10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามองสำหรับธุรกิจ

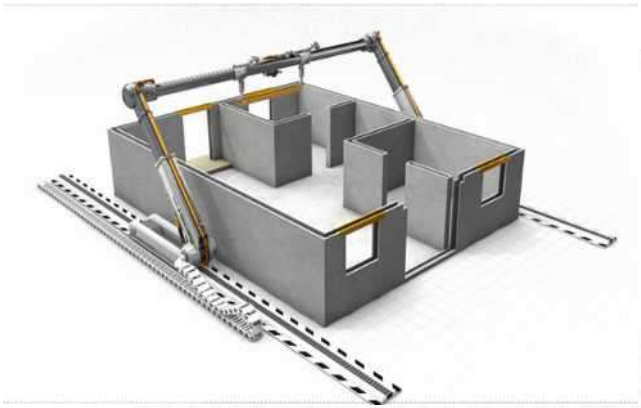
ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

10 Tech

18 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

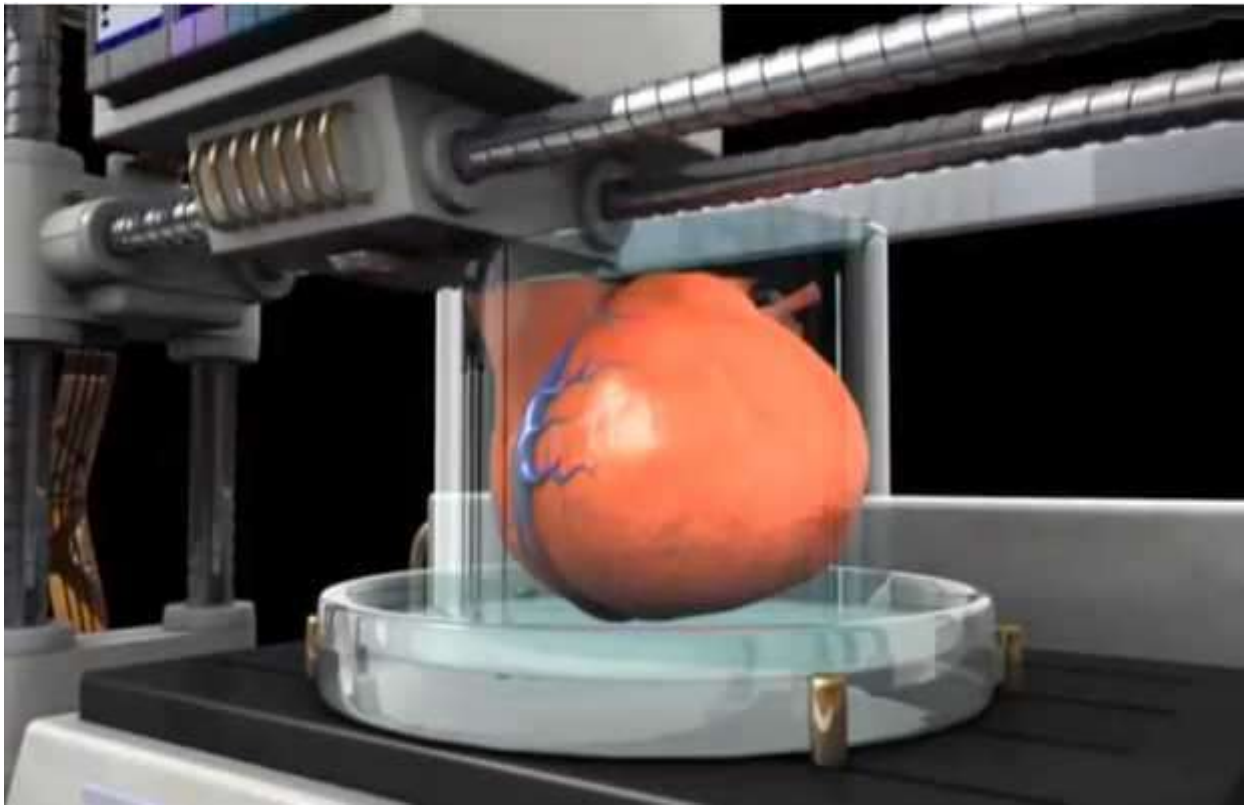
สร้างบ้านเสร็จภายใน ๑ วัน



http://assets.inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2014/01/3D-house-printer-Contour-Crafting-1.jpg

Bioprinting

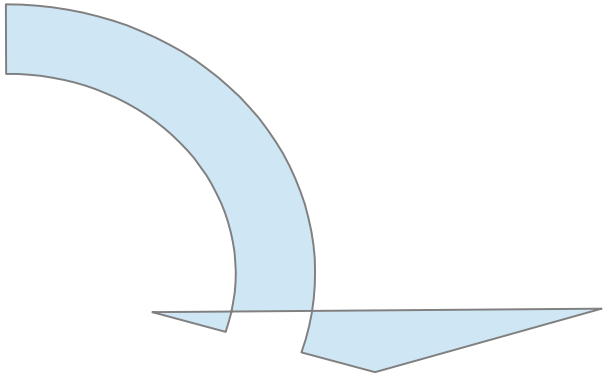
ยังวิจัยกันอยู่



http://itthing.com/3d-printers-cheap-fast-solution-to-organ-replacement

ความก้าวหน้าของโลกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- เครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์และหุ่นยนต์ที่ดีขึ้น แม่นยำขึ้น
- การคำนวณที่เร็วขึ้นมหาศาล
- หน่วยจัดเก็บข้อมูลที่เร็วและมีความจุสูงมาก
- การพัฒนาตัวตรวจวัด (sensor) ที่ละเอียดขึ้น
- จอแสดงผลที่ใหญ่ขึ้นและชัดขึ้นมาก
- อินเทอร์เน็ตที่เร็วขึ้น และใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา
- ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีวะ) ที่ดีขึ้น

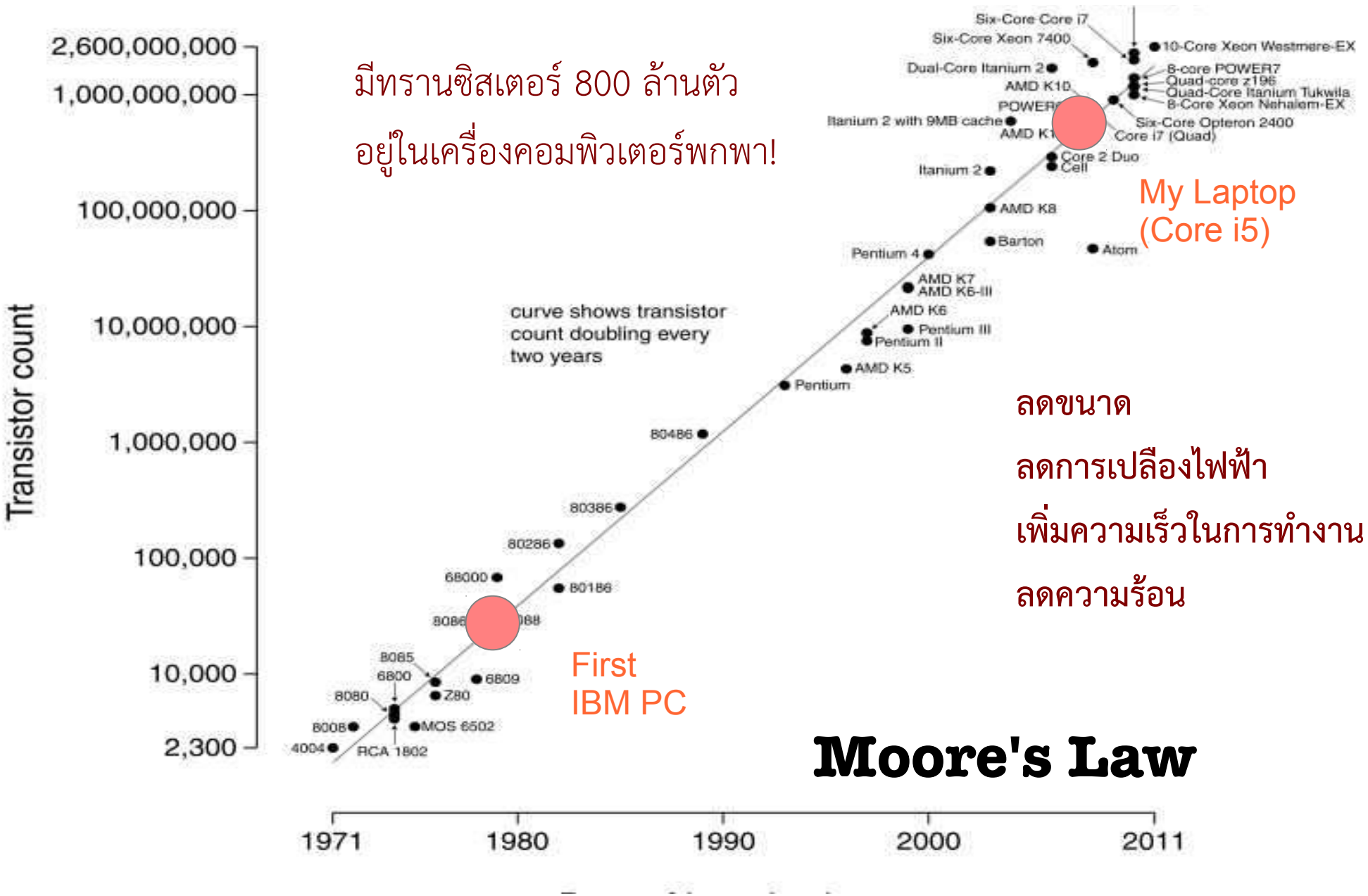


10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามองสำหรับธุรกิจ พ.ศ. 2557

วงจรอิเล็กทรอนิกส์ “เก่งขึ้น” สองเท่าทุกๆสองปี

มีทรานซิสเตอร์ 800 ล้านตัว

อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา!



ลดขนาด

ลดการเปลืองไฟฟ้า

เพิ่มความเร็วในการทำงาน

ลดความร้อน

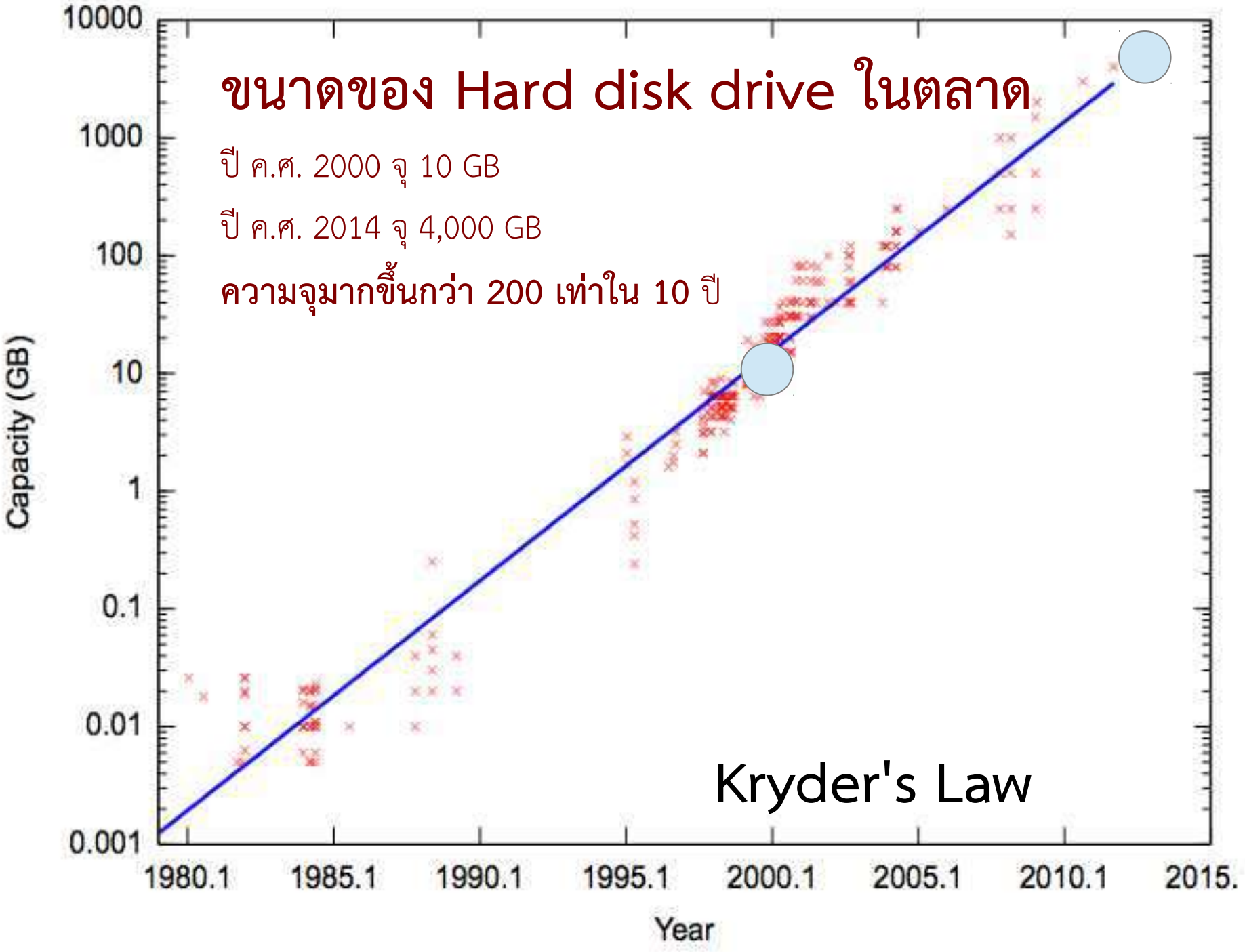
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/00/Transistor_Count_and_Moore%27s_Law_-_2011.svg

ขนาดของ Hard disk drive ในตลาด

ปี ค.ศ. 2000 จุ 10 GB

ปี ค.ศ. 2014 จุ 4,000 GB

ความจุมากขึ้นกว่า 200 เท่าใน 10 ปี

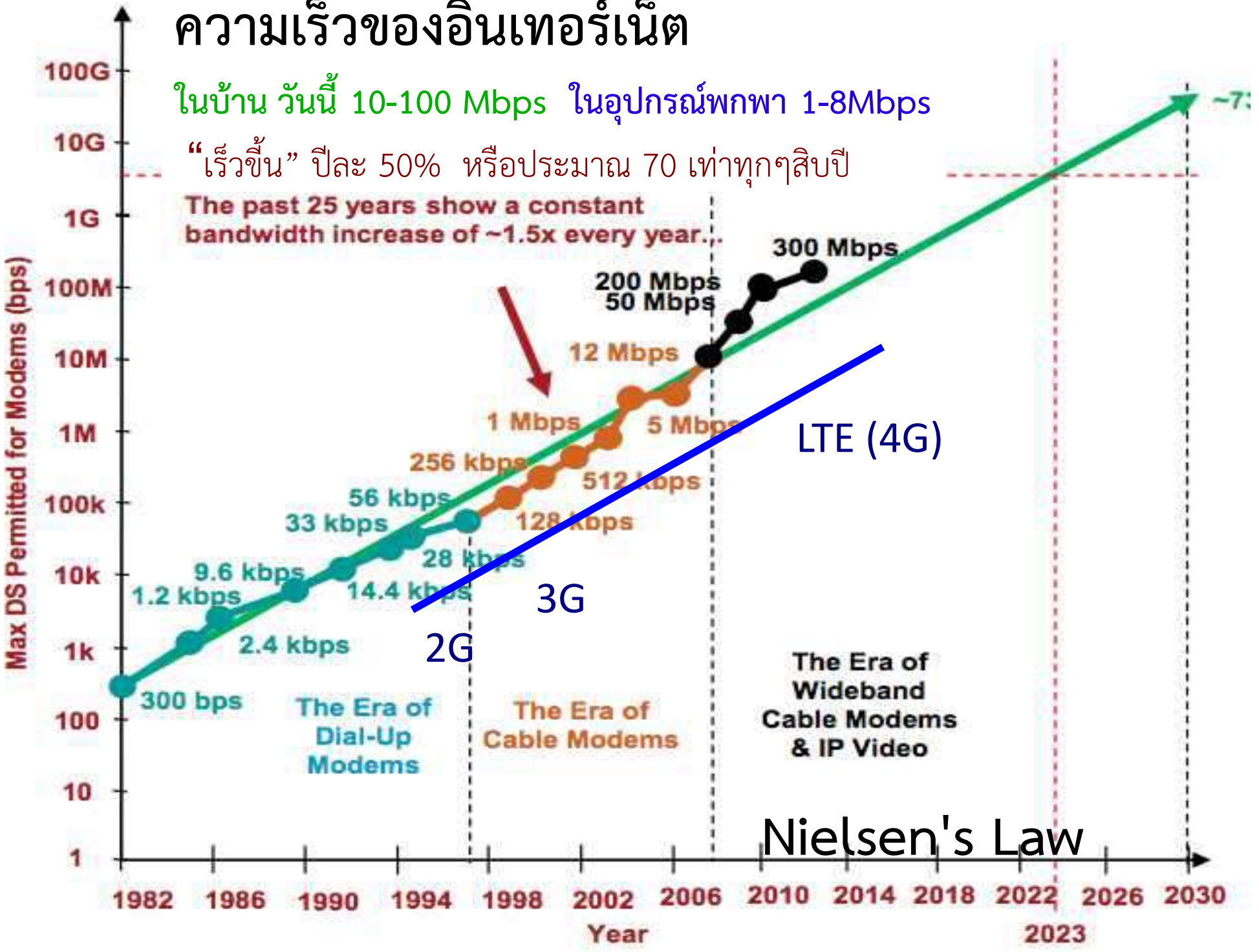


http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/Hard_drive_capacity_over_time.svg

ความเร็วของอินเทอร์เน็ต

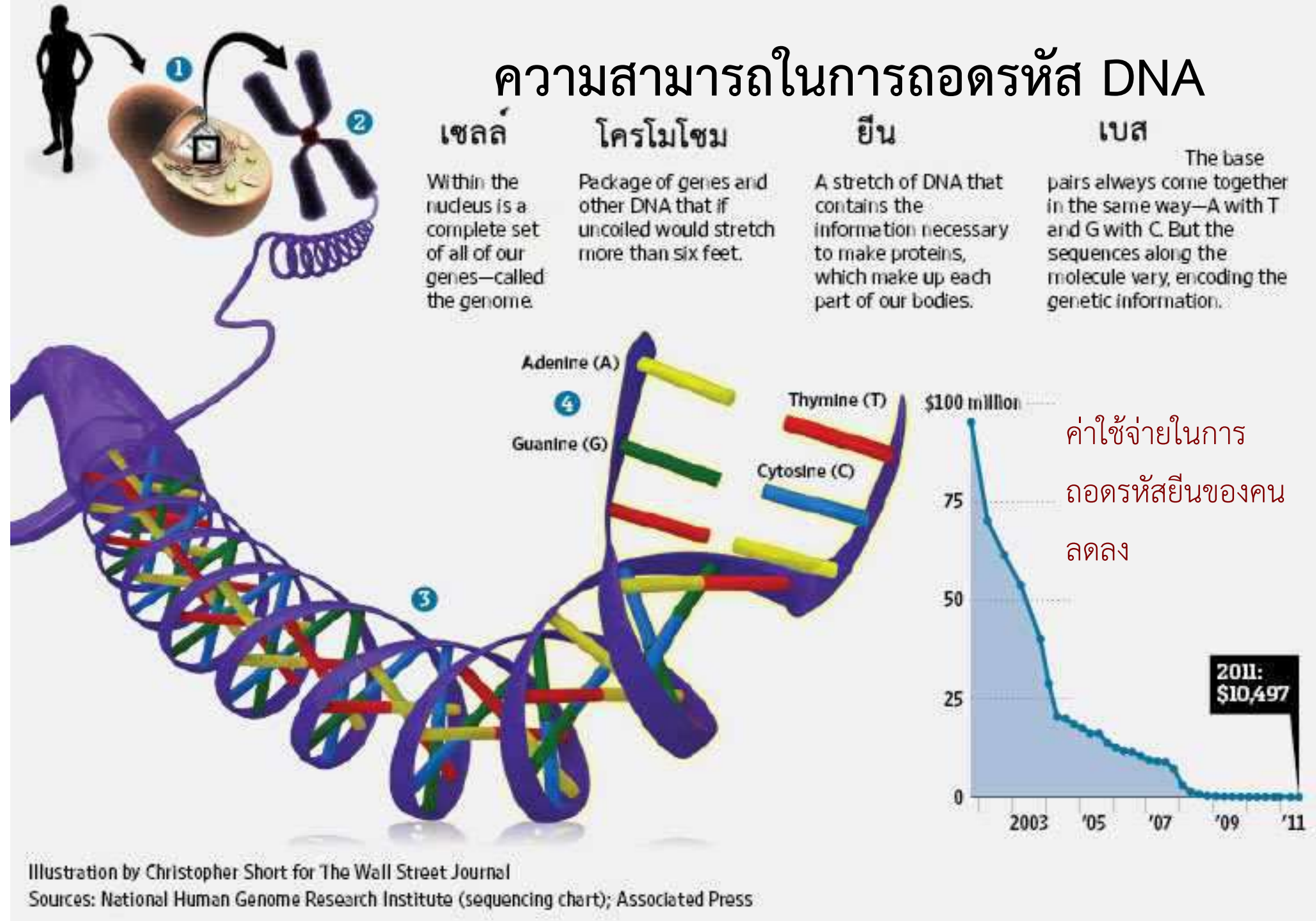
ในบ้าน วันนี้ 10-100 Mbps ในอุปกรณ์พกพา 1-8Mbps

"เร็วขึ้น" ปีละ 50% หรือประมาณ 70 เท่าทุกๆสิบปี



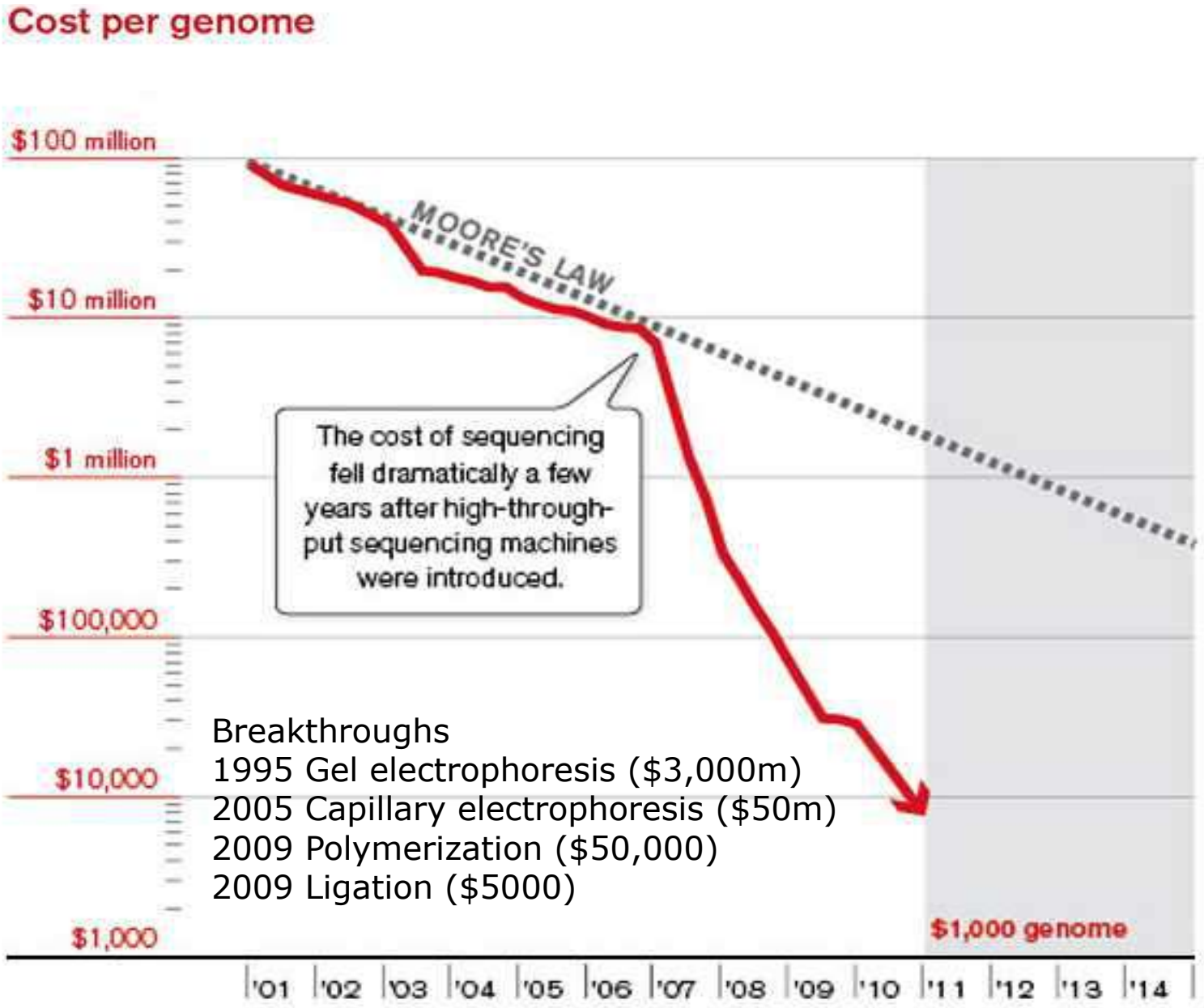
http://www.multichannel.com/blog/bit-rate/chart-week-arris-plots-nielsens-bandwidth-curve/324044

ความสามารถในการถอดรหัส DNA



http://si.wsj.net/public/resources/images/NA-BO908_GENOME_G_20120109210202.jpg

ค่าใช้จ่ายในการถอดรหัสยีนของคน ลดลงได้เร็วกว่า Moore's Law



Breakthroughs
1995 Gel electrophoresis ($3,000m)
2005 Capillary electrophoresis ($50m)
2009 Polymerization ($50,000)
2009 Ligation ($5000)

http://www.technologyreview.com/sites/default/files/legacy/costs_plummeting_x900%5B1%5D.jpg

RNAi Therapy

RNA interference

01

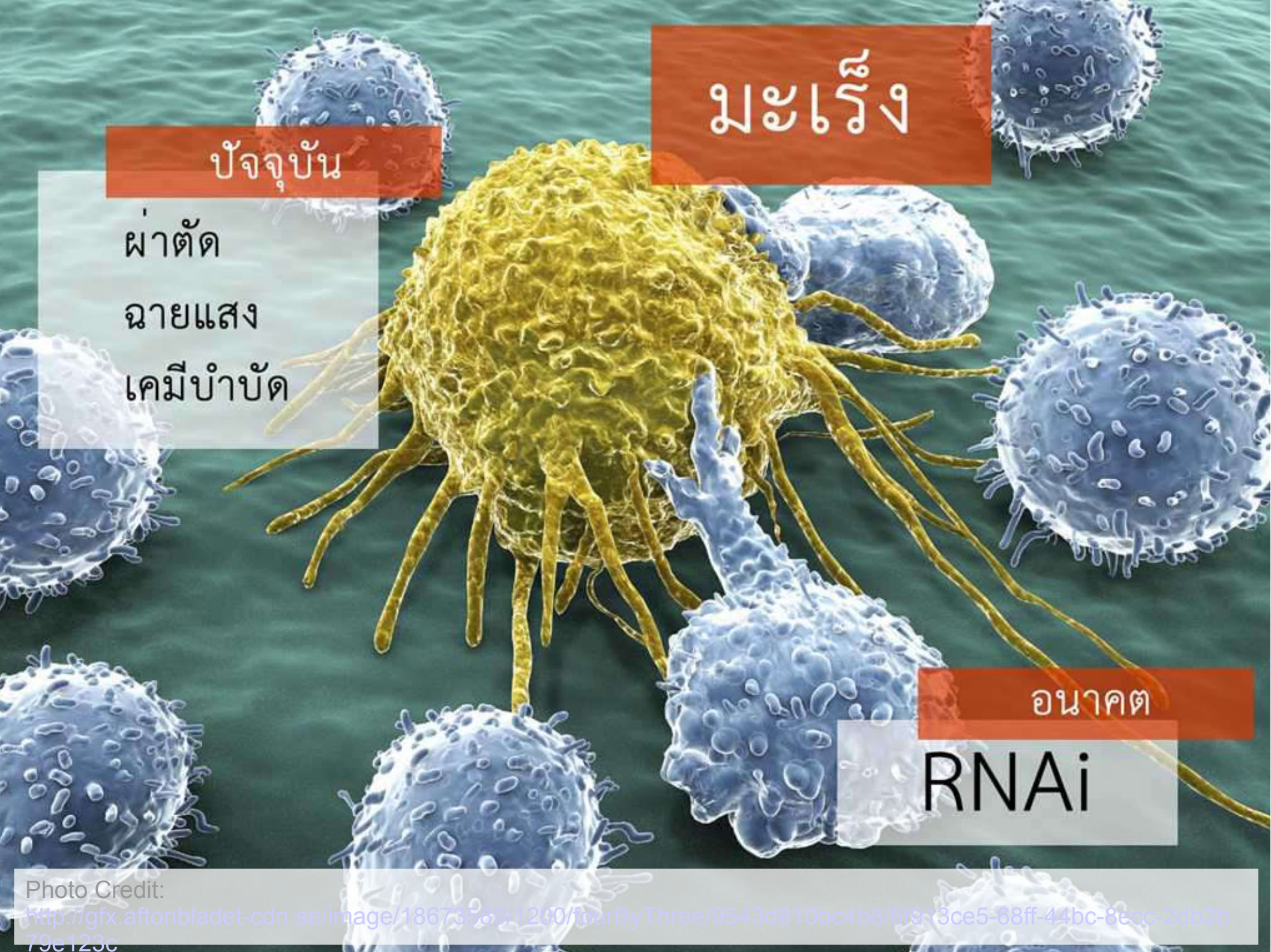
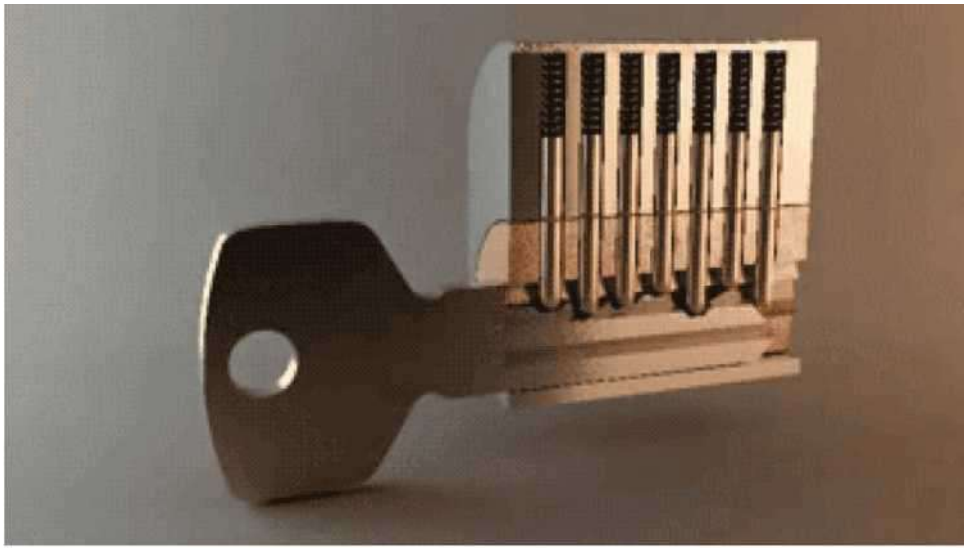
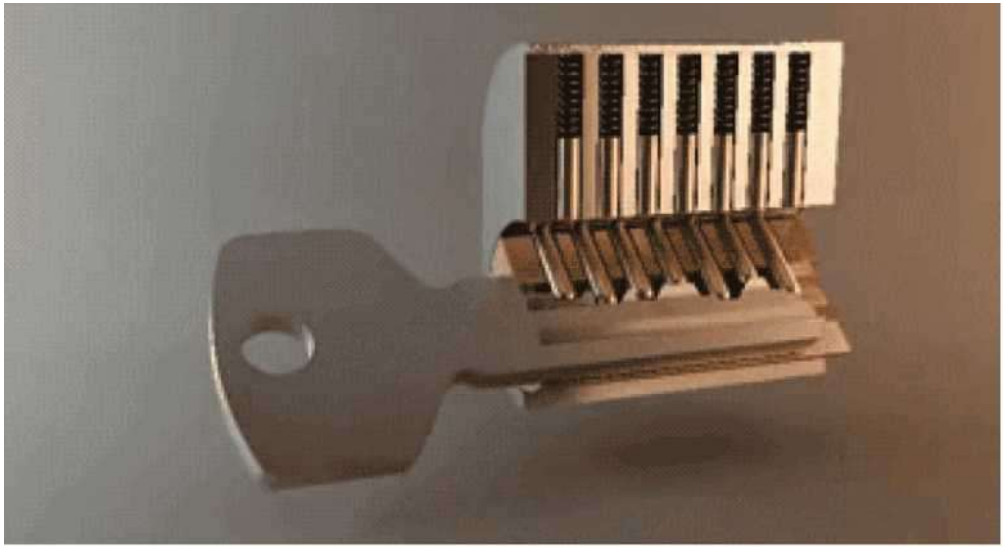


Photo Credit:
http://gfx.aftonbladet-cdn.se/image/18673589/1200/fourByThree/9543d810bc4b8/0f913ce5-68ff-44bc-8ecc-2db2b79e123c





Blocking

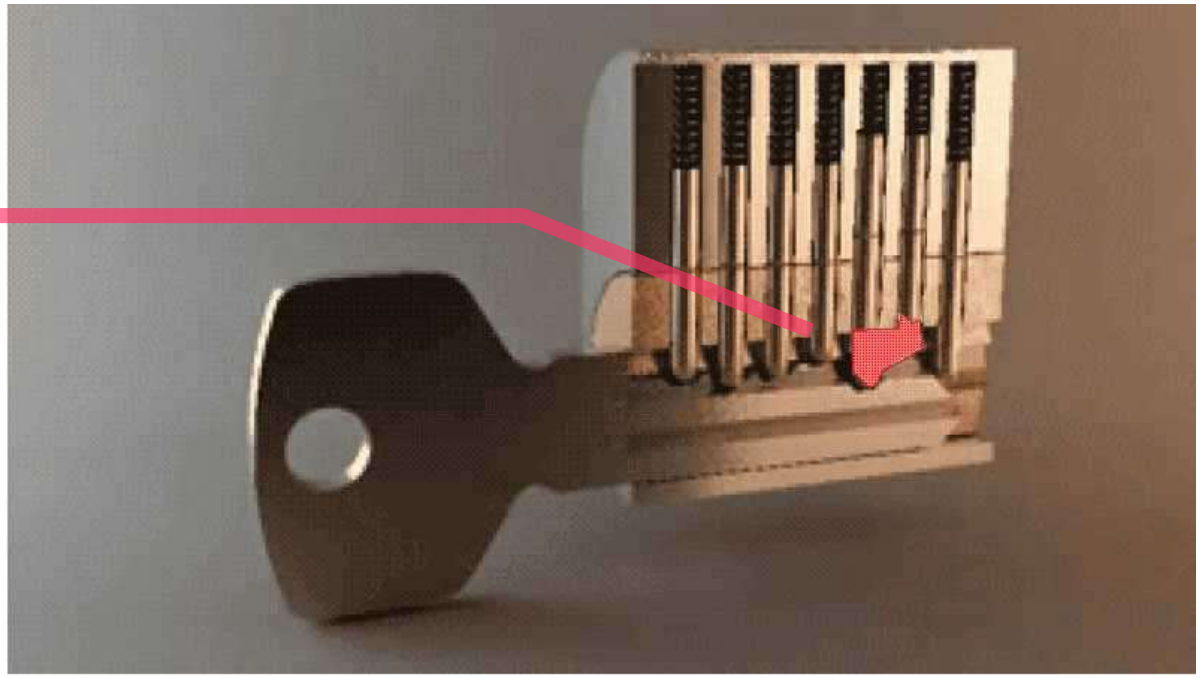


Image Credit: http://www.izlesene.com/video/anahtar-nasil-calisir/7371062

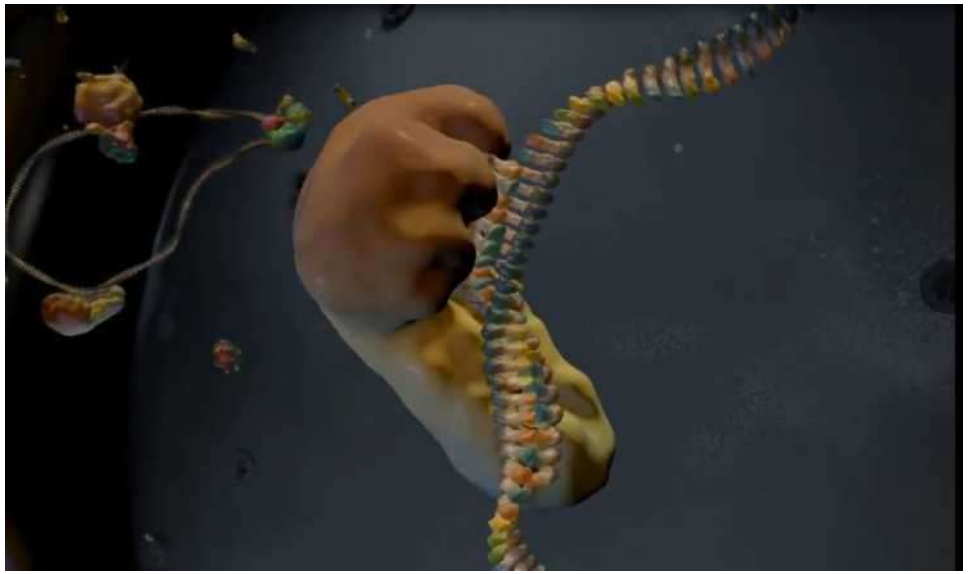
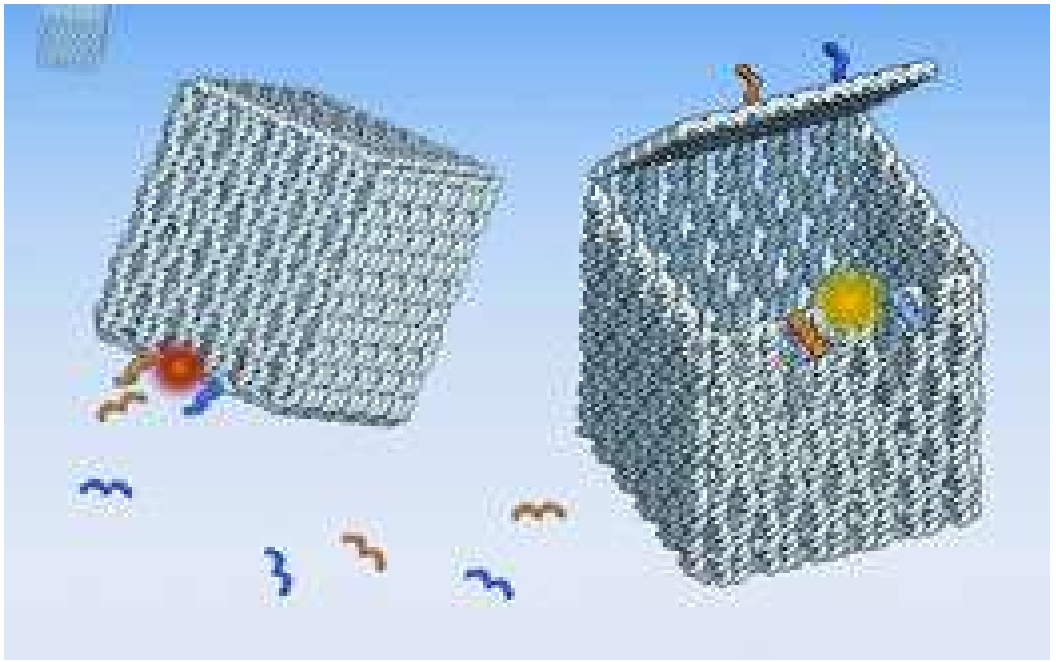


Photo Excerpt from : http://www.youtube.com/watch?v=cK-OGB1_ELE

http://www.youtube.com/watch?v=cK-OGB1_ELE

DNA Robot

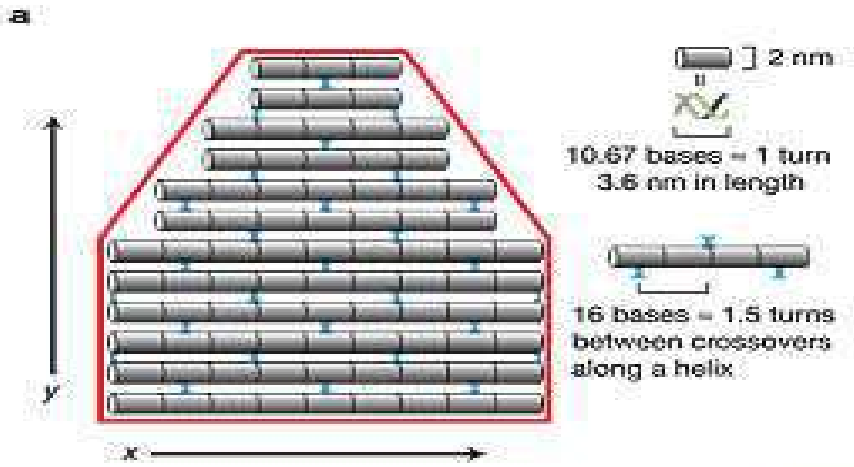
02

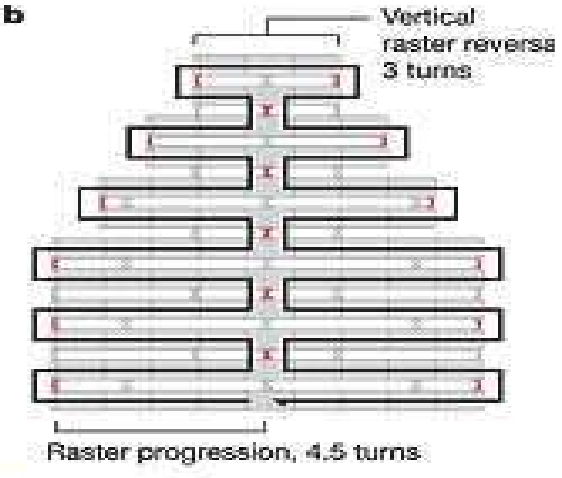


Scientists at the Danish National Research Foundation used DNA origami to construct a box out of helices with a lockable lid and keys.

Source: Ebbe Sloth Andersen, Nature

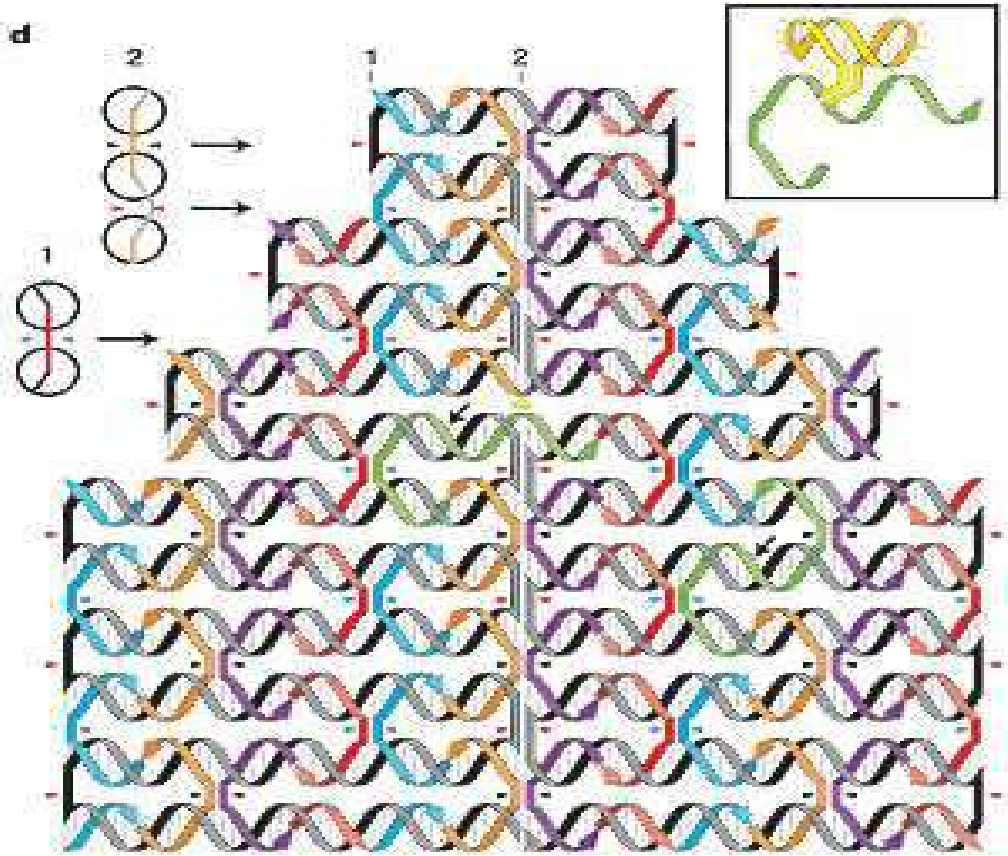
http://online.wsj.com/news/articles/SB124413997181485425

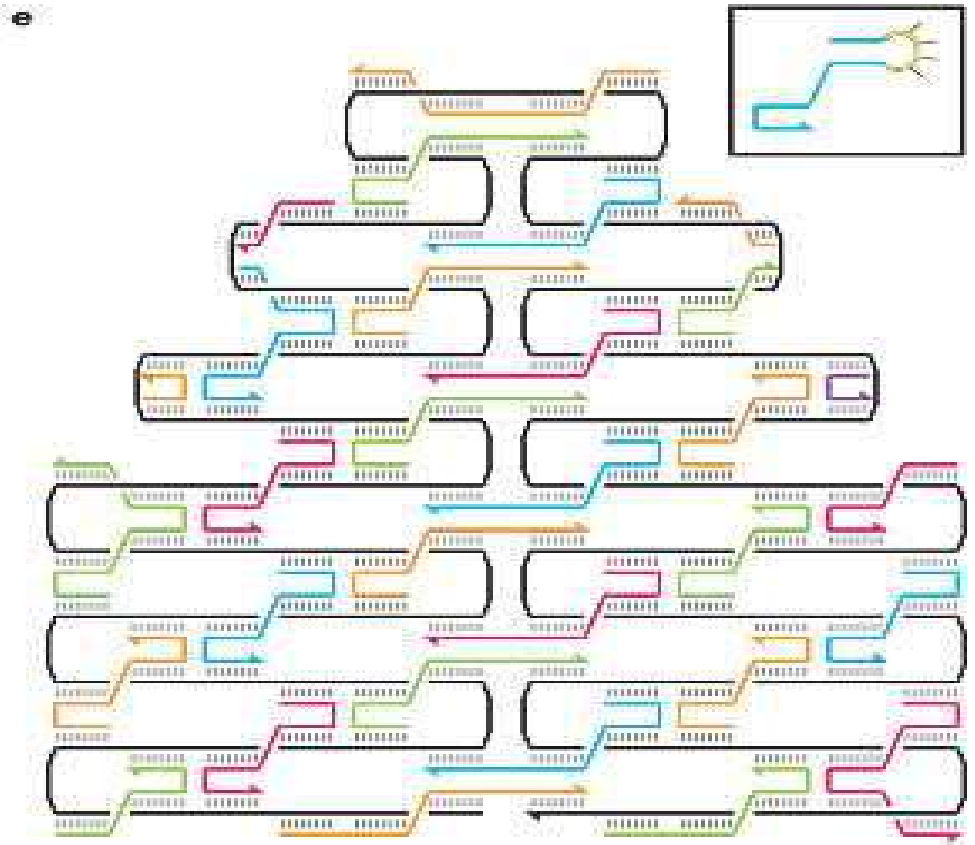




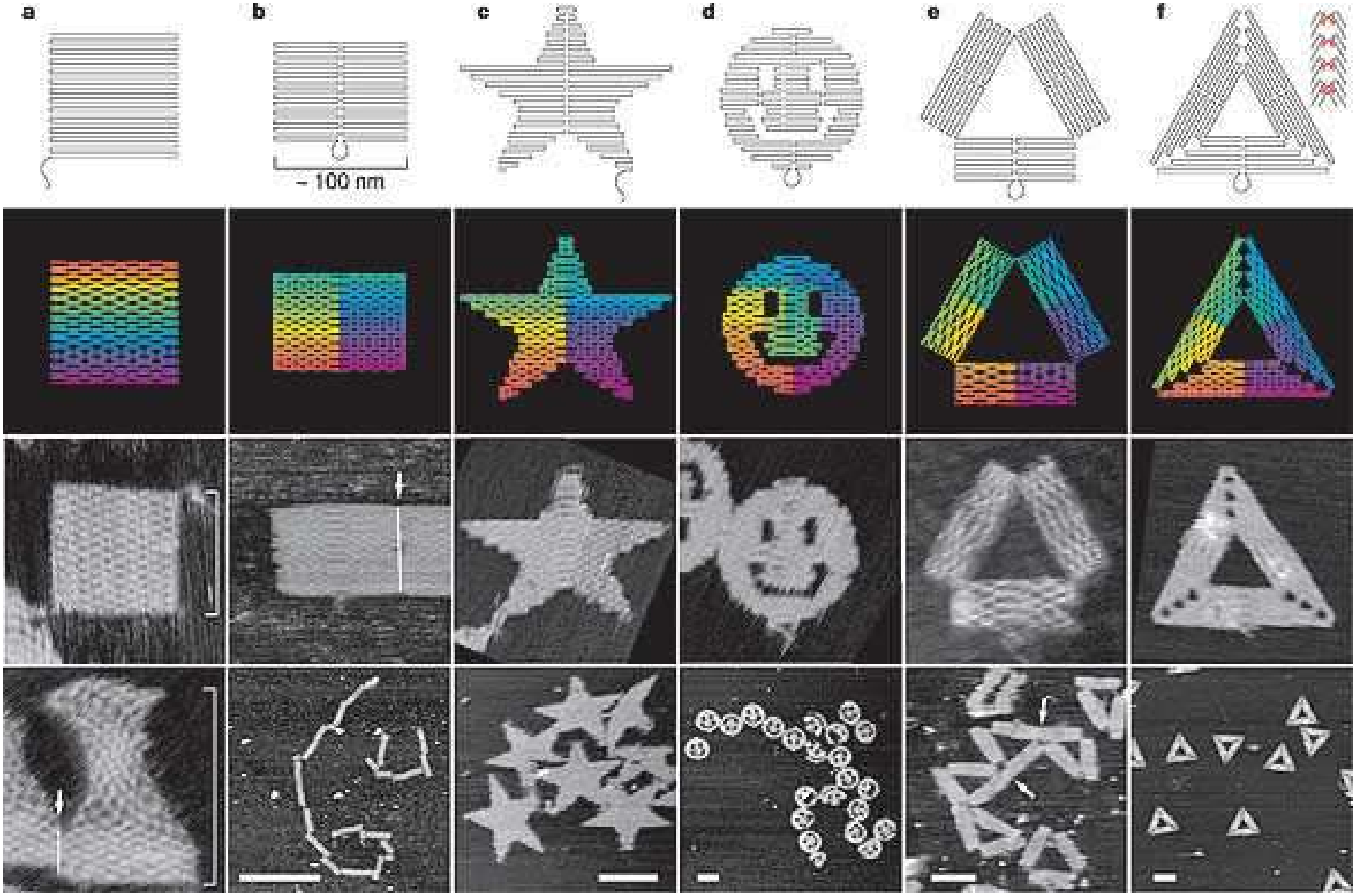
Source:
Folding DNA to create
Nanoscale shape and pattern

By Paul W. K. Rothemund
Nature 440, 297-302
(16 March 2006)
doi:10.1038/nature04586





http://www.nature.com/nature/journal/v440/n7082/fig_tab/nature04586_F1.html
http://www.nature.com/nature/journal/v440/n7082/full/nature04586.html



http://www.nature.com/nature/journal/v440/n7082/fig_tab/nature04586_F2.html

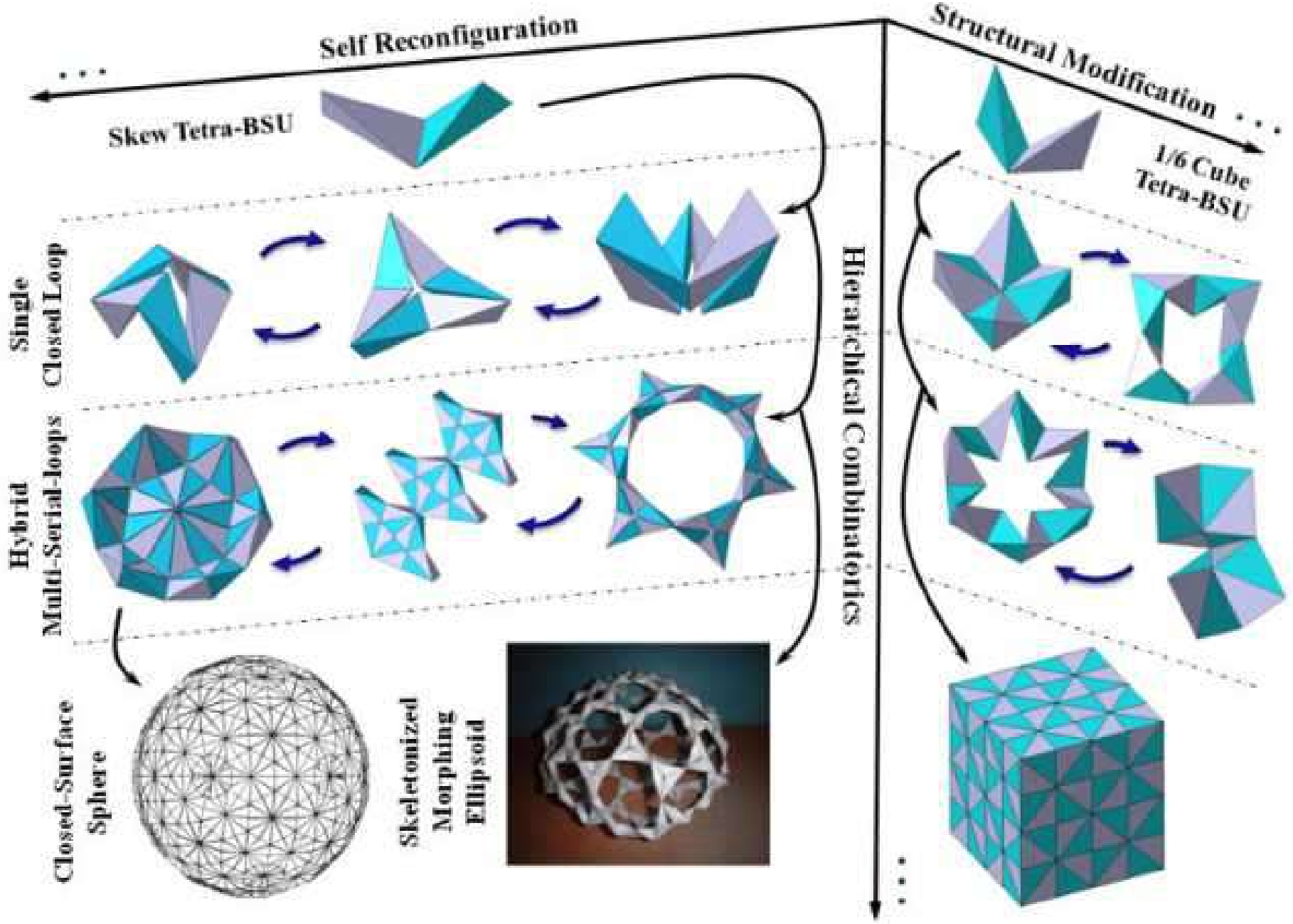
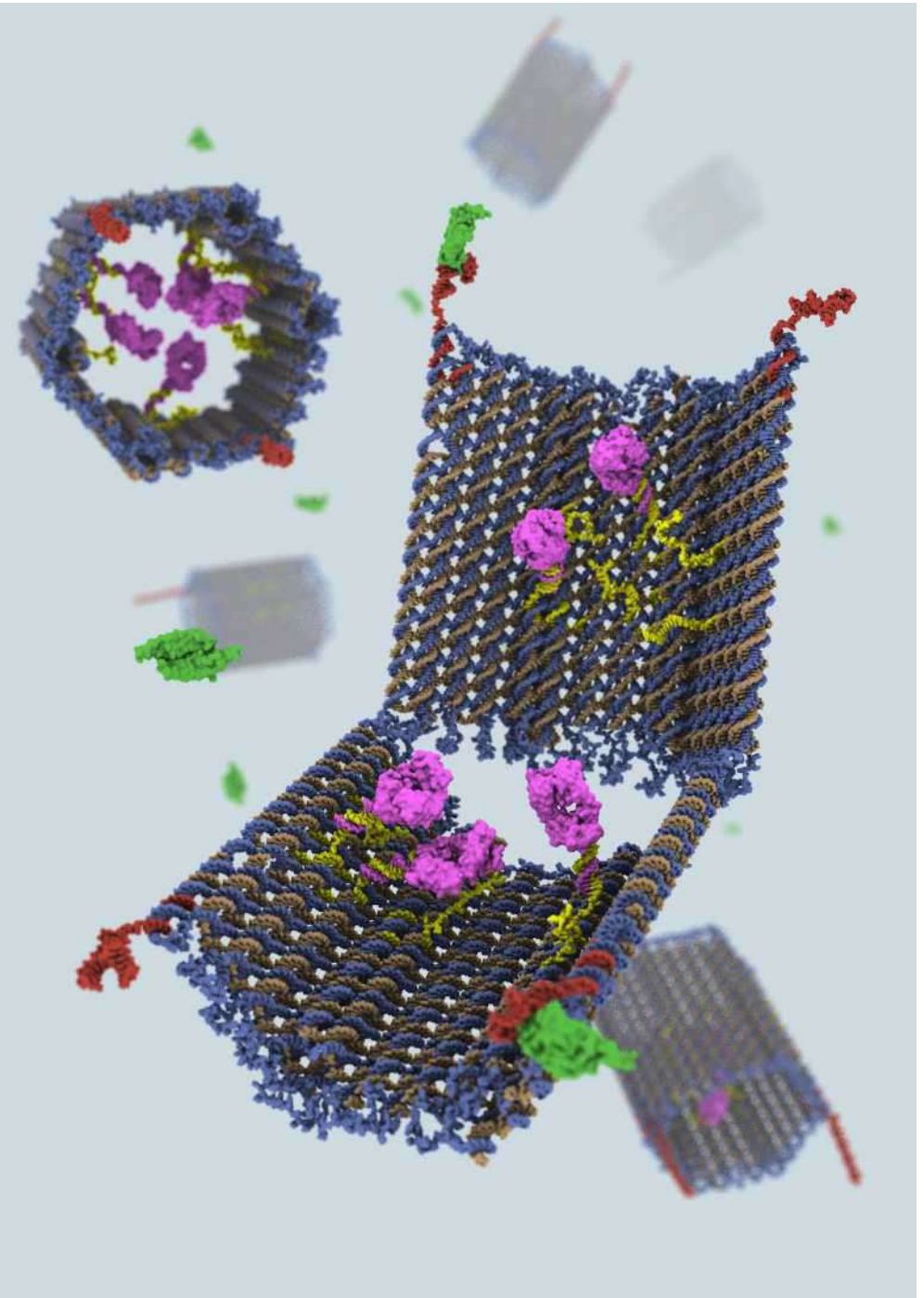


Image Credit: http://www.crazyengineers.com/wp-content/uploads/2012/05/Origami-Inspired-Robots.jpg

Basket



http://4.bp.blogspot.com/-oigEv3LEGIQ/Tz1cEfpnZsI/AAAAAAAADgE/nrhNFpHGA7g/s1600/DNA%2Bnano-robot.jpg

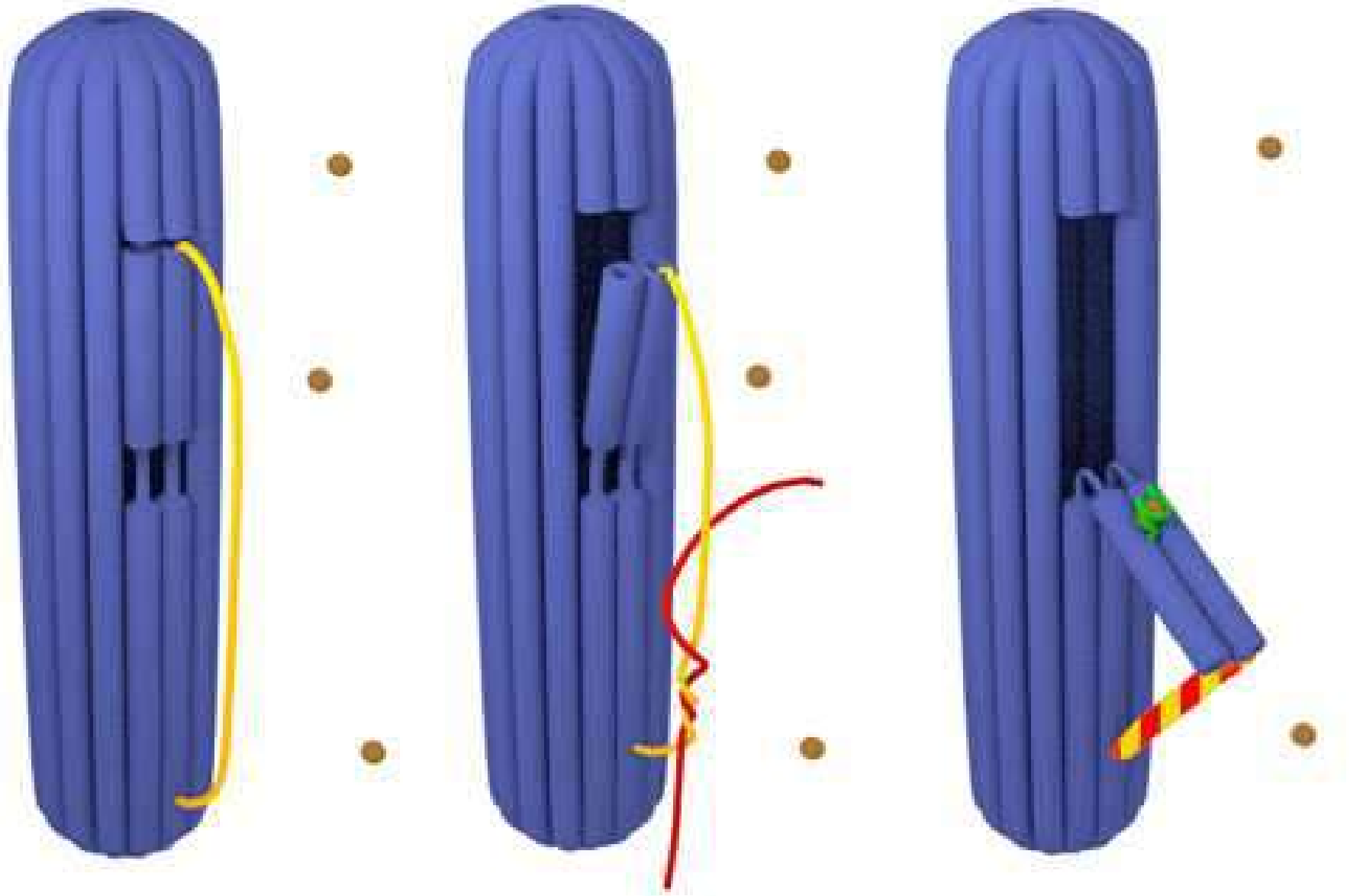
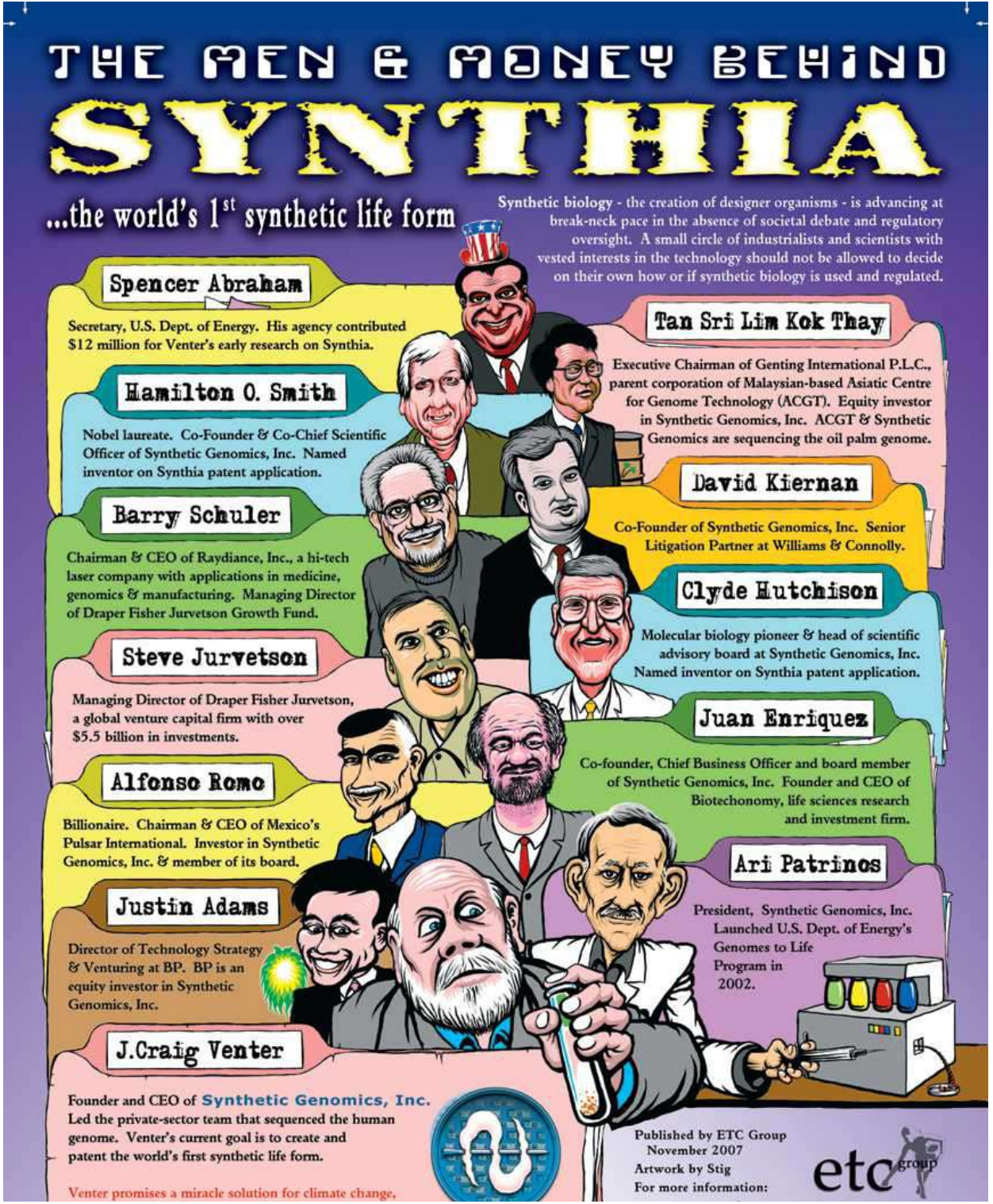


Image Credit: http://www.nanowerk.com/spotlight/spotid=35045.php

Synthetic Biology

03



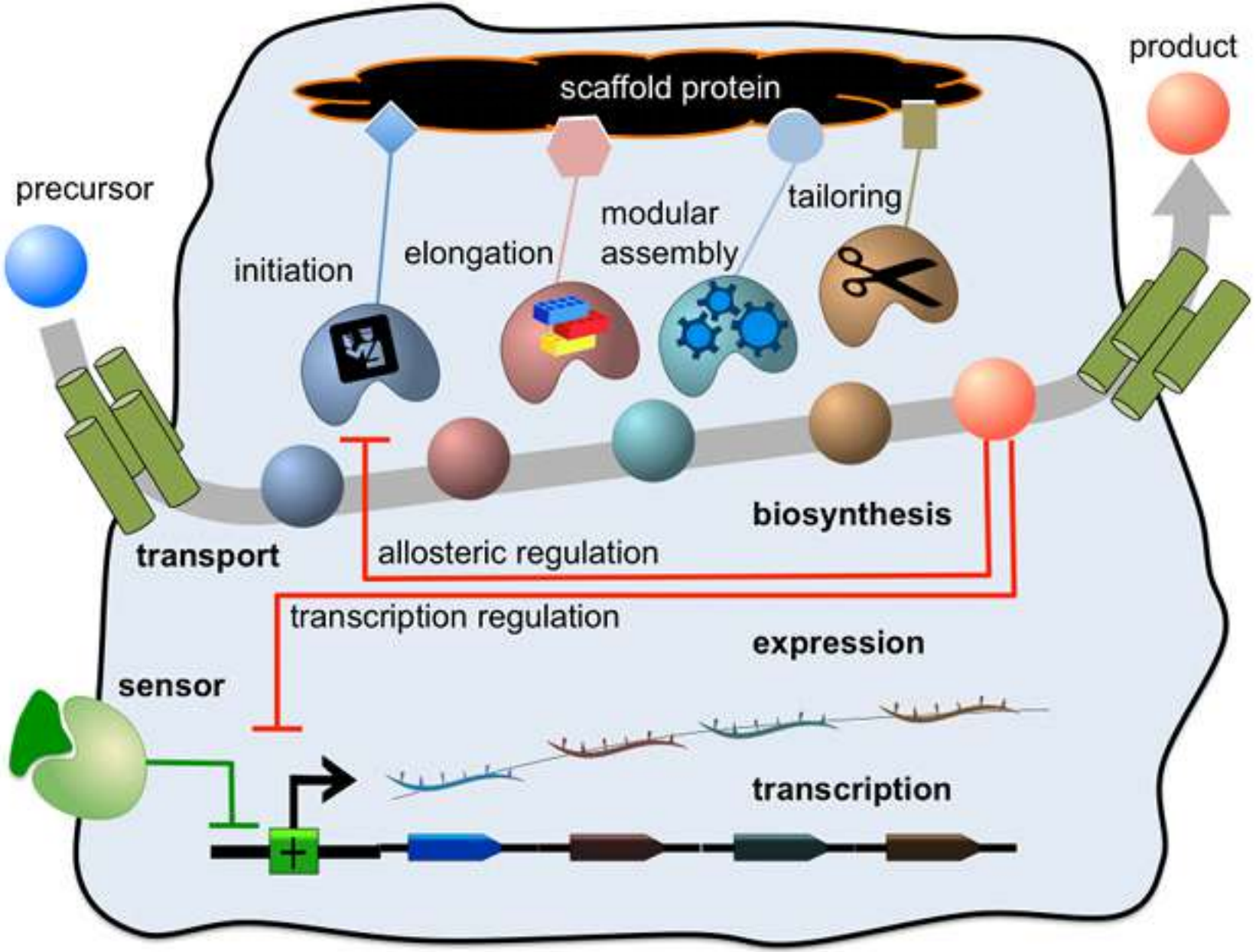
Synthetic biology – the creation of designer organisms – is advancing at a break-neck pace in the absence of social debate and regulatory oversight.

A small circle of industrials and scientists with vested interests in the technology should not be allowed to decide on their own how or if synthetic bioloby is used and regulated.

http://www.synbiowatch.org/wp-content/uploads/2012/07/etc_mennmoney_withbleed.jpeg

Synthetic Biology

Image Credit:
http://3.bp.blogspot.com/-WNshwZeG-5I/UDqkgcFLjxI/AAAAAAAAFpE/U3QZXU83Bxo/s400/synthetic-biology.png



http://bioretrosynth.issb.genopole.fr/~carbonell/blog/wp-content/uploads/2011/03/machinery-lr.png

ให้ปริมาณพลังงานที่สูงกว่า

เกิดการระเหยต่ำกว่า

ดูดความชื้นที่ต่ำกว่า

Image Credit: http://i.dailymail.co.uk/i/pix/2010/08/17/article-1303815-0AD29740000005DC-894_468x286.jpg

One way synthetic biologists make cells

Synthetic biologists are trying several strategies to design and build communities of one-celled organisms. This is a simplified description of one approach.

1 Type into a computer program the sequence of letters that code the desired gene. (Genetic material is an intricate strand of four chemicals, each represented by a letter.)

2 Hit "print." A machine like an ink-jet printer spits out the chemicals, in the right order.

3 Assemble these chemicals into a strand of artificial DNA, constructing a gene. Genes are the operating instructions for life.

4 Implant the genetic material into an empty cell, and watch it "boot up," becoming a man-made cell.

5 Watch it reproduce, creating future generations carrying the man-made genetic material.

Source: J. Craig Venter Institute

KARL KAHLER/BAY AREA NEWS GROUP

http://extras.mnginteractive.com/live/media/site568/2013/0216/20130216_091216_synbio650.jpg

Smart Polymer

04

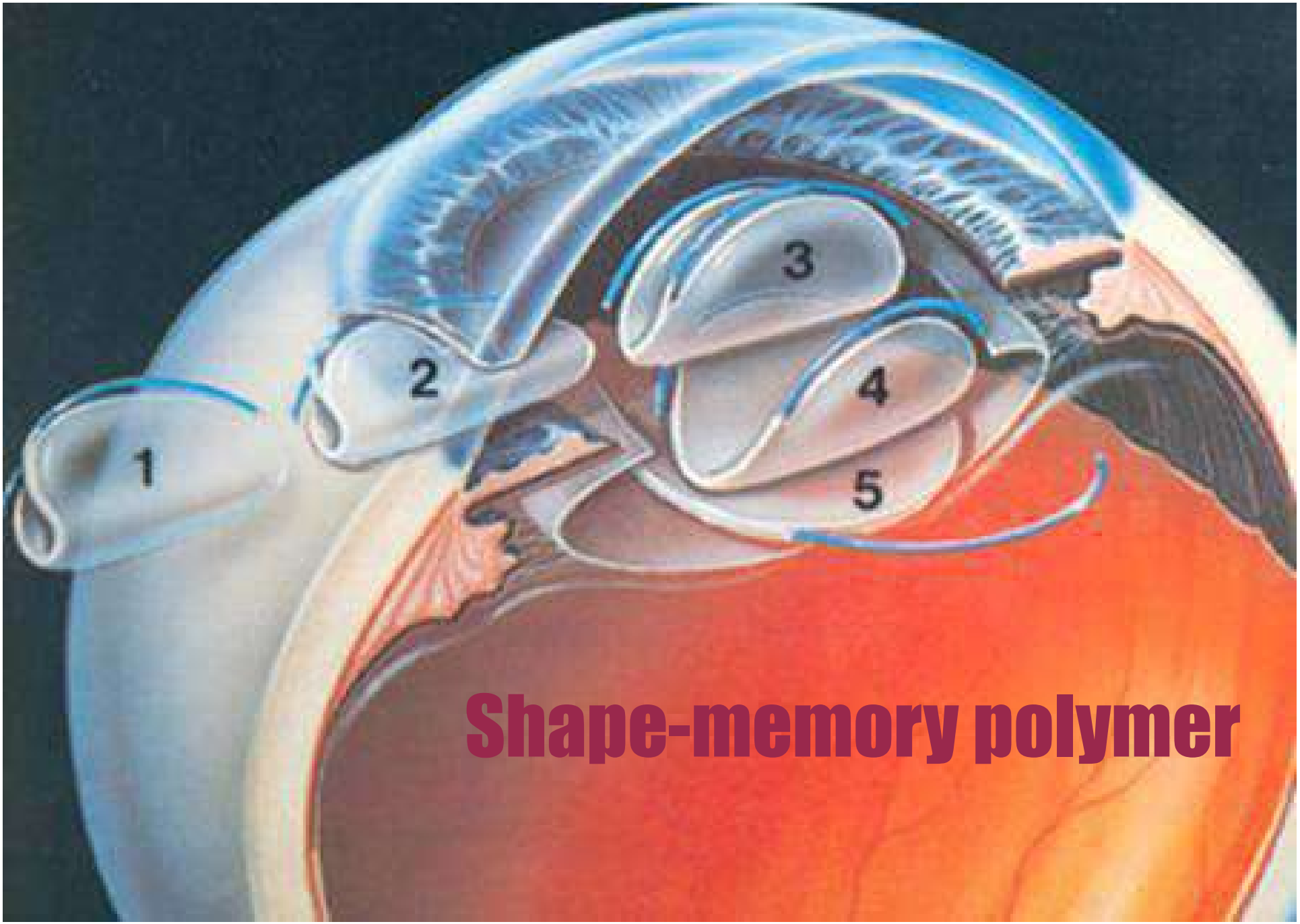
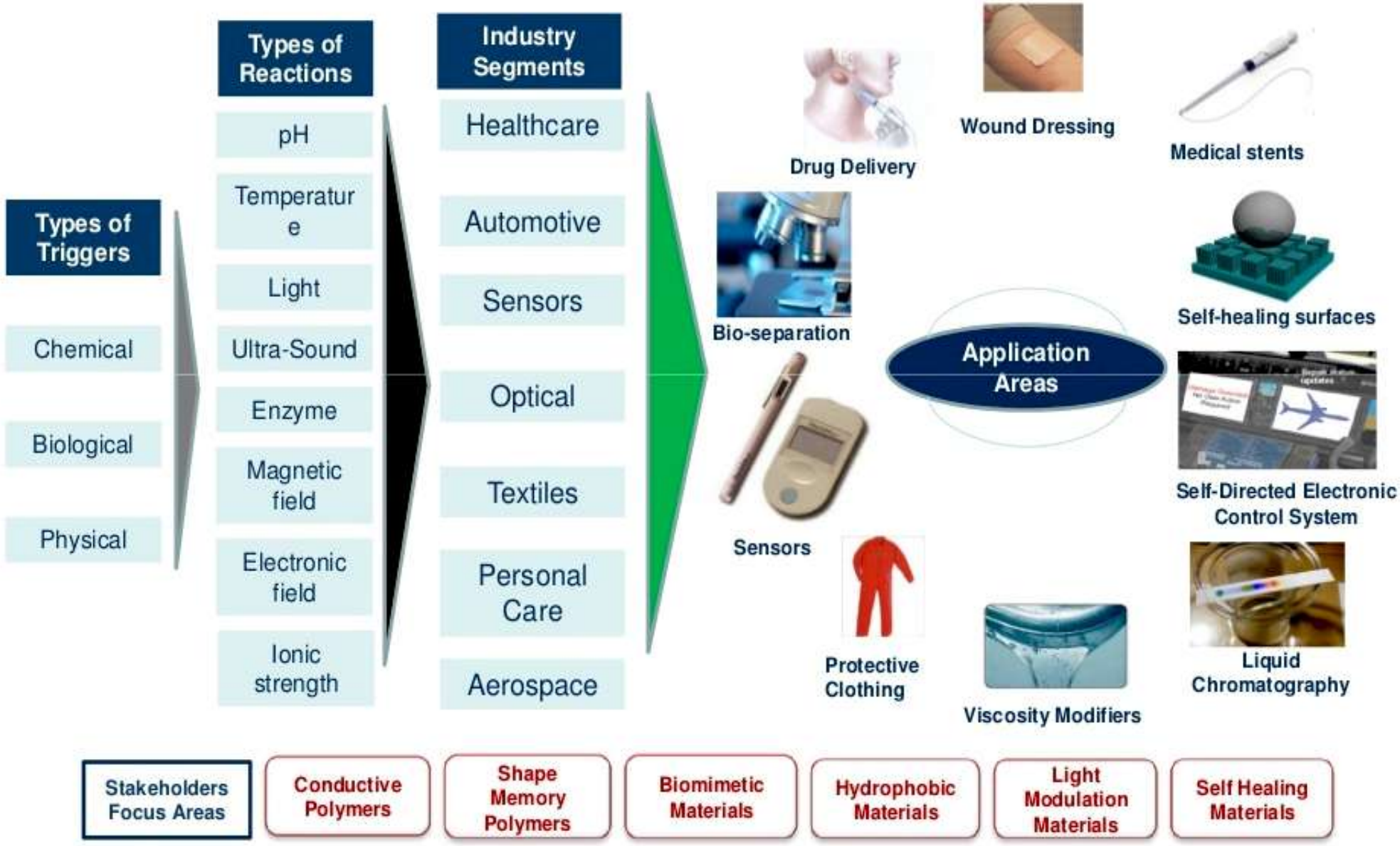
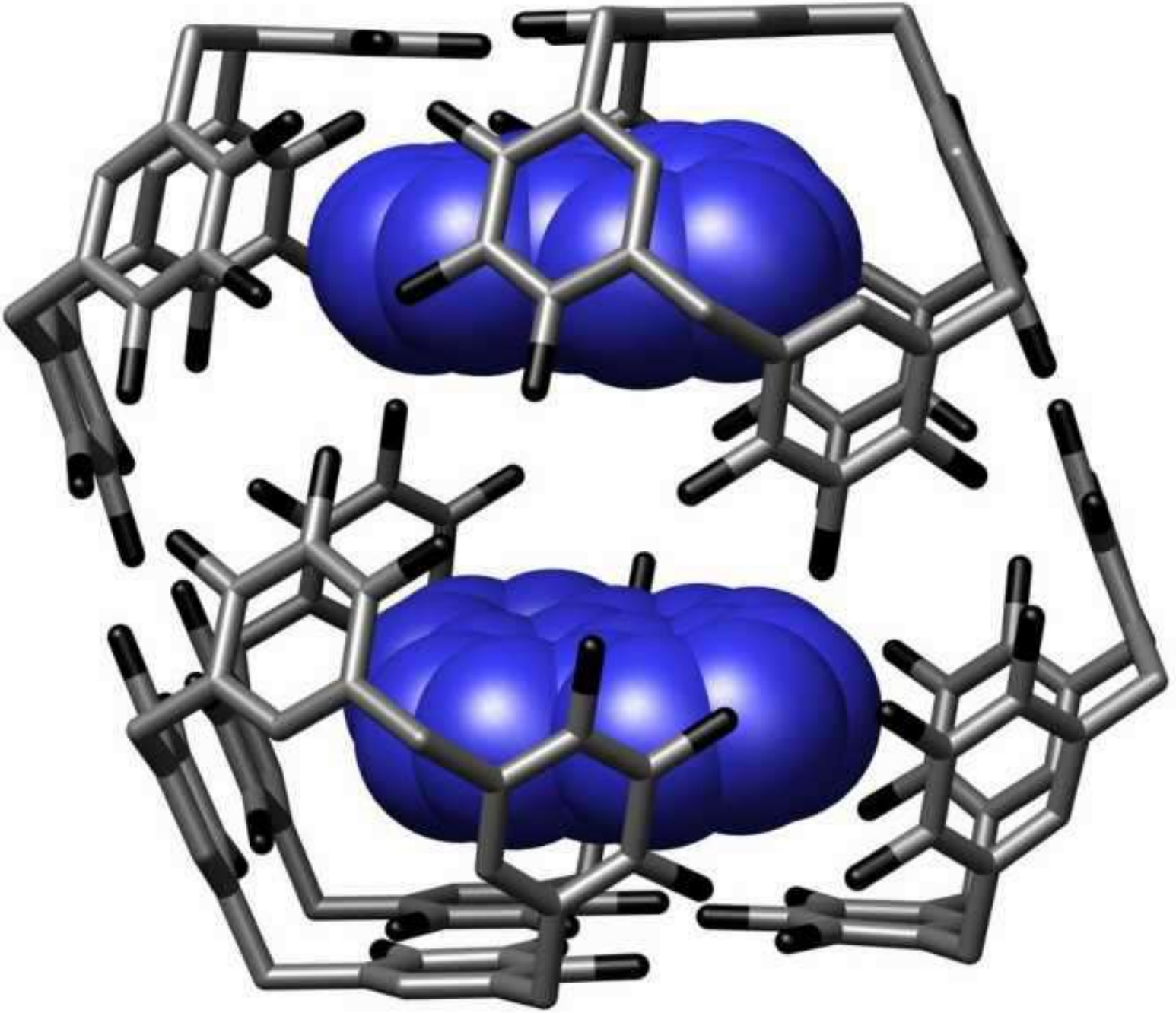


Image Credit: http://www.angelarteaga.es/en/imagenes/procesos/catarata_image014.jpg

Application Landscape—Different Industry Segments



Source: Frost and Sullivan, for public use.



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2e/Host_Guest_Complex_Nanocapsule_Science_Year2005_Vol309_Page2037.jpg

Image Credit:
http://2.bp.blogspot.com/-GJdfYbhhvzo/UpHfenrRanI/AAAAAAAABNs/WEZ8B-c6LOQ/s1600/lg-g-flex.JPG

Image Credit:
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2e/Host_Guest_Complex_Nanocapsule_Science_Year2005_Vol309_Page2037.jpg

Lightweight Composite

05

http://thumbs.dreamstime.com/x/reinforced-concrete-bridge-7344809.jpg

Lightweight Composite

ลดกาซเรือนกระจกและมลพิษ

เพิ่มความปลอดภัย

ดูดซับแรงกระแทก

กระจายแรง

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

Image Credit: http://econ.bg/pictures/98191__377.jpg
http://www.teachengineering.org/collection/cub_/lessons/cub_images/cub_energy_lesson04_activity1_image2.jpg

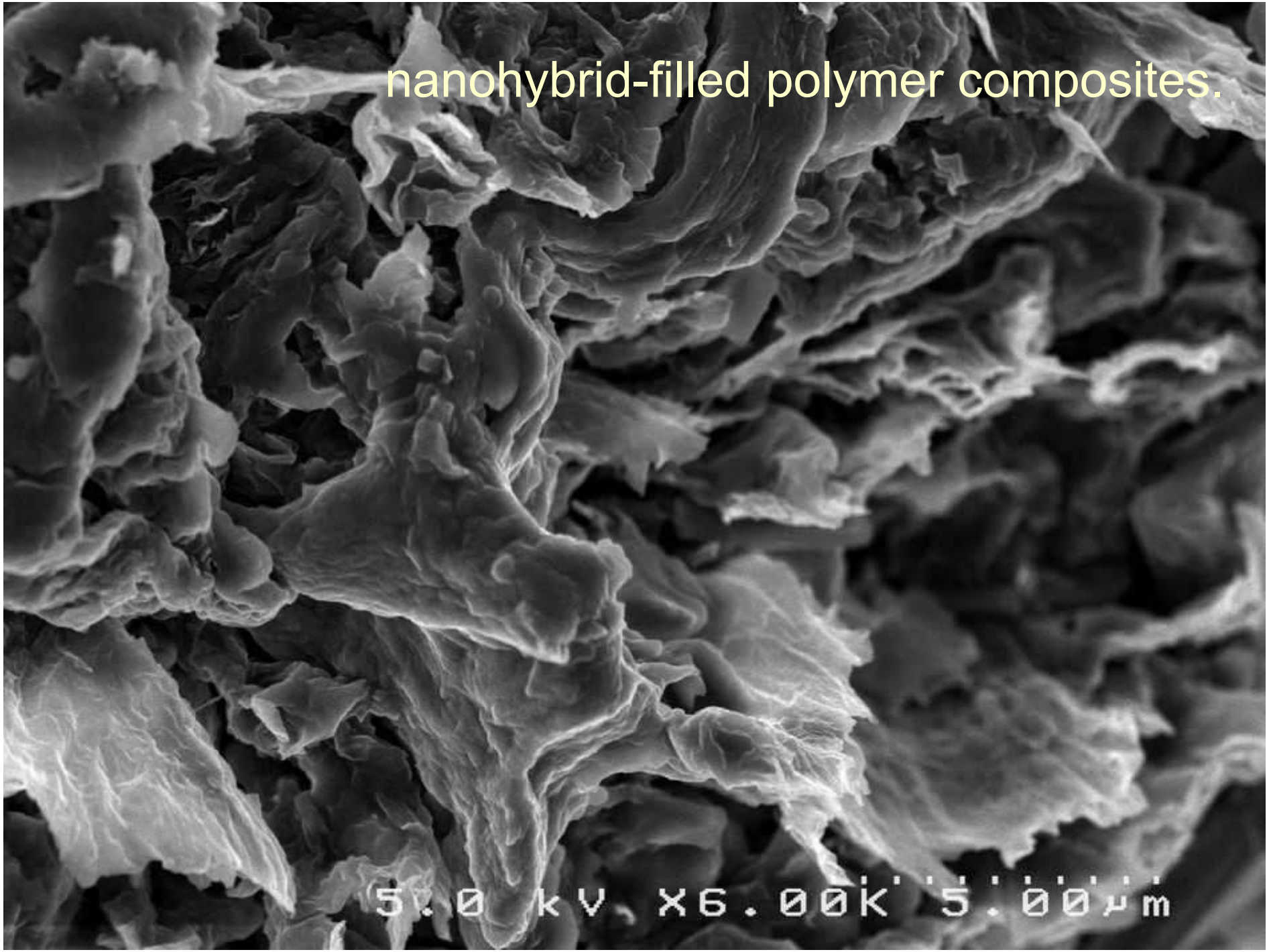
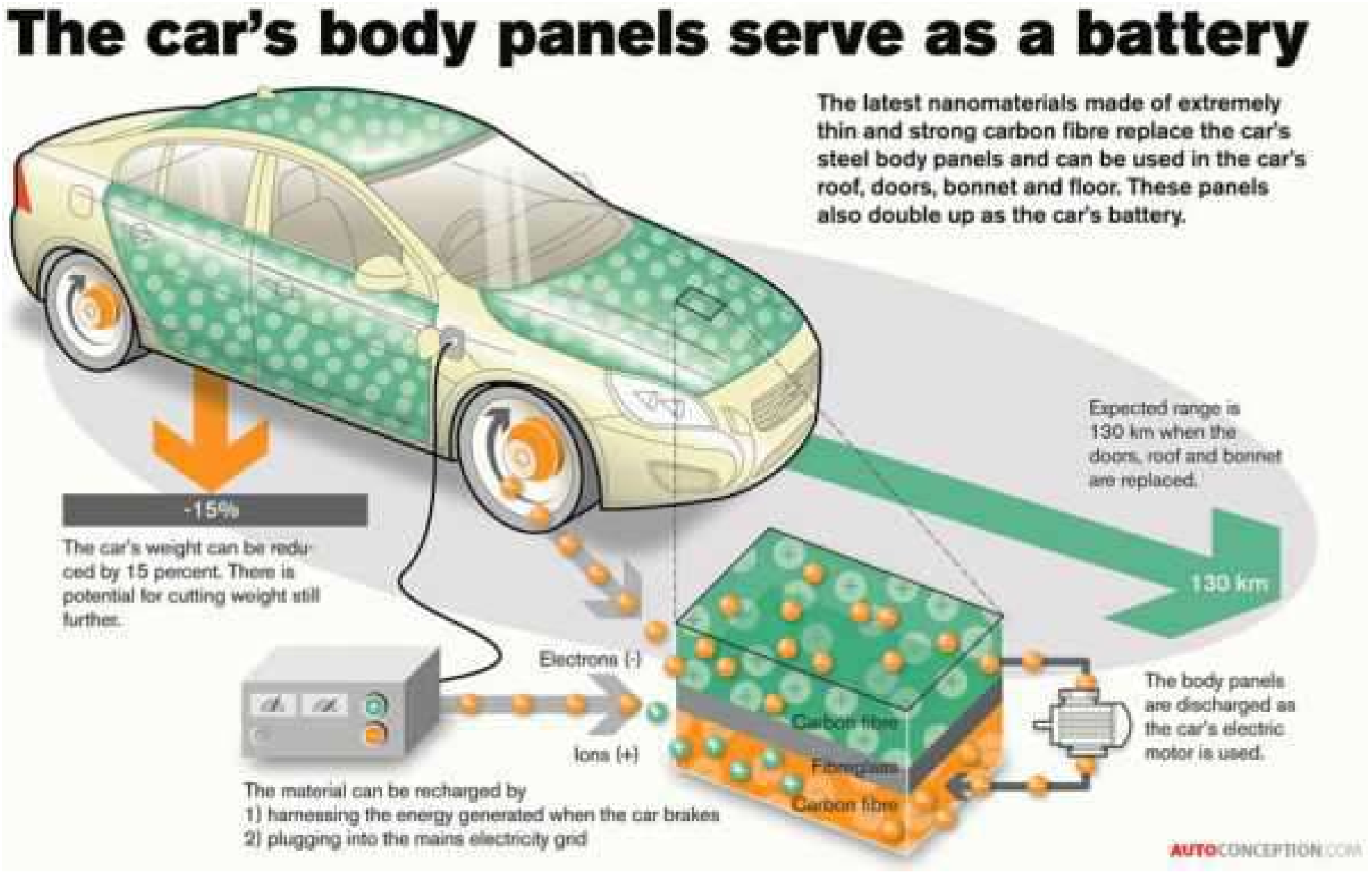


Image Credit: http://www.nature.com/srep/2013/131213/srep03448/images/srep03448-f9.jpg

The car's body panels serve as a battery



http://www.autocarhire.com/travelblog/wp-content/uploads/2013/10/volvo-develops-material.jpg

Sea Water Mining

06

Phtot Credit: http://static5.businessinsider.com/image/53176e3a69beddc564ecf101-1200-600/desalination-2.jpg

Li Ba Mo Ni U

Image Credit: http://img.gawkerassets.com/img/17mcdpx0ss71wjpg/original.jpg

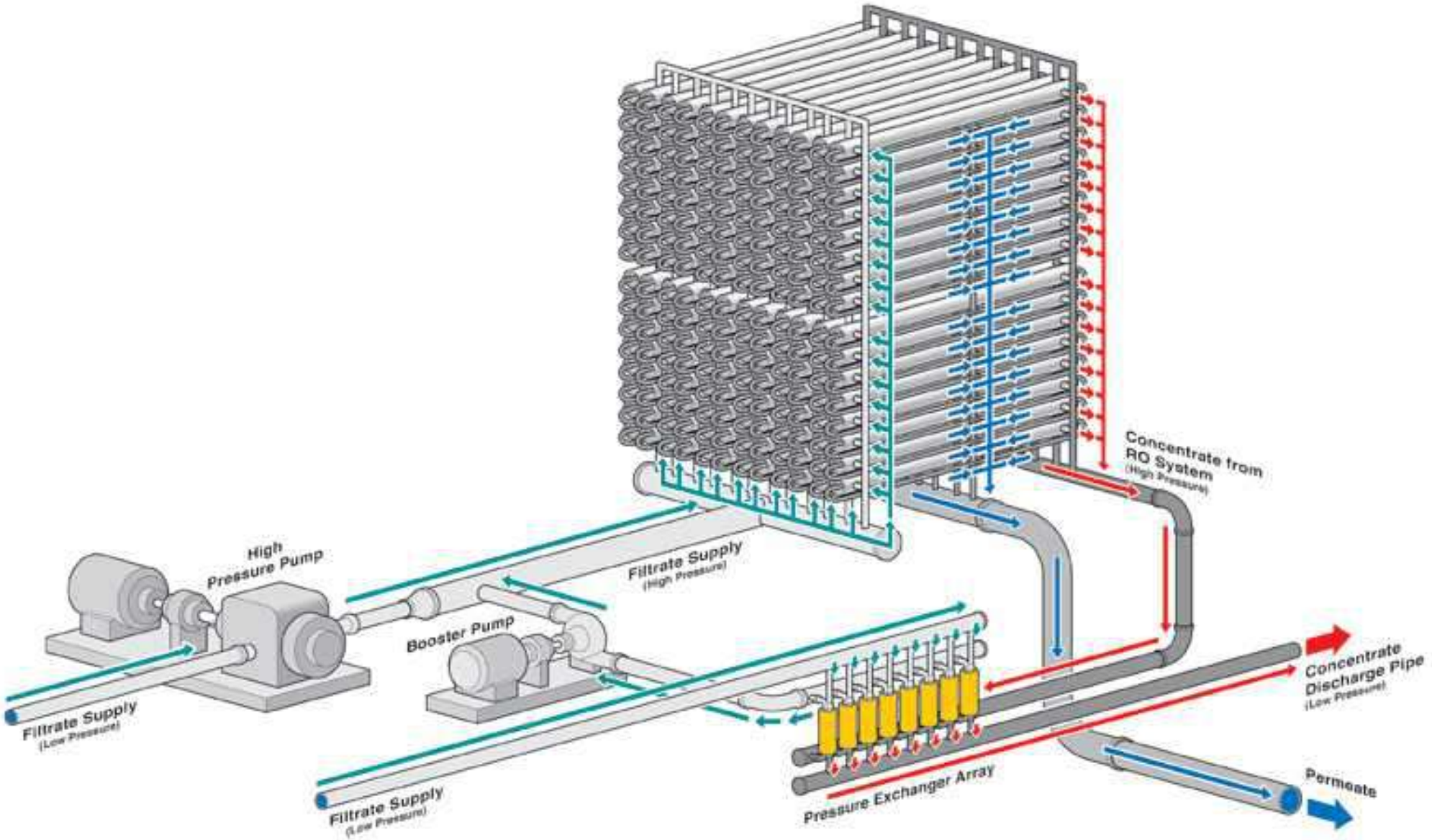


Image Credit: https://missions.llnl.gov/content/assets/images/WaterCoProduction.png

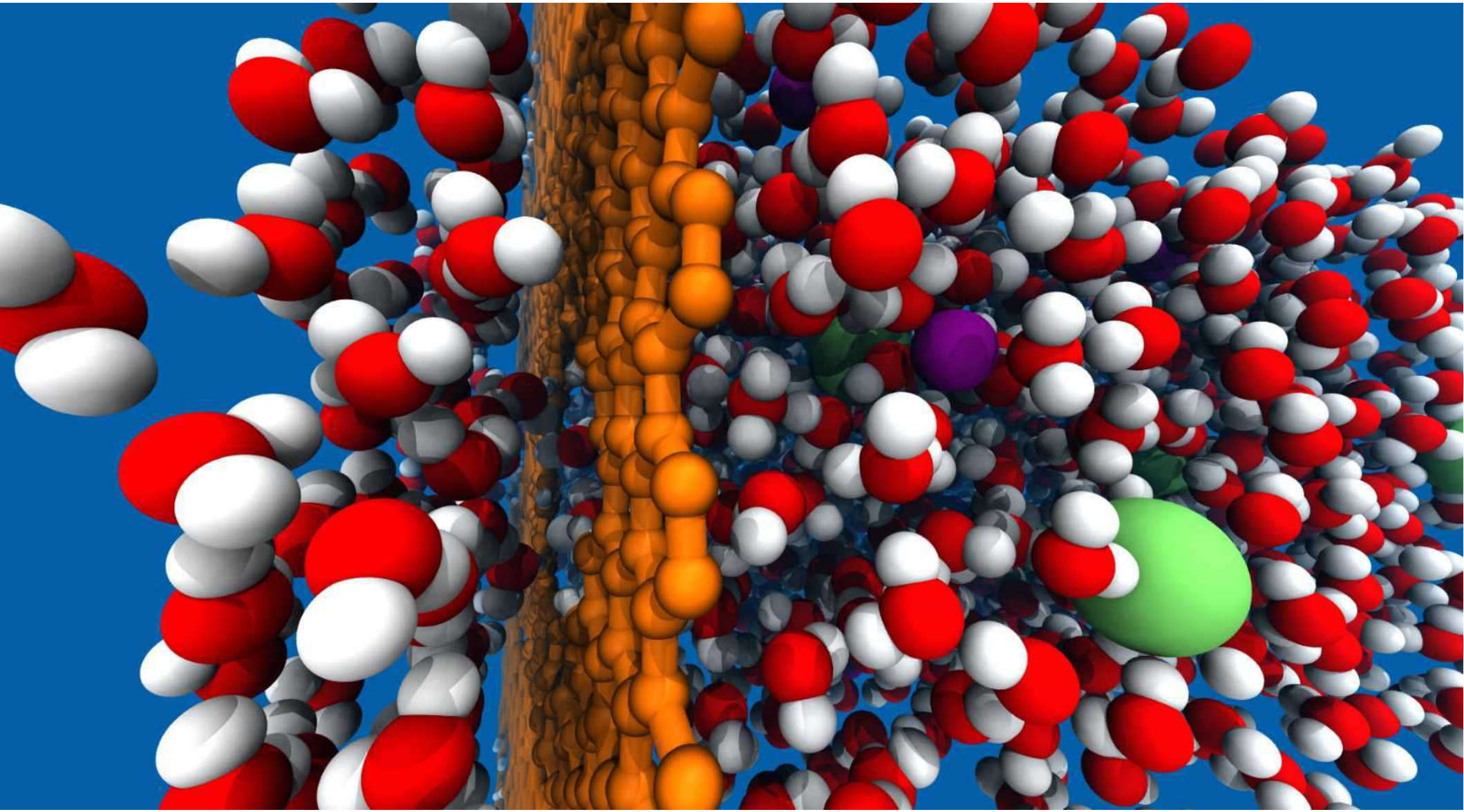


Image Credit: http://dctanugi.scripts.mit.edu/site/wp-content/uploads/2013/11/nanoporous_graphene_membrane.jpg

OLED

07

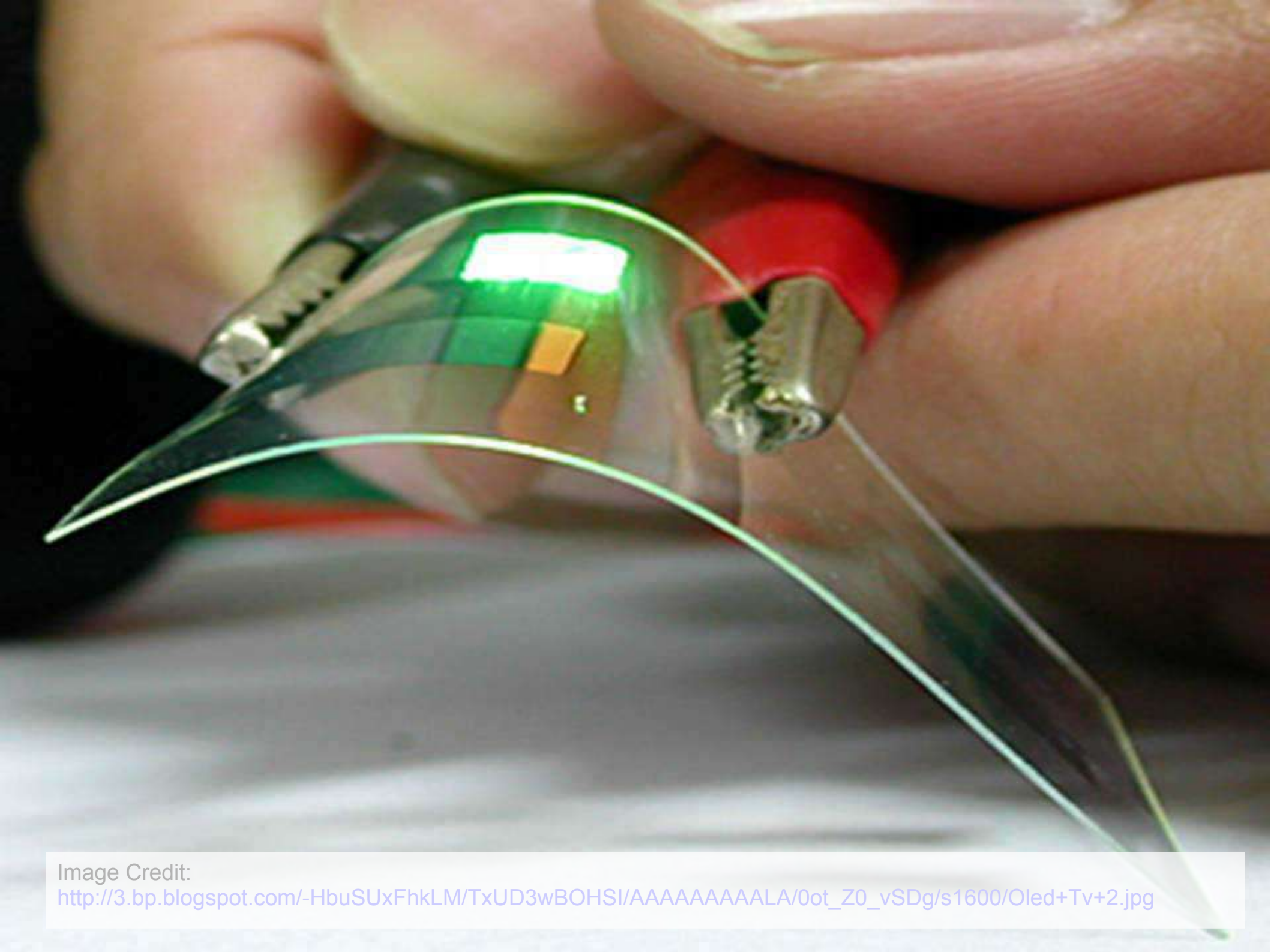


Image Credit:
http://3.bp.blogspot.com/-HbuSUxFhkLM/TxUD3wBOHSI/AAAAAAAAALA/0ot_Z0_vSDg/s1600/Oled+Tv+2.jpg


LG OLED TV
THE ULTIMATE DISPLAY

Image Crdit: MTEC, NSTDA

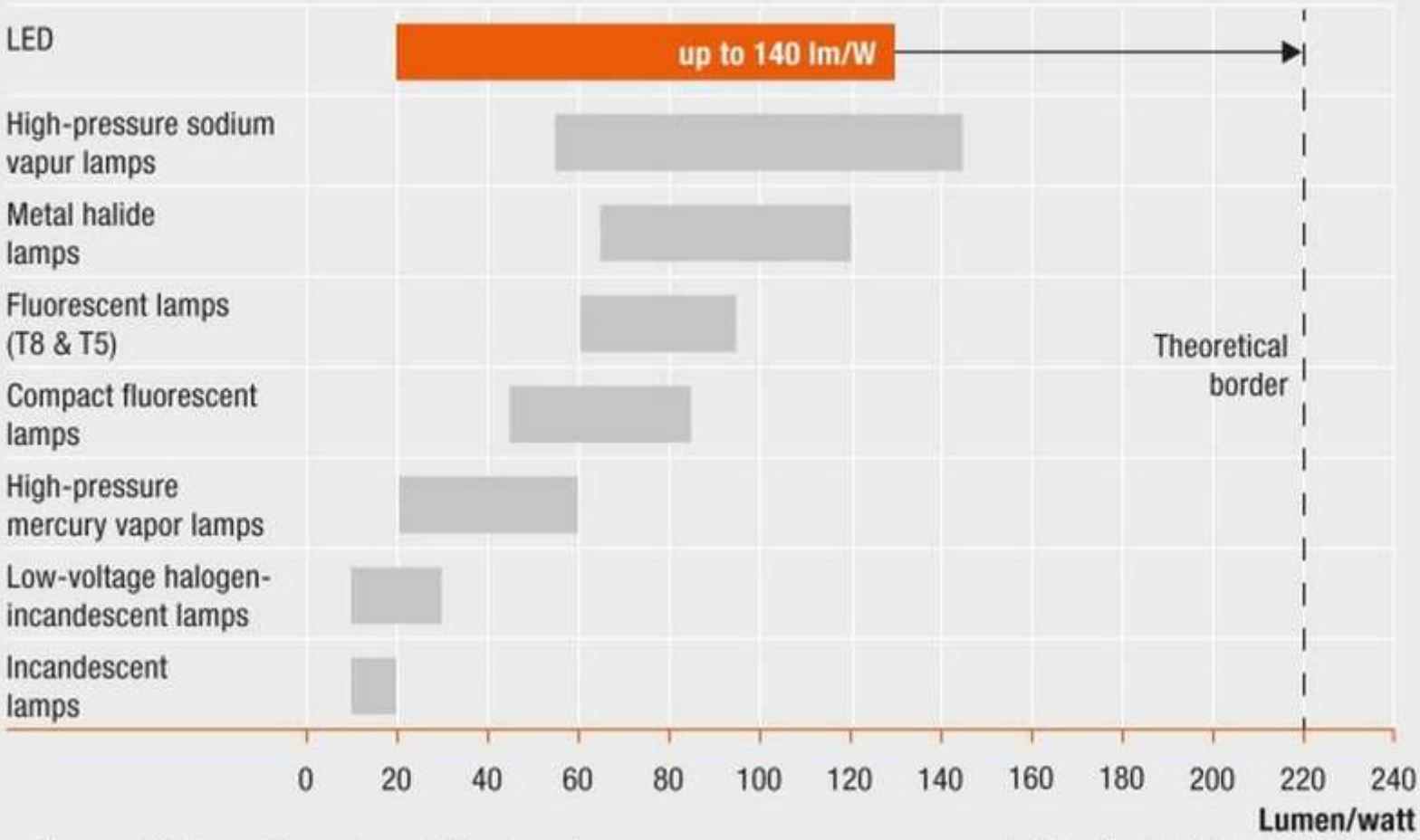
Next Generation LED Lighting

08

http://natashakhoo.files.wordpress.com/2007/09/skyline.jpg

Image Credit: http://www.a43d.com.uy/jenny/wp-content/uploads/2013/03/Tipos-de-lamparas.jpg

EFFICIENCY OF LIGHT SOURCES



The luminous efficacy of LEDs continues to reach higher values.
Values of 200 lumen per watt are already being reached in the laboratory.

http://www.osram.com/osram_com/news-and-knowledge/led-home/professional-knowledge/led-basics/future-technology/index.jsp

Image Credit http://spicah.com/slide/banner1.jpg

Next Generation LED Directions

Better Efficacy

Less Expensive

Environmental Friendly

Consumer Contents

Image Credit: http://www.lightingindia.in/NPCImage/emerging-big59.jpg

Mainstream Cognitive Computing

09

IBM **Investor** Briefing

IBM

Cognitive Computing: *Watson 3.0*

Complex reasoning and interaction extends human cognition

Finance
Enhance decision support

Healthcare
Surface best protocols to practitioners

Legal
Suggest defense/prosecution arguments

Telemarketing
Next generation – persuasive – call center

Image Credit: http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/51143/000110465913015897/g61552dii005.gif

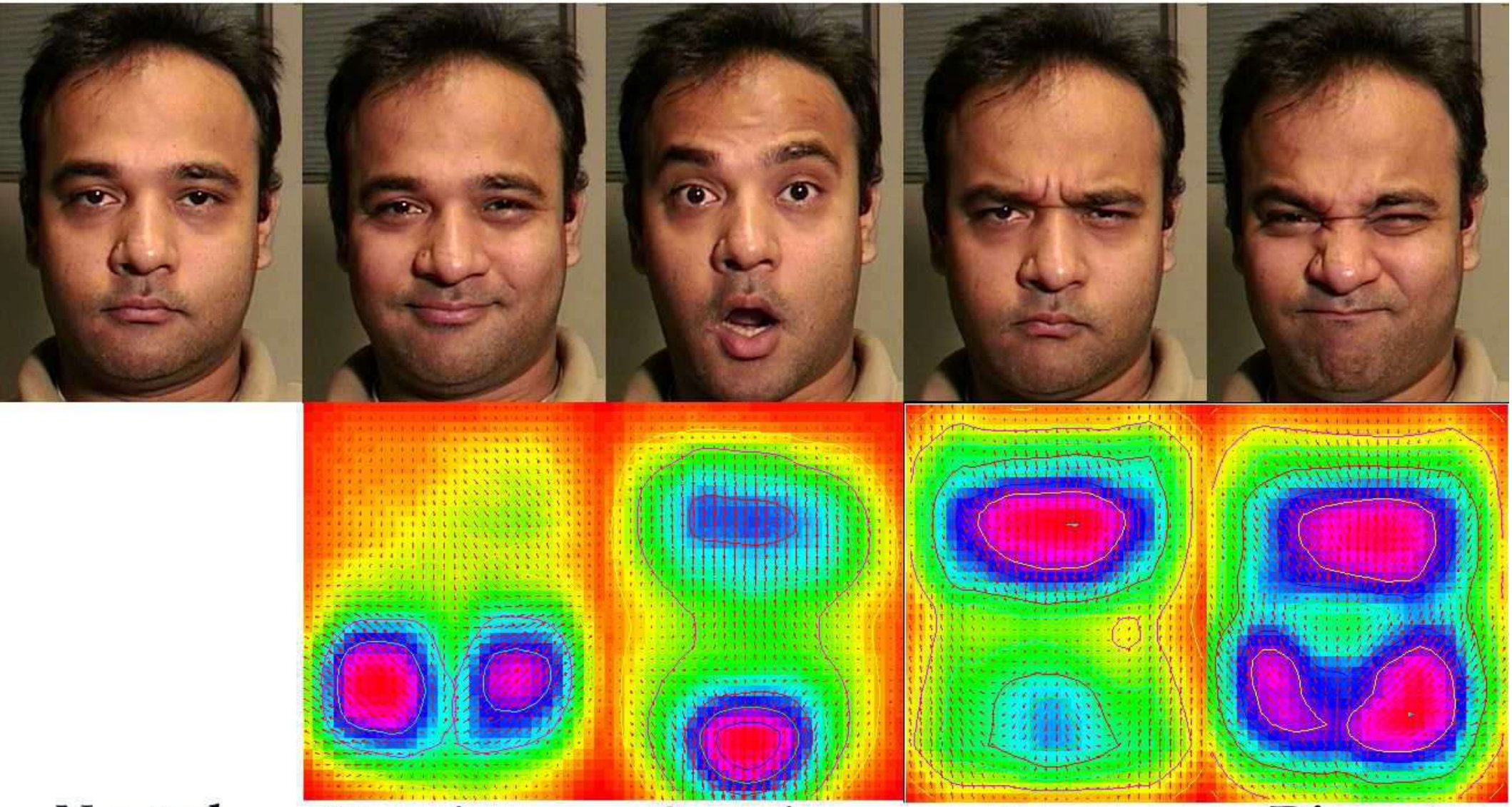


Image Credit: http://judgingbyphysiology.com/images/745_ietmlabels.jpg

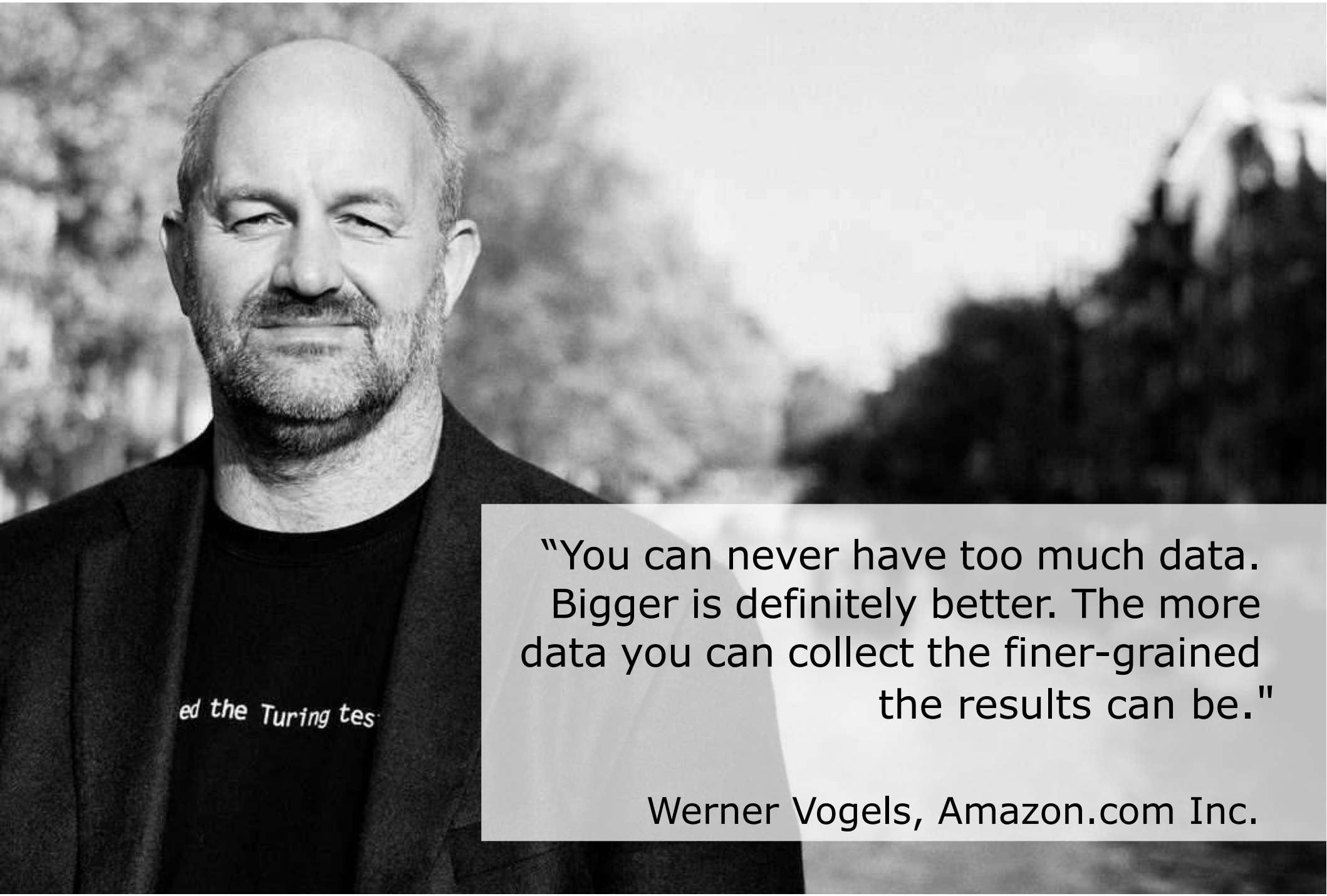
Image Credit: http://luxticker.com/images/news-featured-new/40885/20140611124121-5921924-b.jpg

Big Data Analytic Platform

10

http://www.trunews.com/wp-content/uploads/2014/01/mandna_750.jpg
http://static.squarespace.com/static/5138f3dee4b0052c92d9687e/5139089be4b0d15adc332968/513908b2e4b0d15adc3333e0/1362692995062/social-media-2012.png

Image Credit: http://www.trunews.com/wp-content/uploads/2013/06/123.jpg



"You can never have too much data. Bigger is definitely better. The more data you can collect the finer-grained the results can be."

Werner Vogels, Amazon.com Inc.

Image Credit: http://d13pix9kaak6wt.cloudfront.net/background/wernervogels_1292936444_17.jpg

ขอขอบคุณ

ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล
คุณ สุวิภา วรรณสาธพ
ดร.ชาตรี ศรีไพพรรณ
ดร.สุธี ผู้เจริญชนะชัย
ดร.ธีระชัย พรศินสิริรักษ์
ดร.ณัฐพันธุ์ ศุภกา
ดร.อดิสร เตือนตรานนท์
คุณ วรรณิพา ทองสิมา
คุณ อุทัยวรรณ กรุดลอยมา
คุณ วทันยา สุทธิเลิศ
ดร.ชรีย์พร ภูมา
คุณ ศุภกัญญา สุกลไพสิฐ
คุณ สิริรัตน์ ปิยะกุลดำรง
ดร.ชาลินี คงสวัสดิ์
ดร.วงศกร พูนพิริยะ
ดร.นตพร จันทร์วราสุทธิ์
ดร.นำชัย ชีววิวรรธน์
ดร.กฤษฎ์ชัย สมสมาน
ดร.สุหัทยา จิระนันทิพร
คุณ ชื่นกมล ยิ่งยอม

คณะทำงาน