



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก



วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ประจำเดือนมิถุนายน 2554
ฉบับที่ 6/2554



พายุทอร์นาโดถล่มรัฐมิสซูรี
22 พฤษภาคม 2554





รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากอวกาศ
ฉบับที่ 6/2554 ประจำเดือน มิถุนายน 2554



บรรณาธิการที่ปรึกษา:
นายอลงกรณ์ เหล่างาม
อัครราชทูตที่ปรึกษา (ฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

กองบรรณาธิการ:
นายอภิชัย นาคสมบูรณ์
เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป

นางสาวจุฑาธิป คุณาสวรรค์
ที่ปรึกษาโครงการฯ

นางสาวบุญเกียรติ รักษาแพ่ง
ที่ปรึกษาโครงการฯ

จัดทำโดย

สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน ดี.ซี.

1024 Wisconsin Ave, N.W. Suite 104

Washington, D.C. 20007.

โทรศัพท์: 1+202-944-5200

โทรสาร: 1+202-944-5203

E-mail: ostc@thaiembdc.org, ostcdc@gmail.com

ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่

Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org>

E-mail: ostc@thaiembdc.org, ostcdc@gmail.com

Facebook: <http://www.facebook.com/home.php#!/pages/OSTO-Science-and-Technology/120307028009229?sk=wall>

Twitter: <http://twitter.com/OSTCDC>

Blogger: <http://ostcdc.blogspot.com/>

สมัครเป็นสมาชิกรับข่าวสารพิเศษได้ที่

Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org/register.html>

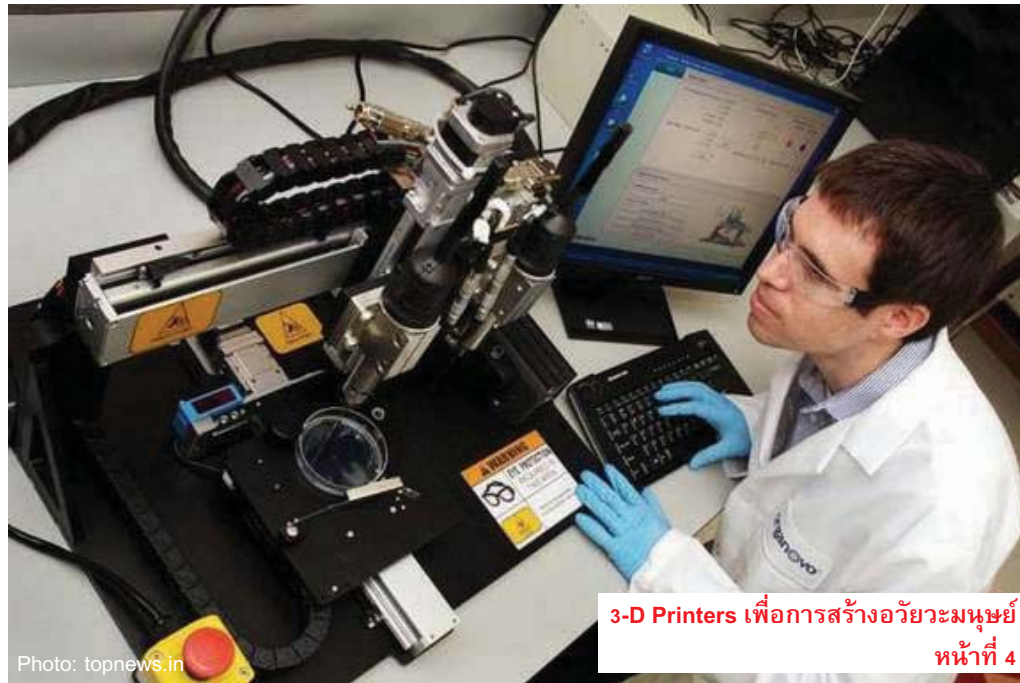
สืบค้นรายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากอวกาศ
และข้อมูลทางเทคโนโลยีย้อนหลังได้ที่

Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org>



จากหน้าปก

วันที่ 22 พฤษภาคมที่ผ่านมา พายุทอร์นาโดได้พัดถล่มรัฐมิสซูรี ประเทศสหรัฐอเมริกา ทำให้มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 100 คน ภัยพิบัติดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความน่ากลัวและความรุนแรงของธรรมชาติ ซึ่งมีอาจมีผู้ใดหลบพ้น แม้แต่ประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างสหรัฐฯ ก็ตาม



3-D Printers เพื่อการสร้างอวัยวะมนุษย์
 หน้าที่ 4

Photo: topnews.in

ATPAC จัดประชุมประจำปี 2011	3	พบน้าแข็งแห่งบนดาวอังคาร	10
เน้นประเด็นอนาคตที่ยั่งยืนของไทย		ขนาดที่สดใสของพลาสติกเซลล์แสงอาทิตย์	11
ห้องแลปอาจใช้ 3-D Printers	4	วิธีการตรวจหาโรคมะเร็งเต้านมในเพศหญิงได้จากน้ำนม	12
สร้างอวัยวะมนุษย์ขึ้นแทนที่ได้		ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการฝังลูกตาเทียม (Bionic Eye)	16
แนวทางการรักษาโรคมะเร็งด้วยลูกบิดพลาสติก	6	ลึบสมอง Vs OSTO	14
Ultracapacitors ช่วยพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า:	7	แนะนำหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	15
เทคโนโลยีเก็บพลังงานแบบใหม่ช่วยพัฒนาความ		การประมวลผลภาพทางการแพทย์ (Medical Imaging) เป็นการปล่อยรังสีสู่ร่างกายจริงหรือ	18
สามารถและความทนทานแก่แบตเตอรี่		และข่าวทุนการศึกษาและทุนวิจัย	
ศูนย์ R&D ของจีนในสหรัฐฯ	8		
เรื่องหมู ๆ แต่ไม่หมู	9		

ATPAC จัดประชุมประจำปี 2011 เน้นประเด็นอนาคตที่ยั่งยืนของไทย



The 2011 ATPAC Annual Meeting
"Building a Sustainable Future for Thailand"

Ministry of Science and Technology
Office of Higher Education Commission
ATPAC The Association of Thai Professionals in America and Canada
Thai Association of Washington State
OSTC Office of Science & Technology Washington D.C.

July 16-18, 2011
Renaissance Seattle Hotel, 515 Madison Street,
Seattle, Washington State 98104, U.S.A.

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน หรือ OSTC จับมือ สมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดา (Association of Thai Professionals in America and Canada-ATPAC) ภายใต้ความร่วมมือของสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการสมองไหลกลับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จัดการประชุมประจำปีสมาคม ATPAC หรือ 2011 ATPAC Annual Meeting ภายใต้ประเด็นหลักว่า **Building a Sustainable Future for Thailand** ในระหว่างวันที่ 16-18 กรกฎาคม 2554 ณ โรงแรม Renaissance Seattle เมือง Seattle มลรัฐ Washington โดยสมาคมชาวไทย ณ มลรัฐ วอชิงตัน เป็นเจ้าภาพร่วมให้การต้อนรับผู้เข้าประชุมที่เป็นสมาชิกสมาคม ATPAC และผู้แทนจากหน่วยงานในประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการประชุมดังกล่าวเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการและสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีระหว่างสมาชิกสมาคม ATPAC และหน่วยงานในประเทศไทย

การประชุมดังกล่าวจะประกอบด้วยหัวข้อการประชุมย่อย 3 หัวข้อ ได้แก่

1. Advancement in the Thai Higher Education
2. Environment Management และ
3. Emerging Technologies

โดยในแต่ละหัวข้อจะมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การวิจัยและการพัฒนา และสรุปเป็นแนวทางนโยบายและแนวทางการสร้างความร่วมมือเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป สมาคม ATPAC ได้มีบทบาทสำคัญในการนำนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ และนักวิชาชีพไทยที่ปฏิบัติงานอยู่ในประเทศสหรัฐฯ และประเทศแคนาดา อาสากลับมาประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ซึ่งเป็นเวลา 20 ปีแล้ว เพื่อนำความรู้และประสบการณ์มาช่วยปรับปรุงการวิจัยและพัฒนาการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและบริการ รวมถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ เช่น กรณีเหมืองแม่เมาะ และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มาจากทุด เป็นต้น โดยไม่ได้รับค่าตอบแทนใดๆ ผู้สนใจรายละเอียดของการประชุมสามารถเข้าไปที่ website: <http://ostc.thaiembdc.org/atpac2011.html>

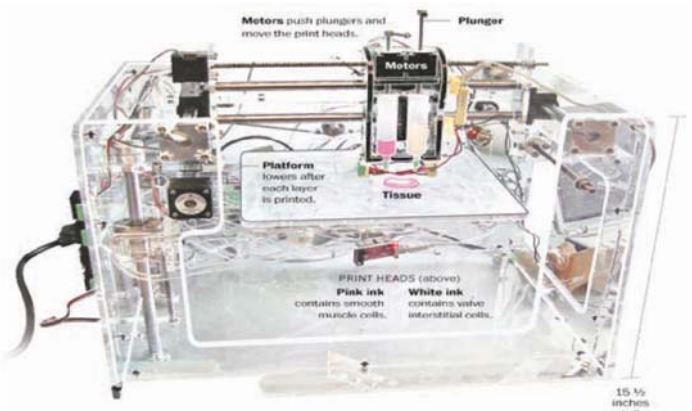
ห้องแล็บอาจใช้ 3-D Printers สร้างอวัยวะมนุษย์ขึ้นแทนที่ได้

เครื่องมือดังกล่าวที่เรียกว่า 3-D Bioprinting โดยเป็นเครื่องพิมพ์แบบ desktop ซึ่งเป็นสามมิติสามารถพิมพ์ส่วนต่างๆ ของร่างกายขึ้นมาใหม่ แทนที่การพิมพ์ด้วยหมึกธรรมดาบนกระดาษ เครื่องพิมพ์จะเรียงชั้นวัสดุที่มีชีวิตเพื่อสร้างเป็นรูปสามมิติได้ เทคโนโลยีนี้มีการพัฒนามากกว่าสองทศวรรษแล้วเพื่อใช้สนับสนุนการทำงานของหมอพื้น ช่างเพชร ช่างเครื่องกลและแม้แต่คนผลิตช็อคโกแลตให้สามารถสร้างขึ้นส่วนโดยไม่ต้องสร้างแม่พิมพ์ (mold) แบบดั้งเดิมที่เคยทำ ในช่วงต้นศตวรรษที่ 2000 นักวิทยาศาสตร์และแพทย์ได้เห็นศักยภาพเทคโนโลยีนี้ ในการนำมาใช้สร้างเนื้อเยื่อที่มีชีวิต (living tissue) หรือแม้แต่อวัยวะของมนุษย์ และในห้องปฏิบัติการทั่วโลกผู้เชี่ยวชาญด้านเคมี ชีวภาพ เกษษและวิศวกรรม กำลังร่วมกันพัฒนาโดยตั้งเป้าหมายให้เครื่องมือนี้สามารถพิมพ์ ตับมนุษย์ ไตหรือหัวใจที่มีการทำงานถูกต้องโดยใช้เซลล์ของผู้ป่วยเอง หากทำสำเร็จการบริจาคอวัยวะที่ต้องคอยรอคิวกันนานจะกลายเป็นอดีตไป

Tony Atala, ผู้อำนวยการของ Wake Forest Institute for Regenerative Medicine ใน North Carolina มองว่า Dell Computer Model ซึ่งคล้ายแพทย์ใช้งานโดยป้อนคำสั่งใส่ใน hard drive ต่อไปคงต้องกำหนดสเปคให้ใช้กับเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตมากกว่าเน้นเรื่องอิเล็กทรอนิกส์อย่างเดียว เพราะเทคโนโลยี Bioprinting ได้รับการพัฒนามานาน จนสามารถสร้างอวัยวะที่ซับซ้อนได้แล้ว แต่นักวิทยาศาสตร์ยังคงใช้มันเพียงการพิมพ์ผิวหนังและหมอนรองกระดูกทำหน้าที่รองรับการกระแทก หรือ vertebral discs (เนื้อเยื่อบางๆ ที่เติบโตในกระดูกสันหลังระหว่างข้อกระดูกสันหลัง) และนำมาใส่ในร่างกายนของมนุษย์ แต่ไม่นานมานี้ เราไม่ต้องใช้อวัยวะมนุษย์จริงแล้ว เพียงแต่พิมพ์อวัยวะต่างๆ มาใส่แทนที่ก็พร้อมสำหรับทดสอบในมนุษย์แล้ว

Lawrence Bonassar, Cornell University กล่าวว่า ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีชนิดนี้ยังไม่ชัดเจน และยังกล่าวถึงมนุษย์อาจต้องรอคอยการใช้หมอนรองกระดูกหรือไตของญาติพี่น้องมาเปลี่ยนแทน แต่ขณะนี้ยังไม่มีความพร้อมที่จะช่วยคนเหล่านั้น

ความเป็นจริงก็คือ การเปลี่ยนอวัยวะดังกล่าว เช่น หมอนรองกระดูก (vertebral discs) และ กระดูกหัวเข่าซึ่งเป็นกระดูกรองรับน้ำหนัก ก่อนข้างง่ายกว่าการสร้างอวัยวะที่ซับซ้อนที่ทำหน้าที่กรองของเสีย สูบฉีดโลหิต หรือรักษาร่างกายให้มีชีวิต ดังนั้นสิ่งที่เป็นการท้าทายทางเทคนิคของนักวิทยาศาสตร์คือ การสร้างอวัยวะขึ้นด้วยตัวมันเองโดยทำหน้าที่ในเครือข่ายเส้นเลือดของตัวเองด้วยการให้อาหาร



และออกซิเจน นักวิศวกรรมเนื้อเยื่อเชื่อว่า วิธีการที่ดีที่สุดขณะนี้คือการพิมพ์อวัยวะที่สามารถเชื่อมกับเส้นเลือดให้ได้มากที่สุดและสามารถให้เวลาการบ่มเพาะกับเซลล์ของเส้นเลือดเนื้อที่ และสภาพแวดล้อมซึ่งจะสร้างส่วนต่างๆ ที่เหลือได้เอง หลังจากนั้นอวัยวะจะถูกปลูกถ่ายได้ ภายหลังที่เซลล์ได้เข้าไปทำหน้าที่ในร่างกายแล้ว ไม่ว่าจะเป็นส่วนที่เป็นเนื้อเยื่อหรือส่วนที่ถูกเปลี่ยน หรือเป็นเซลล์ต้นตอ (stem cell) ในไขมันและเนื้อเยื่อส่วนใน stem cell ของผู้บริจาคสามารถนำมาใช้ได้แต่ถ้าจะให้ดี เซลล์ต่างๆ ควรนำมาจากผู้ป่วยโดยตรง Rocky Tuan ผู้อำนวยการของ Center for Cellular and Molecular Engineering, University of Pittsburgh บอกว่า เซลล์ที่ทำหน้าที่เหมือนวิศวกรด้านเนื้อเยื่อ คนที่ทำหน้าที่ต่างๆ ก็คือ เซียร์ริตเตอร์เท่านั้น เมื่อเราทำวิศวกรรมเนื้อเยื่อ เราก็เพียงกระตุ้นให้เซลล์ทำหน้าที่อย่างที่เคยเป็น หากเซลล์ทำหน้าที่ถูกต้องอวัยวะต่างๆ ก็มีชีวิตและเติบโตตามปกติ

ปัญหาท้าทายอีกประการได้แก่ การขาดเงินสนับสนุน นักวิจัยกล่าวว่าหากรัฐบาลริเริ่มโครงการอวัยวะของมนุษย์ และต้องการให้มีการสร้างได้ใหม่ อาจทำได้ในสิบปีด้วยเครื่องพิมพ์ bioprinter แบบ high-end ซึ่งต้องการพันธสัญญาจากประชาชน แหล่งทรัพยากรและเงินเป็นจำนวนพันล้านเหรียญ

Bioprinter ทำงานได้อย่างไร

Bioprinting หรืออาจกล่าวว่าเป็นกระบวนการสร้างเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต ด้วย printer แบบ 3-D และยังไม่มีการบวนการทำงานที่สมบูรณ์ กลุ่มนักวิทยาศาสตร์ต่างใช้วิธีการพัฒนาที่แตกต่างกันออกไป และหวังว่าเทคโนโลยีนี้จะใช้แทนที่ลิ้นหัวใจ (valve) สำหรับเด็กที่เป็นโรคหัวใจ Bioprinting ทำงานในห้องแล็บโดย:

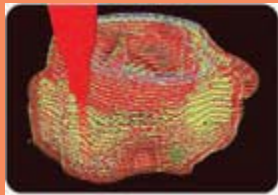
อ่านต่อหน้า 5

ห้องแลปอาจใช้ 3-D Printers สร้างอวัยวะขึ้นแทนที่ได้ (ต่อจากหน้า 4)



1. ใช้ถ่ายภาพอวัยวะ (image)

MRI หรือ CT scan หรือ 3-D image สามารถแสดงมิติที่ชัดเจนของเนื้อเยื่อซึ่งจะนำมาเปลี่ยนทำให้เนื้อเยื่อควรวอยู่ในสภาวะเหมาะสมที่คล้ายแพทย์จะปลูกถ่ายเนื้อเยื่อโดยไม่ต้องปรับแก้ไขมาก



2. ใช้สร้างพิมพ์เขียว (Blueprint)

ผู้ออกแบบซอฟต์แวร์จะพัฒนา file ที่มีรายละเอียดที่สามารถบอก printer ว่า ที่ใดจะจัดวางประเภทของเซลล์ และวัสดุที่แตกต่างกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการทำซ้ำและผิดพลาด ผู้เชี่ยวชาญอาจปรับ image ได้



3. ใช้สร้าง "หมึกพิมพ์"

ในทางความคิด เซลล์ที่มีชีวิตจะเข้ากันได้กับวัสดุที่เป็นมิตรกับเซลล์ เช่น คอลลาเจน ซึ่งจะช่วยให้เซลล์ให้เจริญเติบโต ประเภทของเซลล์ขึ้นกับอวัยวะในร่างกายจะต้องการ เช่น เซลล์กล้ามเนื้อ เซลล์เส้นเลือด นักวิทยาศาสตร์สามารถรวบรวมสิ่งที่ทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานที่ถูกต้องของเซลล์ เช่น เนื้อเยื่อที่มีไฟเบอร์พอเพียงและสามารถเชื่อมต่อกับกล้ามเนื้อได้ทันที



4. ต่อไปก็เป็นเรื่องของ printer และการ print

เครื่อง bioprinter เครื่องแรกเป็นเครื่อง desktop แบบ inkjet ปัจจุบันในห้องปฏิบัติการ หรือแลป (labs) บางแห่งใช้เครื่องจักรที่ออกแบบสำหรับ bioprinting โดยเฉพาะ และมีราคาสูงถึง 300,000 เหรียญสหรัฐฯ แลปของมหาวิทยาลัย Cornell มีการใช้ printer แบบอเนกประสงค์ และปรับเพื่อใช้กับระบบ bioprinting ได้ printer จะใส่วัสดุของเซลล์ที่มีชีวิตในชั้นบางๆ ประมาณ 1/2 mm หรือน้อยกว่า ซึ่งอยู่ในรูปของของเหลวเหนียวข้นคล้ายยาสีฟัน



5. ทำให้แต่ละชั้นแข็งตัวด้วยแสง UV

โดยแต่ละชั้นเริ่มจากของเหลวแต่เนื้อเยื่อต้องหนาแน่นและมีรูปทรงคงที่ ก่อนที่จะเรียงเป็นชั้น การผสมผสานและการทำให้หนาแน่นเรียกว่า crosslinking ซึ่ง Butcher แลปใช้แสง UV เพื่อทำให้เกิดการ crosslinking ส่วนที่อื่นใช้ความร้อนหรือสารเคมี

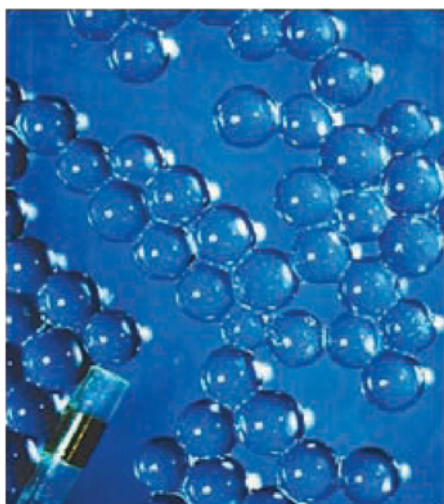


6. การบ่มเพาะเนื้อเยื่อใหม่

นักวิทยาศาสตร์ตั้งความหวังไว้ว่าจะสามารถพิมพ์ขึ้นส่วนที่จะใช้เปลี่ยนแทนที่ในร่างกายมนุษย์ได้โดยตรงให้ได้สักวัน ปัจจุบัน ต้องใช้เวลาสองสามสัปดาห์เพื่อให้เนื้อเยื่อแข็งแรงพอ โดยวิธีการบ่มเพาะที่เรียกว่า bioreactor ซึ่งสามารถ test drive เข้าไปในกระแสเลือดโดยผ่านลิ้นหัวใจ หรือการใช้วิธียึดระบบกล้ามเนื้อ หรือการส่งของเหลวผ่านไปสู่อัตับ

ที่มาและรูปภาพ: the Washington Post, Tuesday, May 10, 2011

แนวทางการรักษาโรคมะเร็งด้วยลูกบิดพลาสติก



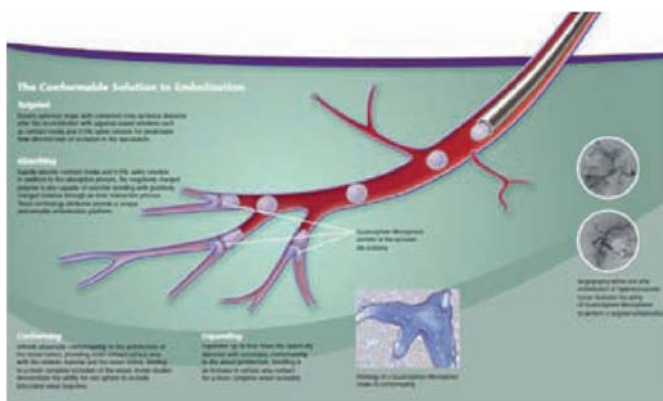
การรักษาโรคมะเร็งในปัจจุบัน โดยใช้วิธีเคมีบำบัด หรือ Chemotherapy นั้น ยังถือว่าเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการบำบัดรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งโดยยาที่ใช้ในการรักษานั้นเป็นสารสังเคราะห์ทางเคมีที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเซลล์มะเร็ง หรือหยุดยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการรักษาโรคมะเร็งตับ (ซึ่งถูกจัดว่าเป็นสาเหตุการเสียชีวิตในเพศชายเป็นอันดับที่ 3) แพทย์จะฉีดสารเคมีดังกล่าวเข้าไปในเส้นเลือดดำเพื่อฆ่าเซลล์มะเร็ง โดยหลังจากได้รับการฉีดยารักษาแล้ว ผู้ป่วยจำเป็นที่จะต้องอยู่ในโรงพยาบาลต่ออีกอย่างน้อย 4 วัน เพื่อให้แพทย์สังเกตอาการ ถึงแม้ว่าแพทย์จะพยายามฉีดยาที่มีความเข้มข้นสูงเข้าสู่หลอดเลือดที่ทำหน้าที่หล่อเลี้ยงเซลล์มะเร็งแล้วนั้น ก็ยังมีการแพร่กระจายของยารักษาโรคมะเร็งไปตามร่างกายส่วนอื่นๆ อยู่ดี ซึ่งยา

รักษาโรคมะเร็งนอกจากจะมีฤทธิ์ในการทำลายเซลล์มะเร็งแล้วนั้น ยังสามารถทำลายเซลล์อื่นๆ ในร่างกายอีกด้วย ซึ่งกระบวนการทำลายเซลล์ดังกล่าว ได้สร้างความเจ็บปวดให้กับผู้ป่วยอย่างมาก จากผลงานวิจัยล่าสุด นักวิจัยได้คิดค้นวิธีการรักษาด้วยลูกบิดพลาสติกที่เรียกว่า “QuadraSphere” ซึ่งสามารถช่วยลดความเจ็บปวดให้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งได้ โดยการเปลี่ยนรูปร่างเพื่อไปอุดเส้นเลือดที่หล่อเลี้ยงเซลล์มะเร็ง และสามารถหลังยารักษาโรคมะเร็งได้อย่างซ้ำๆ

ส่วนประกอบหลักของ QuadraSphere คือ สาร Sodium acrylate (มีคุณสมบัติคล้ายกับเจลดูดน้ำ) และสาร Vinyl alcohol polymer การรักษาโดยใช้ QuadraSphere นั้น เริ่มต้นจากการนำ QuadraSphere ไปแช่ในยารักษาโรคมะเร็ง และฉีดเข้าไปในเส้นเลือดที่อยู่ใกล้กับเซลล์มะเร็ง ลูกบิดพลาสติกจะเข้าไปอุดหลอดเลือดบริเวณเซลล์มะเร็ง เพื่อทำให้เซลล์มะเร็งตายเนื่องจากขาดเลือดไปหล่อเลี้ยง นอกจากนี้จะทำให้เซลล์มะเร็งตายแล้ว ลูกบิดพลาสติกยังกีดขวางไม่ให้ยารักษาโรคมะเร็งแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อีกด้วย และหลังจากการฉีดลูกบิดดังกล่าวเข้าไปในร่างกายแล้วนั้น ผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้ภายในวันเดียวกัน โดยไม่มีความจำเป็นต้องนอนพักที่โรงพยาบาล

ในช่วงเดือนมีนาคมที่ผ่านมา แพทย์ได้ทดลองใช้เทคนิคการรักษาด้วยลูกบิดดังกล่าวกับผู้ป่วยโรคมะเร็งตับทั้งหมด 500 ราย แต่ยังไม่สามารถระบุผลการรักษาได้ทันที เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาประมาณ 4 ปี อย่างไรก็ตาม จากผลการวิจัยในอดีตพบว่า ลูกบิดดังกล่าวสามารถทำให้เซลล์มะเร็งมีขนาดเล็กลง ทั้งนี้ คาดว่าเราจะสามารถตรวจวัดผลการทดลองรักษาโรคมะเร็งด้วยเทคนิคการฉีดลูกบิดพลาสติกภายในปี 2015 นี้

ที่มาและภาพประกอบ: Popular Science, April 2011 และ <http://www.medgadget.com/>



Ultracapacitors ช่วยพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า:

เทคโนโลยีเก็บพลังงานแบบใหม่ช่วยพัฒนาความสามารถและความทนทานแก่แบตเตอรี่

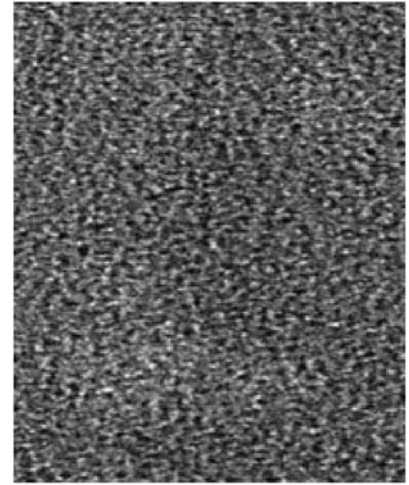
บริษัทตั้งใหม่ชื่อ Nanotune ซึ่งตั้งอยู่ใน Mountainview, California ได้รายงานว่าสามารถพัฒนาตัวเก็บประจุไฟฟ้า (ultracapacitor) ที่จะทำให้อายุการใช้งานของรถยนต์ไฟฟ้ามีราคาถูกลงและมีอายุการใช้งานยาวมากขึ้น โดยการพัฒนาให้ electrodes (ขั้วไฟฟ้า) ซึ่งเกิดจาก ultracapacitor มีความสามารถกักเก็บพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้นกว่าห้าถึงเจ็ด เท่าที่เคยใช้วิธีการเดิม การใช้ ultracapacitor แบบเดิม มีข้อดีในการส่งพลังงานที่ระเบิดได้รวดเร็วและสามารถชาร์จใหม่ได้เป็นพันครั้งโดยไม่สูญเสียกำลังความสามารถ แต่ยังมีราคาแพงและสามารถเก็บพลังงานได้น้อยเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่

บริษัท Nanotune กล่าวว่า ultracapacitor สามารถแข่งขันได้กับแบตเตอรี่ในแง่การกักเก็บพลังงาน และจะแทนที่แบตเตอรี่แบบเดิมในไม่ช้าในการใช้ electrodes แบบดั้งเดิม บริษัทได้สาธิตให้เห็นว่าการเก็บพลังงานจำนวน 20 วัตต์-ชั่วโมง (20 watt-hours) ต่อกรัม ซึ่งเมื่อใช้ ultracapacitor แบบเดิมจะเก็บได้ประมาณ 5 วัตต์-ชั่วโมง (5 watts-hours) เมื่อใช้ ionic-liquid electrode ซึ่งมีราคาแพงกว่า กลับทำให้ ultracapacitor และภายในสิ้นปีนี้บริษัทคาดว่าความสามารถในการเก็บพลังงานจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า โดยที่ 40 วัตต์-ชั่วโมง ultracapacitor จะเป็นตัวปรับแบตเตอรี่ให้สามารถใช้งานนานพหุแบบไฮบริดได้

เมื่อไม่กี่เดือนมานี้ มีบริษัทที่แยกตัวมาตั้งใหม่ (startup) ได้ประกาศว่า พวกเขา กำลังใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงความสามารถของ ultracapacitor และแต่ละบริษัทจะช่วยแก้ปัญหาของรถไฟฟ้าในด้านต้นทุนแบตเตอรี่ที่ยังสูงและความสามารถในการเก็บพลังงานไฟฟ้าที่ยังต่ำอยู่ ดังเช่นบริษัทนิสสันซึ่งผลิตรถไฟฟ้ายังต้องจำกัดขนาดของแบตเตอรี่และต้องวิ่งในระยะ 73 ไมล์ เหตุผลส่วนหนึ่งที่ระบบแบตเตอรี่มีราคาแพงและมีขนาดใหญ่คือ แบตเตอรี่จะไม่ค่อยดีเมื่ออยู่ในอุณหภูมิสูง ดังนั้นผู้ผลิตรถยนต์จึงต้องลดประสิทธิภาพตัวแบตเตอรี่ด้วยการระบบทำความเย็นและระบบทำความร้อนและเพิ่มเซลล์แบตเตอรี่เข้าไปเพื่อแก้ไขความสามารถที่หายไป ซึ่ง ultracapacitor สามารถถูกนำมาชาร์จใหม่โดยไม่สูญเสียความสามารถ (degrading) และทำงานได้ดีในอุณหภูมิระดับต่างๆ

แม้กระนั้น การใช้ ultracapacitor อาจเป็นไปได้ที่จะเก็บอุณหภูมิ จำนวน 500 วัตต์-ชั่วโมงต่อกรัม โดยเพิ่มขึ้นสามถึงสี่เท่า มากกว่าการใช้ lithium-ion แบตเตอรี่ที่ใช้อยู่ในรถทุกวันนี้ ประโยชน์ที่ได้รับจะมากกว่า เพราะเพื่อแก้ปัญหาการลดประสิทธิภาพข้างต้น รถยนต์ส่วนใหญ่จะได้รับการออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อใช้ความสามารถในการเก็บพลังงานในแบตเตอรี่เพียงครั้งเดียว

เทคโนโลยีของบริษัท Nanotune ยังมีราคาแพงมากประมาณ 2,400 เหรียญสหรัฐ ถึง 6,000 เหรียญสหรัฐ ต่อ กิโลวัตต์-ชั่วโมง (Department of Energy ได้เสนอเป้าหมายไว้ 250 เหรียญสหรัฐ ต่อ กิโลวัตต์-ชั่วโมงในการสร้างความสามารถในการแข่งขันของรถไฟฟ้าด้วยการใช้แบตเตอรี่แบบดั้งเดิม) บริษัทกล่าวว่า ต้นทุนสามารถลดลงต่ำกว่า 150 เหรียญสหรัฐ ต่อ กิโลวัตต์-ชั่วโมง หากวัสดุหลักๆ เช่น electrodes มีราคาถูกลงต่อเนื่อง และผู้ผลิตสามารถขยายการผลิตได้ โดยมี การคาดการณ์การพัฒนาการเก็บพลังงานจากความก้าวหน้าในการทำงานของตนเพราะปัจจุบันบริษัท Nanotune กำลังพัฒนา electrodes ที่มีขนาดประมาณ 4-5 นาโนเมตร และคาดว่าจะทำให้เล็กลงไปอีกซึ่งจะสามารถเก็บไฟฟ้าที่ชาร์จได้จำนวนมาก และสามารถปรับแต่งให้เข้ากับ electrolytes (สารประกอบที่แตกตัวเป็นอะตอมในสารละลายที่เป็นตัวนำไฟฟ้า) ที่แตกต่างกัน



Energy sponge: A micrograph shows the porous structure of a new electrode material that helps increase the storage capacity of ultracapacitors.

Credit: Nanotune

ศูนย์ R&D ของจีนในสหรัฐ



การที่ประเทศจีนมีสถานะเป็นผู้ส่งออกในตลาดยานยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ทำให้มีความเชื่อมั่นในตราสินค้าของประเทศที่จะขยายออกไปยังตลาดบริษัทรถยนต์ในต่างประเทศ ดังนั้น เมื่อเดือนมกราคม ที่ผ่านมา บริษัท Changan Automobile Co., Ltd. ซึ่งมีฐานการผลิตอยู่ ณ มณฑล ChongQuing และเป็นบริษัทที่เก่าแก่ที่สุดของประเทศจีน ได้ประกาศแผนการจัดตั้งศูนย์ R&D แห่งที่สี่ ณ เมือง Plymouth มลรัฐ Michigan โดยเป็นผู้ผลิตอุปกรณ์ของประเทศจีนแห่งแรกที่มีศูนย์ R&D แต่ศูนย์แห่งใหม่นี้จะทำงานเชื่อมโยงกับศูนย์ R&D ระดับโลกในประเทศญี่ปุ่น อิตาลี และอังกฤษ ด้วย โดยเน้นการพัฒนาออกแบบภายในและสไตส์ต่างๆ รวม

ถึงระบบส่งกำลัง (power train) ของรถยนต์ ทั้งนี้ สำหรับประเทศสหรัฐ จะเน้นการออกแบบ Chassis โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจากประเทศสหรัฐ ผู้บริหารของบริษัทฯ กล่าวว่า ปฏิกริยาตอบรับจากท้องถิ่นในการตั้งศูนย์ R&D ค่อนข้างดี เพราะจะช่วยสร้างงาน โดยจะมีการว่าจ้างวิศวกรมากกว่า 30 คนและที่งานจำนวน 160 คนในห้าปีข้างหน้า และได้มีการว่าจ้างผู้จัดการแผนกระบบเบรคจากคนในท้องถิ่นแล้ว

ที่มา: China Daily in Washington Post, May 6, 2011

Ultracapacitors ช่วยพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า:

เทคโนโลยีเก็บพลังงานแบบใหม่ช่วยพัฒนาความสามารถและความทนทานแก่แบตเตอรี่ (ต่อจากหน้า 7)

บริษัทฯ กำลังมองหาวิธีการใช้ ionic liquid (ไอออนของเหลว) มากกว่าการใช้ organic electrolytes แบบดั้งเดิม ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มกำลังไฟฟ้าในระบบและการกักเก็บพลังงานได้มากขึ้นด้วย แต่ตามปกติมันจะไม่สามารถเข้ากันได้กับ ultracapacitor electrodes แบบดั้งเดิม บริษัทจึงคาดหวังที่จะได้รับข้อเสนอแนะจากหน่วยงานวิจัยในการเพิ่มจำนวน ruthenium ให้กับ ultracapacitor เพื่อสามารถเพิ่มความสามารถการเก็บพลังงาน

Prof. Joe Schindall, Electrical Engineering and Computer Science, MIT กล่าวว่า บริษัท Nanotune ไม่ใช่บริษัทแรกที่อ้างว่าสามารถสร้าง ultracapacitor ที่มีการเก็บพลังงานได้สูง บริษัทอื่นได้มีการค้นพบแต่ไม่สามารถอธิบายได้ การเพิ่มพื้นผิวส่วนบนสามารถช่วยปรับปรุงความสามารถการเก็บพลังงานได้มากขึ้น เนื่องจากจุดของการเก็บจะมีจำกัดโดยไอออนใน electrodes ทั้งนี้ ionic liquid สามารถช่วยได้แต่ก็มีจุดอ่อน อย่างไรก็ตาม บริษัท Nanotune สามารถบรรลุเป้าหมายในการแข่งขันในไม่ช้าในด้านรถยนต์ไฟฟ้าและไฮบริด

ที่มา: Technology Review, Wednesday, May 4, 2011,

By Kevin Bullis, <http://www.technologyreview.com/energy/37519/?mod=chfeatured>

เรื่องหมู ๆ แต่ไม่หมู

ตลอดระยะเวลา 50 ปีที่ผ่านมา เหล่านักจุลชีววิทยาได้เสนอแนวคิดในการนำยาปฏิชีวนะไปใช้ในอุตสาหกรรมปศุสัตว์ เพื่อช่วยให้สัตว์อ้วนขึ้น หรือมีปริมาณเนื้อเพิ่มมากขึ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวอาจสร้างปัญหาต่อสุขภาพของมนุษย์ในอนาคต เพราะอาจมีการกลายพันธุ์ของแบคทีเรียที่พบอยู่ในธรรมชาติของสัตว์และเกิดการดื้อต่อยาปฏิชีวนะอย่างไรก็ตาม กลุ่มเจ้าของฟาร์มเลี้ยงสัตว์ได้ให้ความสนใจว่าการกำจัดหรือลดปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะจะทำให้อุตสาหกรรมปศุสัตว์มีผลกระทบในด้านของต้นทุนและต้องขึ้นราคาสินค้าซึ่งทำให้ผู้บริโภคได้รับผลกระทบ



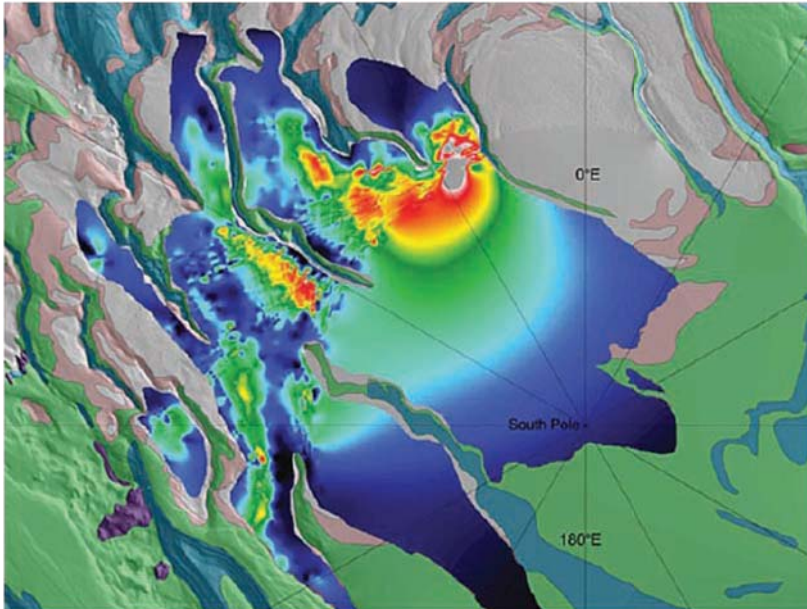
ในปี 1995 ประเทศเดนมาร์ก ได้สั่งห้ามใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อเพิ่มปริมาณเนื้อสัตว์ในอุตสาหกรรมปศุสัตว์ เช่น สุกร เป็ด ไก่ โคหรือควาย เพื่อป้องกันสุขภาพของผู้บริโภค (โดยไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ผลิต) โดยทั่วไป เกษตรกรในหลายประเทศนำยาปฏิชีวนะมาใช้ในการรักษาสัตว์ให้หายจากอาการเจ็บป่วย หรือเพื่อให้มีสุขภาพที่แข็งแรงขึ้น และเมื่อใช้ยาปฏิชีวนะในปริมาณน้อย จะเป็นการเพิ่มปริมาณของเนื้อสัตว์ หรือป้องกันสัตว์จากการเจ็บป่วย ซึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา การขายนมโคจากโคนมที่ได้รับยาปฏิชีวนะนั้น ถือว่าผิดกฎหมาย การใช้ยาปฏิชีวนะในปริมาณต่ำไม่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมด ทำให้เชื้อแบคทีเรียที่ยังมีชีวิตอยู่เกิดการกลายพันธุ์ (Mutation) จนดื้อต่อยาปฏิชีวนะในที่สุด จากนั้น เชื้อแบคทีเรียจะจำลองสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะ และแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม เช่น สัตว์ หรือคน โดยที่เราไม่สามารถคิดค้นวิธีการป้องกันได้เลย จากผลงานวิจัยตลอด 1 ปี ที่ผ่านมามีพบว่าการใช้ยาปฏิชีวนะปริมาณน้อยมาก ๆ ในสัตว์ จะเป็นการเพิ่มการกลายพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์ (Microbe) ที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะมากขึ้น ซึ่งเมื่อตรวจสอบชนิดของเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะในสัตว์จะตรงกับเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะในคน ดังนั้น ประเทศเดนมาร์กจึงออกข้อบังคับห้ามใช้ยาปฏิชีวนะปริมาณต่ำในสัตว์ เช่น ไก่ สุกร และฟาร์มปศุสัตว์อื่น ๆ

หลังจากการออกข้อบังคับดังกล่าว พบว่า น้ำหนักของสุกรได้ลดลงจากระดับปกติอย่างเห็นได้ชัด แต่หลังจากที่เจ้าของฟาร์มได้ปล่อยให้แม่สุกรและลูกได้ฟื้นฟูระบบภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติเป็นระยะเวลาประมาณ 2-3 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า แม่สุกรมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจนมีระดับปกติ และมีอัตราการให้กำเนิดลูกสุกรมากกว่าเดิมเล็กน้อย ภายใต้การควบคุมความสะอาดของคอก การเพิ่มพื้นที่คอก และการทิ้งช่วงระยะเวลาในการผสมพันธุ์ให้เพิ่มมากขึ้น ในปัจจุบันกลุ่มผู้เลี้ยงปศุสัตว์รายงานว่า มีผลผลิตมากกว่าในอดีตที่ยังมีการใช้ยาปฏิชีวนะอยู่ อย่างไรก็ตาม จากผลการวิจัยพบว่า การผสมและแพร่ขยายของเชื้อโรคที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะในคนมีอัตราที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งยังคงเป็นปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขในระยะเวลานี้ ทั้งนี้ หลายฝ่ายคัดค้านว่า การประกาศข้อบังคับห้ามใช้ยาปฏิชีวนะในประเทศสหรัฐ เป็นเรื่องยากลำบาก เนื่องจากมีจำนวนของผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในสหรัฐ เป็นจำนวนมากและประเทศสหรัฐ จัดว่าเป็นประเทศที่มีการส่งออกสุกรมากที่สุดในโลก ในขณะที่ปริมาณผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในประเทศเดนมาร์กมีจำนวนน้อยกว่า ซึ่งหากว่าสามารถระบุได้ชัดเจนว่าการหยุดการใช้ยาปฏิชีวนะมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มปริมาณผลผลิตจากปศุสัตว์อย่างไร อาจนำแนวทางดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในสหรัฐ ได้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ องค์การอาหารและยาสหรัฐ (FDA) ได้ประกาศแนวทางการใช้ปริมาณยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมในปีที่ผ่านมา แต่ยังไม่ระบุวันบังคับใช้กับผู้ผลิตอย่างแน่นอน

อย่างไรก็ตาม การใช้ยาปฏิชีวนะนั้น นอกจากจะส่งผลทำให้เกิดการดื้อยาของเชื้อจุลินทรีย์ในปศุสัตว์ที่สามารถถ่ายทอดมาสู่คนแล้ว การรับประทานยาปฏิชีวนะอย่างพร่ำเพรื่อในคนก็ทำให้เกิดการดื้อยาของเชื้อโรคได้เช่นเดียวกัน แต่อุตสาหกรรมเกษตรก็ยังคงเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการแพร่ของเชื้อที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะ ในปัจจุบัน เราสามารถค้นพบเชื้อที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะสายพันธุ์ใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเชื้อกลายพันธุ์บางชนิดสามารถทำให้เกิดโรคในคนในที่สุด ดังนั้น ตัวอย่างของการหยุดการใช้ยาปฏิชีวนะในปศุสัตว์ดังเช่นประเทศเดนมาร์กที่ไม่มีผลกระทบต่อการผลิตและรายได้ของผู้เลี้ยง โดยที่คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค ถือเป็นแนวทางที่หลายประเทศควรปฏิบัติตาม เพื่อลดโอกาสในการเกิดการกลายพันธุ์ของเชื้อในอนาคต

ที่มาและรูปภาพ: Scientific America, April 2011 <http://www.ecosherpa.com/images/pig1.jpg>

พบน้ำแข็งแห่งบนดาวอังคาร



นักวิทยาศาสตร์ค้นพบแอ่งน้ำแข็งแห่งบริเวณขั้วโลกใต้ของดาวอังคาร ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ว่าเคยมีน้ำบนดาวอังคารมาก่อน จากหลักฐานการค้นพบดังกล่าวสันนิษฐานได้ว่าครั้งหนึ่ง บนดาวอังคารเคยมีชั้นบรรยากาศที่ประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณมากพอที่จะป้องกันไม่ให้น้ำในสภาวะของเหลวที่บนพื้นผิวดาวอังคารเกิดการระเหย แต่ก็ไม่สามารถยืนยันได้ว่า เคยมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่บนดาวอังคาร เนื่องจากการปกคลุมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวนมากในชั้นบรรยากาศ ทำให้อุณหภูมิของดาวอังคารหนาวเย็นตลอดช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา

จากการศึกษาด้วยเรดาร์ของโครงการยานอวกาศเอ็มอาร์โอ (MRO: Mars Reconnaissance Orbiter) ขององค์การนาซ่า ได้ค้นพบแอ่งน้ำแข็งแห่งที่มีปริมาตร 10,000 ลูกบาศก์กิโลเมตร (km^3) ซึ่งมีมากพอที่จะใช้ใส่ของประดับตกแต่งในวันฮัลโลวีน (Halloween) สำหรับทุกๆ บ้านในประเทศสหรัฐอเมริกาถึง 20 ล้านปี

น้ำแข็งแห่ง คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในสถานะของแข็ง ซึ่งสามารถนำมาใช้ทำความเย็นแทนน้ำแข็งได้ หากน้ำแข็งแห่งที่พบในดาวอังคารระเหิดกลายเป็นไอทั้งหมด ก็อาจจะเพิ่มปริมาณชั้นบรรยากาศของดาวอังคารได้ถึงสองเท่า และเพิ่มแรงดันทั่วทั้งดวงดาวจนสามารถกักเก็บน้ำในสภาวะของเหลวได้ในที่สุด ก่อนหน้านี้ นักวิทยาศาสตร์เคยค้นพบแอ่งน้ำแข็งแห่งขนาดเล็กประมาณ 100 ลูกบาศก์กิโลเมตร ใกล้เคียงกับบริเวณขั้วโลกใต้ของดาวอังคารเช่นเดียวกัน

ปัจจุบัน ดาวอังคารมีปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ในชั้นบรรยากาศเพียงเล็กน้อย นักวิทยาศาสตร์บางกลุ่มคาดว่า ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บางส่วนได้ระเหยออกไปสู่อวกาศ หรืออยู่ในรูปของเกลือหิน (Carbonate) ในสภาวะของแข็งในบริเวณขั้วโลกของดาวอังคาร อีกทั้งยังพบว่า วัฏจักรของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนดาวอังคารเกิดจากการเอียงของแกนโลก ทำให้เกิดการหมุนเวียนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากพื้นผิวขั้วโลกกับชั้นบรรยากาศ แกนโลกของดาวสีแดง (Red Planet) หรือดาวอังคารนั้นเอียงประมาณ 25 องศา ใกล้เคียงกับการเอียงของแกนโลกบนโลก แต่ดาวอังคารไม่มีดวงจันทร์โคจรที่มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะรักษาสมดุลแกนโลก ทำให้องศาของความเอียงของแกนโลกไม่เสถียรตั้งแต่ 10 – 40 องศา เมื่อมีองศาการเอียงจำนวนมาก บริเวณขั้วโลกของดาวอังคารจะดูดซับรังสีจากดวงอาทิตย์ในปริมาณมาก ทำให้เกิดการระเหิดของน้ำแข็งแห่งเกิดเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลอยสู่ชั้นบรรยากาศ ในทางกลับกันหากมีองศาการเอียงของแกนโลกน้อย บริเวณขั้วโลกจะดูดซับรังสีจากดวงอาทิตย์ได้น้อยลง ทำให้ชั้นบรรยากาศถูกทำลาย นักวิทยาศาสตร์กล่าวว่า หากเราสามารถเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศของดาวอังคารเป็นสองเท่า ก็มีความเป็นไปได้สูงที่น้ำจะไม่ระเหยกลายเป็นไอ และสามารถเก็บกักน้ำในสภาวะของเหลวในดาวอังคารได้เช่นเดียวกับโลก ที่มีความดันบรรยากาศสูงกว่าดาวอังคารถึงร้อยละ 80 เพื่อเก็บรักษาน้ำในสภาวะของเหลว

ถึงแม้ว่า นักวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถอธิบายถึงการหายไปของสารประกอบคาร์บอนเตตาจากหินบนดาวอังคาร เพื่อกลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ก็ตาม มนุษย์ก็ยังคงมีความพยายามแสวงหาดาวเคราะห์อื่นๆ ที่สามารถอยู่อาศัยได้นอกจากโลก

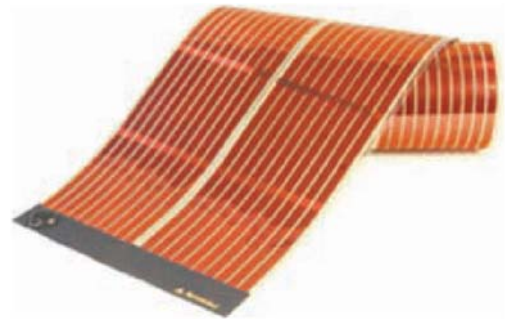
ที่มาและภาพประกอบ: Scientific American และ ScienceNews, April 21, 2011

อนาคตที่สดใสของพลาสติกเซลล์แสงอาทิตย์

ในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา แนวโน้มของตลาดโลกด้านพลังงานแสงอาทิตย์ได้เติบโตมากขึ้นกว่าร้อยละ 30 ต่อปี แต่ดูเหมือนว่าความพยายามที่จะขยายขนาดของตลาดเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) ให้เท่าเทียมกับพลังงานถ่านหินหรือพลังงานนิวเคลียร์ยังคงเป็นไปได้ยาก เนื่องจากติดปัญหาด้านการลงทุน ถึงแม้ว่า ปัจจุบันราคาของเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ที่ทำมาจากซิลิกอน (Silicon) ซึ่งเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีคุณภาพสูง เนื่องจากสามารถแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 15 - 20 นั้น จะมีราคาลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ปัญหาที่กลุ่มนักอุตสาหกรรมยังคงกังวล คือ ต้นทุนในการติดตั้ง เพราะจำเป็นต้องใช้สถานที่สำหรับการผลิตที่สะอาด (Clean-room technology) และในส่วนของเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีรูปแบบเป็น Thin Film ซึ่งมีส่วนประกอบของ Copper Indium Gallium หรือ Selenium นั้น มีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าประมาณร้อยละ 15 และถึงแม้ว่าเซลล์แสงอาทิตย์ดังกล่าว จะมีราคาถูก แต่ Indium กลับมีอายุในการใช้งานสั้น



ในช่วงระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา นักวิจัยพยายามที่จะพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากวัสดุที่แตกต่างจากเดิม และพยายามปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้สูงสุดถึงร้อยละ 15 ทำให้เกิดการคิดค้นและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบหลัก (Organic solar cell) ซึ่งในปัจจุบันยังเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพด้อยกว่าเทคโนโลยีอื่นๆ แต่จากผลการวิจัยล่าสุดของ Dr. Wei You นักวิจัยทางเคมีจาก University of North Carolina ได้นำโพลิเมอร์ (Polymer) 2 ชนิดมาประดิษฐ์เป็นส่วนประกอบพื้นฐานของตัวดูดแสง (Light absorber) และได้พบว่า โพลิเมอร์ดังกล่าวซึ่งมีความสามารถในการดูดซับแสงได้น้อยกว่าโพลิเมอร์ชนิดอื่นๆ แต่กลับมีประสิทธิภาพในการ



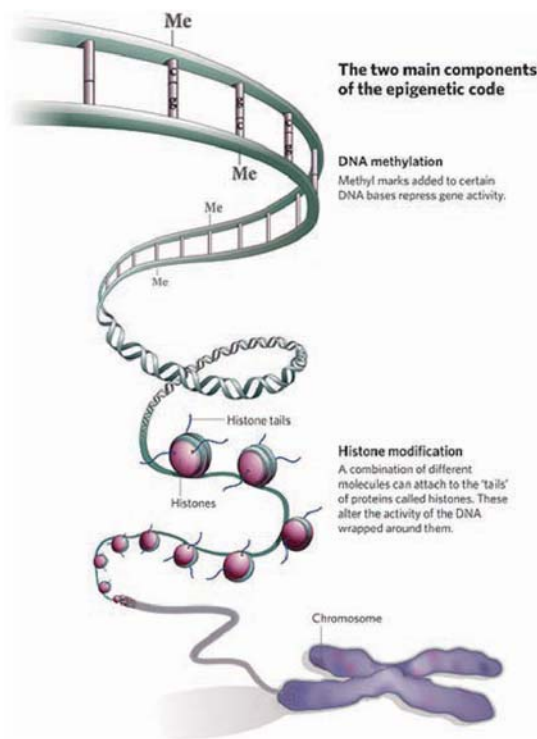
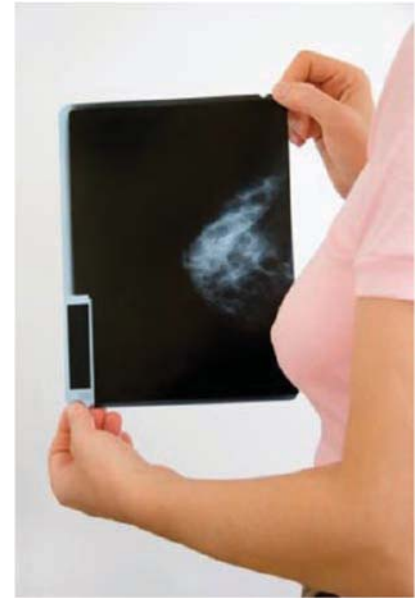
เปลี่ยนพลังงานจากแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า และใน 1 ปีที่ผ่านมา นักวิจัยได้ประดิษฐ์เซลล์แสงอาทิตย์จากโพลิเมอร์ที่สามารถดูดซับแสงทั้งหมดในช่วง Visible light ให้กลับเป็นช่วงแสงสีแดงที่มี spectrum ที่มีพลังงานต่ำที่สุด ให้สามารถเพิ่มปริมาณในการดูดซับแสงให้ได้มากที่สุดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเปลี่ยนพลังงานแสงไปเป็นพลังงานไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่ดูดซับแสงพลังงานต่ำกลับไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจาก มีประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าต่ำกว่าเซลล์แสงอาทิตย์ที่ดูดซับแสงในช่วงพลังงานสูง

ดังนั้นจึงเกิดความคิดในการประดิษฐ์เซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตจากสารสังเคราะห์ (Inorganic solar cell) เช่น Tandem Cell ที่แบ่งออกเป็น 2 ชั้น ชั้นที่หนึ่งจะทำหน้าที่ดูดซับโฟตอน (Photon) ในช่วงแสงสีฟ้าและสีเขียว ซึ่งเป็นช่วงแสงที่มีพลังงานสูง ในขณะที่ชั้นที่สอง จะดูดซับแสงที่มีพลังงานต่ำเช่นแสงสีแดง แต่แนวความคิดดังกล่าวกลับไม่ประสบความสำเร็จเมื่อนำมาปรับใช้กับเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบหลัก เนื่องจากสารที่ใช้พิมพ์บนเซลล์แสงอาทิตย์ชั้นบนจะละลายและซึมลงไปยังชั้นที่สอง ทำให้นักวิทยาศาสตร์ต้องคิดค้นวิธีการป้องกันการละลายดังกล่าวโดยการนำแผ่นป้องกัน (Barrier layer) มากั้นระหว่างชั้นของแผ่นเซลล์ แต่การเลือกใช้วัสดุที่สามารถนำมาประกอบเป็นแผ่น Barrier layer นั้นเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากแผ่นดังกล่าวนอกจากต้องมีคุณสมบัตินำไฟฟ้าเพื่อเก็บกักกระแสไฟฟ้าในเซลล์แล้วยังต้องมีความโปร่งแสงอีกด้วย ในการประชุม American Chemical society (ASC) ที่ผ่านมา Dr. Yang Yang นักฟิสิกส์วิทยาจาก UC Los Angeles ได้รายงานผลการวิจัยล่าสุดในช่วงต้นเดือนเมษายนที่ผ่านมา โดย Dr. Yang ได้ประดิษฐ์ Interlayer material ซึ่งเป็นวัสดุที่ผลิตจาก Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) หรือ PEDOT เพื่อเป็นส่วนประกอบของแผ่น Barrier layer โดยวัสดุดังกล่าว

อ่านต่อหน้า 16

วิธีการตรวจหาโรคมะเร็งเต้านมในเพศหญิงได้จากน้ำนม

โดยปกติน้ำนมจะมีสารพันธุกรรมหรือ ดีเอ็นเอ ประกอบอยู่ ซึ่งจากผลการวิจัย ได้พบว่า เราสามารถตรวจหาอัตราเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งเต้านมในเพศหญิงได้จากการตรวจดีเอ็นเอในน้ำนม นักวิทยาศาสตร์จาก University of Massachusetts Amherst ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำเนื้อเยื่อของกลุ่มตัวอย่างของผู้หญิงที่มีเนื้องอก หรือผู้ป่วยมะเร็งเต้านม พร้อมทั้งตัวอย่างน้ำนมจากกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน จำนวนทั้งหมด 250 คน มาทำการวิจัยหาเซลล์เต้านมที่ปนอยู่ในน้ำนม เพื่อนำมาทดสอบยีน (Gene) 3 ชนิดที่อยู่ในเซลล์เต้านมดังกล่าว ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการสร้างตัวยับยั้งไม่ให้ยีนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรตีนที่ช่วยในการยับยั้งไม่ให้เกิดการสร้างเซลล์มะเร็งทำงานได้ หรือที่เรียกว่า methylation ดังนั้น ถ้าสามารถตรวจสอบพบการเกิด methylation ในยีนดังกล่าวในน้ำนม จะเห็นถึงแนวโน้มการเพิ่มอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งหรือเนื้องอกได้



จากผลการทดลองได้พบว่า เซลล์เต้านมของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมจำนวน 13 คน มีอัตราส่วนการเกิด methylation ในยีน RASSEF1 (ยีนที่ทำหน้าที่ยับยั้งการเกิดเซลล์เนื้องอก) สูงกว่าในเซลล์น้ำนมของผู้หญิงปกติ และเมื่อวิเคราะห์การเกิด methylation ในเซลล์น้ำนมของผู้หญิงที่ไม่สามารถตรวจพบเซลล์มะเร็ง สัดส่วนของการเกิดกระบวนการ methylation จะเกิดขึ้นมากกว่ายีน SFRP1 (ยีนอีกชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่ระงับการเกิดเซลล์เนื้องอก) แทน ดังนั้น อาจสรุปผลการวิจัยได้ว่า เทคนิคการตรวจวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถตรวจวัดอัตราเสี่ยงการเกิดมะเร็งเต้านมในเพศหญิงได้

อย่างไรก็ตาม เทคนิคการตรวจวิเคราะห์ดังกล่าว ยังคงอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา นักวิจัยยังคงต้องเสาะหากลุ่มยีนอื่นๆ ที่มีความสามารถในการบ่งชี้ความเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็งเต้านมในเพศหญิงส่วนใหญ่ ซึ่งมีอัตราส่วนถึงร้อยละ 80 ในการให้กำเนิดบุตร อีกทั้ง เทคนิคดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมการตรวจวิเคราะห์ในน้ำนมของเพศหญิงส่วนใหญ่ได้ เนื่องจากกลุ่มยีนที่เกิดกระบวนการ methylation ที่บ่งชี้การเกิดมะเร็งเต้านมของแต่ละบุคคลอาจไม่เหมือนกัน

ทั้งนี้ เทคนิคการวิเคราะห์ดังกล่าว อาจเป็นสัญญาณเตือนภัยสำหรับผู้หญิงที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็งเต้านม เช่น ผู้ที่มีประวัติของคนในครอบครัวป่วยเป็นมะเร็งเต้านม หรือผู้ที่ตั้งครรภ์คนแรกเมื่อมีอายุมากกว่า 30 ปีเป็นต้นไป โดยไม่ต้องใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์เนื้อเยื่อในปัจจุบัน

ที่มา: Science News, May 7, 2011

ภาพประกอบ: <http://www-cancer.us/wp-content/uploads/2010/11/1/Causes-of-Breast-Cancer.jpg>

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการฝังลูกตาเทียม (Bionic Eye)

จากสถิติที่ผ่านมา ประชากรสหรัฐฯ มากกว่า 100,000 คน ทนทุกข์ทรมานจากโรค Retinitis Pigmentosa ซึ่งโรคดังกล่าวเกิดขึ้นจากความผิดปกติทางพันธุกรรมที่ก่อให้เกิดการเสื่อมของจอประสาทตา และเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอาการตาบอดในเด็ก ล่าสุด นักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาไมโครชิป (Microships) ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการมองเห็นของผู้ป่วยจากโรคดังกล่าวได้แล้ว โดยทดลองฝังไมโครชิปลงในตาของผู้ป่วยจำนวน 21 คน เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานของไมโครชิปดังกล่าว ก่อนที่จะจัดจำหน่ายภายในปีหน้า

มาทำความเข้าใจกันก่อนว่าดวงตาทำงานอย่างไร?

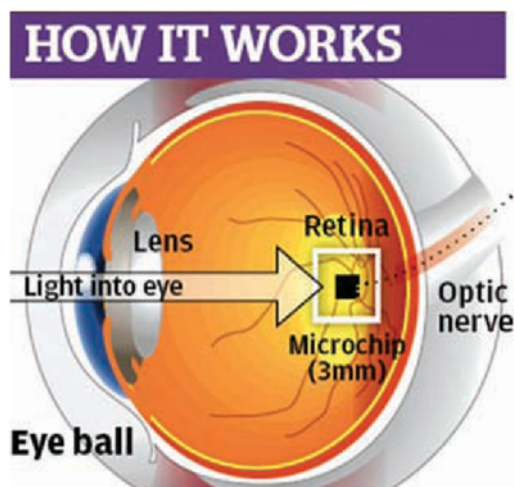
เมื่อแสงผ่านรูม่านตา (Pupil) และกระทบกับจอประสาทตา (Retina) ซึ่งประกอบด้วยตัวรับแสง (Photoreceptors) สองชนิด คือ เซลล์รูปแท่ง (Rods) และเซลล์รูปกรวย (Cones) อยู่รวมกันมากกว่า 130 ล้านเซลล์ เมื่อแสงกระทบกับจอประสาทตาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบทางเคมีของรงควัตถุสี (Pigment) ทำให้เกิดการสร้างสัญญาณประสาทขึ้น และนำส่งสัญญาณดังกล่าวผ่านเซลล์ประสาท 1.2 ล้านเซลล์ เพื่อส่งต่อไปยังสมองส่วนท้ายทอย (Visual cortex) และประมวลผลออกมาเป็นภาพในที่สุด

แล้วลูกตาเทียมทำงานอย่างไร?

ในกรณีที่จอประสาทตาได้รับความเสียหาย ทำให้ตัวรับแสงไม่สามารถแปลงแสงให้กลายเป็นสัญญาณประสาทได้ จึงทำให้ผู้ป่วยโรคจอประสาทตาเสื่อมสูญเสียความสามารถในการมองเห็น ซึ่งเซลล์รับแสง (Photo cell) ที่อยู่ในลูกตาเทียมสามารถช่วยแก้ไขสาเหตุดังกล่าวได้โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การฝังไมโครชิป

การฝังไมโครชิปลงในลูกตาของผู้ป่วยนั้น จะใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดประมาณ 6 ชั่วโมงซึ่งศัลยแพทย์จะฝังไมโครชิปขนาด 3x3 มิลลิเมตร บริเวณชั้นเนื้อเยื่อของจอประสาทตา ซึ่งอยู่ในชั้นเดียวกันกับตัวรับแสง (เซลล์รูปแท่งและเซลล์รูปกรวย) ไมโครชิปดังกล่าว มีความไวต่อแสง เนื่องจากมีจุดรับแสง (Light Sensor) ที่มีเซลล์รับแสง อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ขยายสัญญาณไฟฟ้า (Amplifier) และขั้วไฟฟ้า (Electrode) ประกอบอยู่ถึง 1,500 จุด

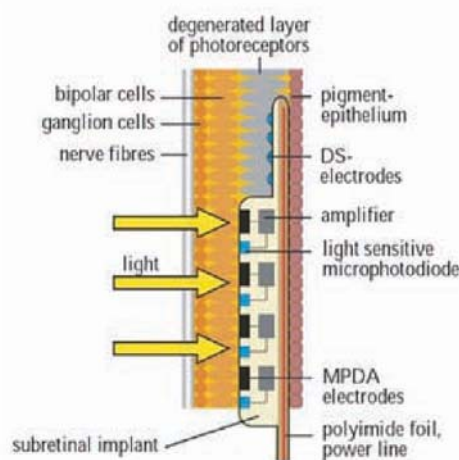


2. การจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับไมโครชิป

การจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับไมโครชิป เริ่มจากการใช้แบตเตอรี่ภายนอกที่ติดอยู่กับผู้ป่วยเป็นตัวจ่ายกระแสไฟฟ้า แบตเตอรี่ดังกล่าวจะส่งกระแสไฟฟ้าในรูปแบบไร้สายโดยผ่านแผ่นขดลวด (Meta Coil) ที่ติดอยู่บริเวณหลังใบหูของผู้ป่วย Meta Coil จะเชื่อมต่อกับสายเคเบิล (Cable) ที่ทำหน้าที่ส่งกระแสไฟฟ้าไปยังไมโครชิปที่ฝังอยู่บริเวณ Retina นั้นเอง

3. การเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้า

เมื่อแสงกระทบกับลูกตาและผ่านไปยัง Retina จนกระทบกับ Photocell ที่อยู่บนไมโครชิป จากนั้น Amplifier จะเปลี่ยนพลังงานแสงให้กลายเป็นพลังงานไฟฟ้าที่มีความถี่ประมาณ 5-10 เฮิร์ต (Hertz) (ประมาณ 1 ใน 10 ของการรับส่งข้อมูลจากดวงตาของคนปกติในเวลากลางวัน)



อ่านต่อหน้า 16

ลับสมอง Vs OSTO

ปจฉา: ทำไมราชาและราชินีของผลไม้จึงเป็นทุเรียนและมังคุด?

วิสัยนา: เนื่องจากรูปลักษณะของทุเรียนหรือราชาผลไม้ที่มีหนามแหลม รวมถึงรสและกลิ่นเฉพาะตัวของผลไม้ชนิดนี้ ที่ขึ้นชื่อว่า มีกลิ่นแรงเหลือหลาย ทำให้ถูกห้ามนำเข้าในบางสถานที่ เช่น โรงแรมต่างๆ ส่วนมังคุดกลับได้ชื่อว่าเป็นราชินีผลไม้ เพราะชาวจีนเชื่อว่า ต้องรับประทานมังคุดหลังจากรับประทานทุเรียนแล้ว เพราะทุเรียนทำให้ธาตุภายในร่างกายร้อนขึ้น จึงต้องรับประทานมังคุดที่ทำให้ธาตุในร่างกายเย็นลง เพื่อปรับสมดุลของร่างกาย ตามความเชื่อ “หยินหยาง” นั่นเอง จากผลการวิจัยในทุเรียนและมังคุดมีปริมาณของสาร Xanthone ซึ่งเป็น antioxidants หรือสารต้านอนุมูลอิสระ มากกว่าผลไม้อื่นๆ หลายเท่า สารต้านอนุมูลอิสระนั้นสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคสมอง (เช่น อัลไซเมอร์) เป็นต้น รวมทั้งช่วยชะลอกระบวนการบางขั้นตอนที่ทำให้เกิดความชราอีกด้วย ในร่างกายปกติจะมีระบบการกำจัดอนุมูลอิสระอยู่แล้ว แต่ถ้าหากร่างกายไม่สามารถกำจัดอนุมูลอิสระได้ทัน เซลล์หรือเนื้อเยื่อจะถูกทำลายได้ สมแล้วที่ทุเรียนและมังคุดเป็นราชาและราชินีของผลไม้จริงๆ ที่มา: <http://rawfoodswitch.com/fruits-vegetables-nuts-and-seeds/king-queen-fruits-durian-mangosteen/>



“สำหรับคำถามที่ Mr. OSTO ได้ฝากไว้ในรายงานข่าวฉบับเดือน พฤษภาคม 2554 Mr. OSTO ได้เฉลยไว้ข้างบนแล้วนะครับ สำหรับรายงานข่าวฉบับนี้ Mr. OSTO มีเกมส์ลับสมองมาฝากเหมือนเคย นั่นคือ ช่วยเติมตัวเลขในช่องสี่เหลี่ยมแต่ละช่อง ซึ่งในแต่ละแถวทั้งแนวตั้งและแนวนอนนั้น จะประกอบด้วยตัวเลข 1-6 โดยไม่ซ้ำกัน และภายในกรอบสีแดงตัวเลขเหล่านั้นจะต้องรวมกันตามเครื่องหมายที่กำหนดไว้มุมบนซ้ายของกรอบสีแดง ให้ได้คำตอบตามมุมบนซ้ายของแต่ละกรอบสีแดง เช่น 16x คือนำตัวเลขมาคูณกันเพื่อให้ได้ 16 นั่นเอง และ Mr. OSTO จะมาเฉลยในรายงานฉบับหน้านะครับ”

สวัสดีครับทุกท่าน ฉบับนี้ Mr. OSTO ขอประชาสัมพันธ์ในการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ www.ostc.thaiembdc.org และเพื่อหา



แนวทางการพัฒนาการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์ของสำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำกรุงวอชิงตัน เพื่อเป็นการตอบแทนผู้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม OSTC จะทำการสุ่มคัดเลือก ผู้โชคดี 1 ท่านเพื่อมอบรางวัลเป็นหนังสือ The Rough Guide to the Future ส่งตรงจาก USA ถึงบ้านท่านทันที หากท่านสนใจสามารถเข้าไปตอบแบบสอบถามได้ที่ <http://www.ostc.thaiembdc.org/questionnaire1.html>

เฉลยคำถามในรายงานฉบับเดือนพฤษภาคม 2554

32x 4	2	4+ 1	3
3+ 2	4	1- 3	3- 1
1	9x 3	2	4
3	1	2÷ 4	2

2x	4-		1-	10+	
		6+			4-
1-			2÷		
7+		2÷	5-		6+
2÷	11+		10x		
		10+			

แนะนำหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



Department of Energy (DOE) หรือกระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกา DOE มีภารกิจในการสร้างความมั่นคงและเศรษฐกิจจากการพัฒนาพลังงาน สิ่งแวดล้อมและนิวเคลียร์ โดยการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ได้กำหนดเป้าหมายการทำงานเพื่อให้ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้นำในพัฒนาระบบพลังงาน และเทคโนโลยีพลังงานสะอาด ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเพิ่มความสามารถทางเศรษฐกิจ และส่งเสริมความมั่นคงทางนิวเคลียร์ในการป้องกันประเทศ กำจัดการใช้อาวุธนิวเคลียร์ และรักษาสิ่งแวดล้อม ภารกิจต่างๆ จะอยู่ภายใต้ความดูแลของ Program Office

ปัจจุบัน Dr. Steven Chu ดำรงตำแหน่ง Secretary of Energy และในด้านวิทยาศาสตร์มี Dr. Steven E. Koonin เป็น Under Secretary for Science ทั้งนี้ในส่วนพลังงานนิวเคลียร์มี Thomas P. D'Agostino เป็น Under Secretary for Nuclear Security and Administrator of the National Nuclear Security Administration

ในด้านของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี DOE เป็นหน่วยงานรัฐบาลที่ใหญ่ที่สุดที่ทำหน้าที่สนับสนุนงบประมาณ การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ (physical science) แผนงานด้าน high-energy physics, nuclear physics และ fusion energy science ของประเทศสหรัฐอเมริกา ในด้านการวิจัยและพัฒนา DOE ยังบริหารจัดการแผนงานวิจัยพื้นฐานด้านพลังงาน วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (climate change, geophysics, genomics, life sciences, science education, fossil energy, environmental science) วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ การสนับสนุนทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์วัสดุและวิทยาศาสตร์เคมี รวมถึงการจัดการหาสารไอโซโทป (radio isotope) เพื่อการวิเคราะห์ทางการแพทย์ เช่น การรักษาโรคมะเร็ง โรคหัวใจ



ในการวิจัยสาขาต่างๆ สามารถสรุปให้ทราบถึงแผนงานต่างๆ ของ DOE ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแสวงหาความร่วมมือ ได้ ดังเช่น

- ด้าน Biological Science มีแผนงานชื่อ Biological and Environmental Research ซึ่งเน้นการขจัดผลกระทบจากการผลิตด้านพลังงานอันจะเกิดกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม โครงการ Human Genome Project ซึ่งเน้นการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ ในการผลิตพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

- ด้าน Carbon Sequestration เพื่อลดการเกิด greenhouse gases ในชั้นบรรยากาศ

- ด้าน Chemical Science สนับสนุนการวิจัยพื้นฐานด้าน atomic, molecular and optical science, chemical physics, photochemistry, radiation chemistry, physical chemistry, inorganic chemistry, analytical chemistry, separation science, heavy element chemistry, geochemistry, geophysics, และ physical biosciences

- ด้าน Energy Science มีแผนงานชื่อ Basic Energy Sciences ซึ่งสนับสนุนการวิจัยเพื่อสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีพลังงานและลดผลกระทบจากการใช้พลังงาน

อ่านต่อหน้า 16

อนาคตที่สดใสของพลาสติกเซลล์แสงอาทิตย์ (ต่อจากหน้า 11)

โดยวัสดุดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการนำไฟฟ้าได้มากกว่าวัสดุชนิดอื่นๆ ที่เคยใช้ผลิตแผ่น Barrier layer ถึง 5 เท่า ทำให้ Tandem Cell มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้น

อย่างไรก็ตาม เซลล์แสงอาทิตย์ที่มีสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบหลักนั้น ยังมีปัญหาในเรื่องของอายุการใช้งาน (Lifetime) เนื่องจากพลาสติกที่ทำมาจากสารอินทรีย์จะเสื่อมสภาพลงได้ง่าย เมื่ออยู่ภายใต้แสงอาทิตย์เป็นระยะเวลานาน ทำให้งานวิจัยในเรื่องดังกล่าว ต้องมีการพัฒนาเรื่องอายุการใช้งาน รวมไปถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์แต่มีความเป็นไปได้สูงว่า พลังงานแสงอาทิตย์จะสามารถทดแทนแหล่งพลังงานในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

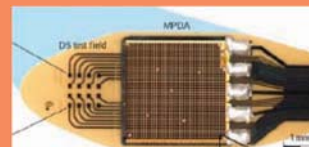
ที่มาและภาพประกอบ: www.sciencemag.org, April 15, 2011

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการฝังลูกตาเทียม (Bionic Eye) (ต่อจากหน้า 13)

4. การประมวลผลเป็นภาพ

หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการเปลี่ยนพลังงานแสงไปเป็นพลังงานไฟฟ้าแล้วนั้น ไมโครชิปจะส่งกระแสไฟฟ้าในรูปแบบสัญญาณประสาทที่ได้ไปยังเส้นประสาทตาสู่สมองเพื่อประมวลผลเป็นภาพต่อไป

จะเห็นได้ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความก้าวหน้า และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ผลงานวิจัยและพัฒนาดังกล่าว จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และฟื้นฟูการมองเห็นต่อไปในอนาคต



ที่มา: Popular Science, April 2011

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการฝังลูกตาเทียม (Bionic Eye) (ต่อจากหน้า 15)

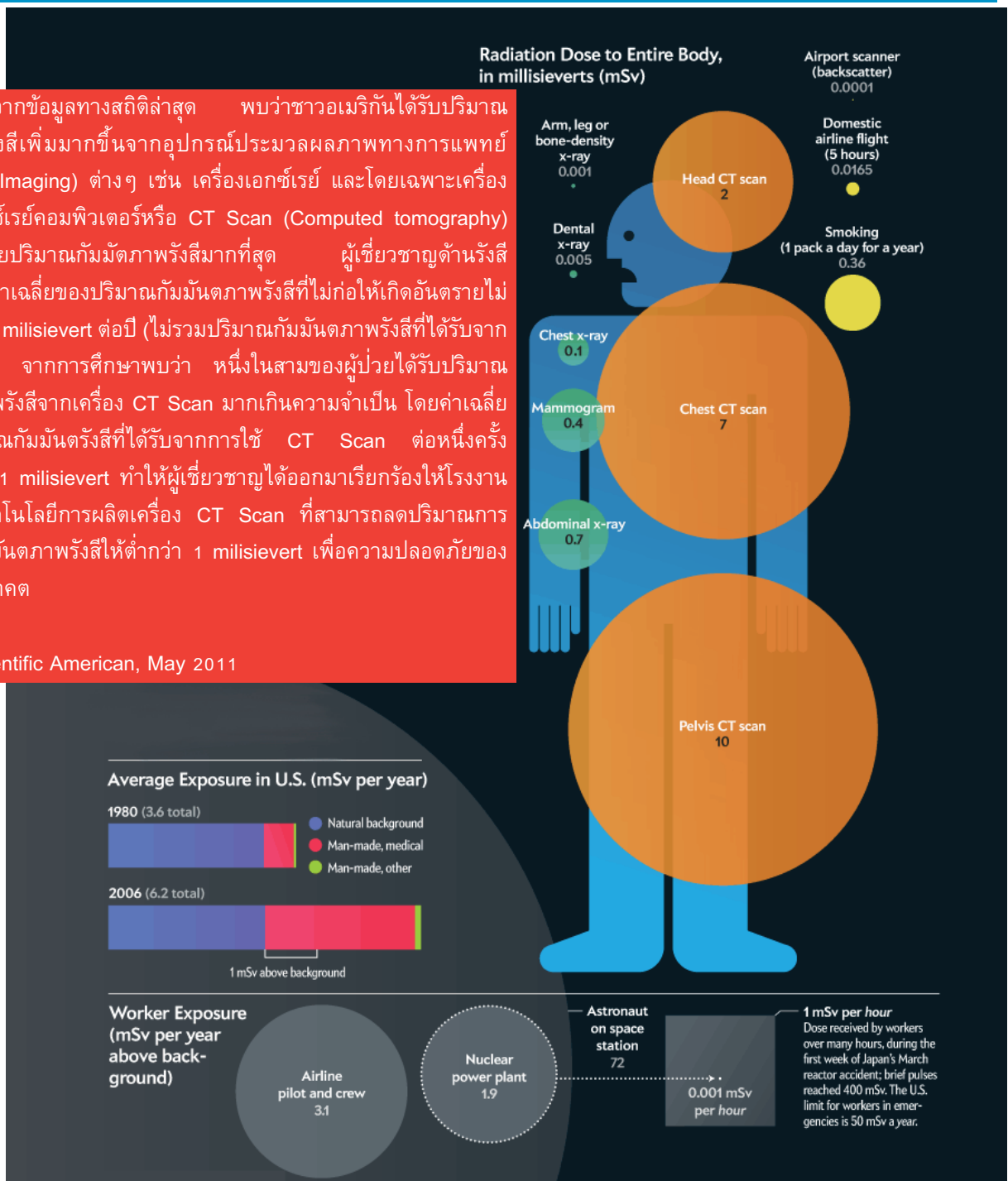
- ด้าน Environmental Science มีการสนับสนุนการวิจัยพื้นฐานด้าน climate change, environmental remediation, proteomics, radiation biology และ medical science ในแผนงานชื่อ Biological and environmental Reserach
- ด้าน Fusion Energy มีแผนงานระดับชาติชื่อ Fusion Energy Science ในการวิจัย advance plasma science, fusion science, fusion technology และ Fysion technology-the knowledge base ที่ จำเป็นต่อการสร้างแหล่ง fusion energy
- ด้าน Genome Research เน้นการวิจัยศักยภาพของ DNA เพื่อเข้าใจในหน้าที่ของยีนมนุษย์ โดยผ่านโครงการชื่อ Human Genome project
- ด้าน Life Sciences มีการวิจัยในแผนงานชื่อ Biological and Environmental Research โดยเน้นการสร้างฐานความรู้ในระบบชีวภาพเพื่อนำไปใช้กับพลังงานสะอาดและการทำสะอาดสิ่งแวดล้อม
- ด้าน Material Sciences เน้นการวิจัยด้านโมเลกุลเพื่อใช้กับวัสดุนาโน การสึกกร่อน (corrosion and corrosion fatigue) เซรามิกพื้นผิวเซรามิกด้านฟิสิกส์และเคมี
- ด้าน Nanotechnology เน้นการวิจัยและวิศวกรรมวัสดุก้าวหน้า (frontiers of material science and engineering)
- ด้าน Nuclear Medicine ผลิตและจำหน่าย radioactive isotopes แก่ การวิจัย การแพทย์ และอุตสาหกรรม และเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนาเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์และบริการ นอกจากนี้ ยังสนับสนุนการวิจัยด้าน novel radiopharmaceuticals for medical research และ novel instrumentation for imaging of living systems for medical diagnosis
- ด้าน Nuclear physics สนับสนุนการวิจัยพื้นฐานเพื่อการพัฒนาพลังงานและฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และสนับสนุนการพัฒนากำลังคน ตามภารกิจของ DOE

DOE ยังประกอบด้วยหน่วยงานซึ่งเป็น National Laboratories and technology centers จำนวน 4 แห่ง และมีการพัฒนาในระดับโลก ผู้ที่มีความประสงค์จะติดต่อกับ DOE สามารถส่งจดหมายไปที่ U.S. Department of Energy 1000 Independence Ave., SW Washington D.C. 20585 หรือดูรายละเอียดได้ที่ website: <http://www.energy.gov/>

การประมวลผลภาพทางการแพทย์ (Medical Imaging) เป็นการปล่อยรังสีสู่ร่างกายจริงหรือ?

จากข้อมูลทางสถิติล่าสุด พบว่าชาวอเมริกันได้รับปริมาณกัมมันตรังสีเพิ่มมากขึ้นจากอุปกรณ์ประมวลผลภาพทางการแพทย์ (Medical Imaging) ต่างๆ เช่น เครื่องเอกซเรย์ และโดยเฉพาะเครื่องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หรือ CT Scan (Computed tomography) มีการปล่อยปริมาณกัมมันตรังสีมากที่สุด ผู้เชี่ยวชาญด้านรังสีกล่าวว่า ค่าเฉลี่ยของปริมาณกัมมันตรังสีที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายไม่ควรเกิน 1 millisievert ต่อปี (ไม่รวมปริมาณกัมมันตรังสีที่ได้รับจากธรรมชาติ) จากการศึกษาพบว่า หนึ่งในสามของผู้ป่วยได้รับปริมาณกัมมันตรังสีจากเครื่อง CT Scan มากเกินความจำเป็น โดยค่าเฉลี่ยของปริมาณกัมมันตรังสีที่ได้รับจากการใช้ CT Scan ต่อหนึ่งครั้งเท่ากับ 7.1 millisievert ทำให้ผู้เชี่ยวชาญได้ออกมาเรียกร้องให้โรงงานพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเครื่อง CT Scan ที่สามารถลดปริมาณการปล่อยกัมมันตรังสีให้ต่ำกว่า 1 millisievert เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ในอนาคต

ที่มา: Scientific American, May 2011



ข่าวทุนการศึกษาและทุนวิจัย (Grants)

National Institutes of Health (NIH) ประเทศสหรัฐอเมริกา เปิดโอกาสให้หน่วยงานหรือสถาบันทางการศึกษาสมัครชิงทุนการวิจัยด้าน Cancer Target Discovery and Development (CTDD) เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาและคิดค้นยารักษาโรคมะเร็งที่มีประสิทธิภาพสูง ผู้สนใจสามารถเสนอโครงการวิจัยได้ภายในวันที่ 22 สิงหาคม 2554 ทั้งนี้ สามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://grants.nih.gov/grants/guide/rfa-files/RFA-CA-11-010.html>