر اسپارت، یا بریتانیای صد سال پیش، یا آمریکای امروز.
- در ۵۰۰ سال گذشته ۱۶ مورد را دیده که قدرتی نوظهور، جایگاه قدرت حاکم را تهدید کرده است. دوازده تا از این موارد به جنگ ختم شد.
- چین در واقع اوج گرفته است. خیلی سریع اتفاق افتاده. واتسلاو هاول رئیس جمهوری سابق جمهوری چک بهترین نظر را داده. او گفته: «همه چیز آنقدر سریع اتفاق افتاد، که هنوز وقت نکرده‌ایم تعجب کنیم.»

□ چهل سال پیش، ۱۹۷۸، ۹ نفر از هر ده نفر با کمتر از دو دلار در چین در روز طی می‌کرد. سال ۲۰۱۸، ۴۰ سال بعد، کمتر از یک نفر از هر صد نفر امروز. و رئیس جمهوری چین وعده داده که ظرف سه سال آینده، آن ده‌ها میلیون باقیمانده، به بالای آن میزان ارتقاء خواهند یافت. پس این در واقع معجزه عصر ماست.

□ در همین راستا، شی جین‌پینگ اهداف مشخصی را برای تاریخهای مشخص تعیین کرده: ۲۰۲۵، ۲۰۳۵، ۲۰۴۹. تا سال ۲۰۲۵ چین قصد دارد قدرت حاکم در بازار عمده ده تکنولوژی برتر باشد، از جمله اتومبیل‌های خودران، روبات، هوش مصنوعی، محاسبه کوانتومی. تا ۲۰۳۵ چین می‌خواهد رهبر ابداعات در سرتاسر فناوریهای پیشرفته باشد. و تا ۲۰۴۹، که صدمین سالگرد تأسیس جمهوری خلق چین است، چین می‌خواهد به طور قطع اولین باشد، از جمله در ارتشی که شی جین‌پینگ آن را «به جنگ و پیروز شو» می‌نامد.

- اگرچه هر یک از متخصصان در حوزه خود اطلاعات کاملتر و دقیقتری از مجموعه حاضر دارند، اما در حوزه‌های دیگر اغلب فاقد دید کافی هستند. در این مجموعه (که به تدریج در حال تکمیل است) سعی شده است، دیدی (هرچند ناقص) از فناوریهای نوظهور و آتی برای طراحان و شرکتهای دانش‌بنیان و همچنین مدیران، سیاستگذاران و صاحب‌نظران و حتی فعالان سیاسی فراهم کند.
- لیدر نبودن در فناوری و عدم توانایی رقابت در بازار، سبب از دست دادن بازار، کاهش درآمد و متعاقب آن کاهش سطح آموزش و کاهش سرمایه گذاری در علم و فناوری شده و کشورها را روز بروز فقیرتر و جایگاه جهانی آنها را تنزل می‌دهد.

■ ظهور فناوریهای نو ظهور و جدید نیاز به آموزش، آماده سازی فضا و اصلاح و وضع قوانین جدید دارد. بطور نمونه، جعل عمیق یکی از موضوعاتی است که بشدت خطرناک است. تصور کنید که قبل از انتخابات فیلمی جعلی پخش شود و پس از انتخابات هم همه اذعان کنند که جعلی بوده است، اما نتیجه انتخابات را تغییر داده است.

■ یک جعل عمیق می تواند زمینه ساز و بهانه یک حمله نظامی شود. فیلمی جعلی از عملیات خرابکاری یا تروریستی ممکن است افکار عمومی کشور متجاوز را برای یک حمله نظامی اقناع کند.

- این رقابت در فناوری، تبدیل به موضوع مرگ و زندگی برای قدرتهای جهانی شده است.
- شرکتهای رقیب در اروپا با هم تحقیقات و پروژههای مشترک انجام می‌دهند؛ چرا که واقفند که در غیر اینصورت توسط رقبای خود حذف می‌شوند. این حذف و بیکاری و فقر منجر به تبعات اجتماعی و سیاسی ناخواسته‌ای خواهد شد.
- ابرقدرتها ممکن است بخواهند با قدرت نظامی خود بازی را بهم بزنند و جلوی سلطه اقتصادی رقیب را بگیرند.

- در پایان به خوانندگان عزیز توصیه می‌شود که حتماً فیلم‌هایی که لینک آنها در داخل متن درج شده است را ببینند. کلیه نوشته‌هایی که زیر آنها خط کشیده شده است، هایپرلینک فیلم‌های مربوطه هستند. کافی است بر روی آنها کلیک کنند. «شنیدن کی بود مانند دیدن.»

انجمن مهندسی
ساخت و تولید ایران

بخش‌های اصلی

- صفحه اصلی
- معرفی انجمن
- عضویت در انجمن
- مراکز مرتبط
- اخبار رویدادها
- کنفرانس‌های برگزار شده
- واحد آموزش**
- برقراری ارتباط

دوره‌های آموزشی

آموزش مفاهیم پایه

سمینارها و مقالات عمومی

مقالات تخصصی

کتابخانه

دانشگاه‌های همکار

برنامه ریزی و مدیریت پژوهش

بخش اول تا هفتم

انجمن مهندسی
ساخت و تولید ایران

برنامه ریزی و مدیریت پژوهش بخش اول تا هفتم

- برنامه‌ریزی و مدیریت پژوهش (بخش اول تا هفتم) ---> هایپرلینک فایل
(علاقه‌مندان بخش‌های مسیر صنعتی شدن و راهبرد فناوری را ملاحظه نمایند).