



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก



วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน



ประจำเดือนกันยายน 2554
ฉบับที่ 9/2554



**"EARTHQUAKE IN
WASHINGTON D.C.
AUGUST 23, 2011"**

Photo: AP News, Washington Post, AussyNews, FoxNews, CNN



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากรัฐจอร์เจีย
ฉบับที่ 9/2554 ประจำเดือนกันยายน 2554



Photo: AP News, Washington Post, AussyNews, FoxNews, CNN

ประมวลภาพเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในกรุงวอชิงตัน ดี.ซี.

บรรณาธิการที่ปรึกษา:
นายอลงกรณ์ เหล่างาม
อัครราชทูตที่ปรึกษา (ฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

กองบรรณาธิการ:
นายอภิชัย นาคสมบูรณ์
เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป

นางสาวจุฑาธิป คุณาสวรรค์
ที่ปรึกษาโครงการฯ

นางสาวบุญเกียรติ รักษาแพง
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>

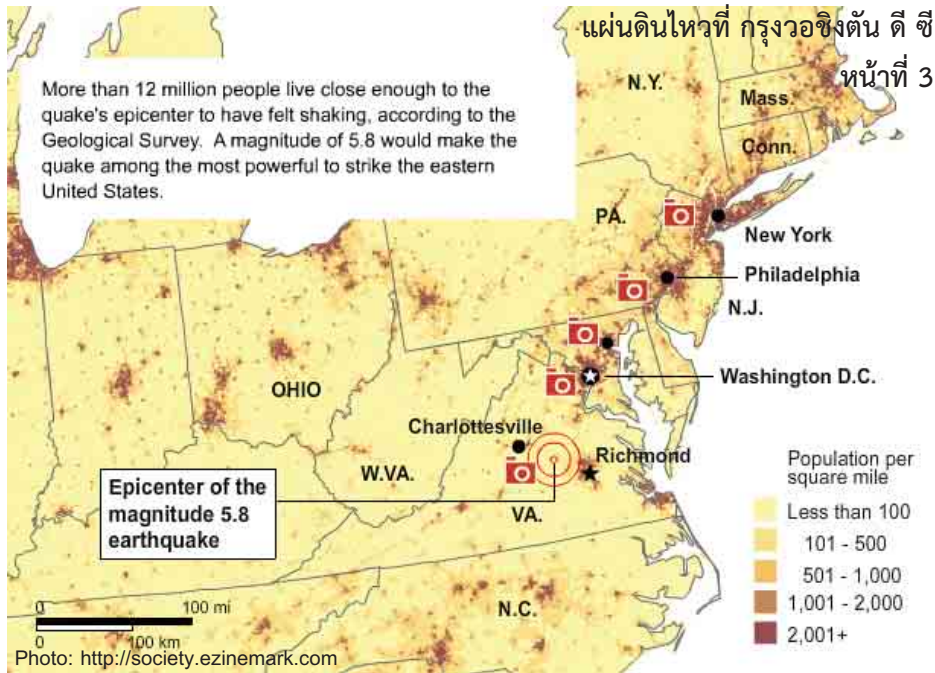
สืบค้นรายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากรัฐจอร์เจีย
และข้อมูลทางเทคโนโลยีย้อนหลังได้ที่

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



จากหน้าปก

“ในวันที่ 23 สิงหาคม 2554 ได้เกิดแผ่นดินไหวที่มีความรุนแรง 5.8 ริกเตอร์ โดยมีศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่ที่มลรัฐ Virginia และมีรัศมีการสั่นสะเทือนประมาณ 100 กิโลเมตร ครอบคลุมถึงกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. เหตุการณ์ดังกล่าวได้สร้างความตื่นตระหนกแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณรัศมีการเกิดแผ่นดินไหว และทำให้เกิดความเสียหายกับอาคาร บ้านเรือน รวมไปถึงอนุสาวรีย์ Washington Monument ซึ่งเป็นสัญลักษณ์สำคัญของ กรุงวอชิงตัน ดี.ซี. อีกด้วย”



แผ่นดินไหวที่ กรุงวอชิงตัน ดี.ซี.	3	เมื่อ NSF ต้องการแยกความรู้และความเชื่อออกจากกัน	10
สติ๊กเกอร์ติดผิวหนัง (Temporary Tattoo) จากผิวหนังอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Skin)	4	โทรศัพท์มือถือสามารถควบคุมสิ่งต่างๆ ได้จริงหรือ?	11
NIH และ FDA ประกาศแผนส่งเสริมความร่วมมือ พัฒนานวัตกรรมต่อสาธารณะและแผนกลยุทธ์ในการ พัฒนาด้าน Regulatory Science ของ FDA	5	เทคโนโลยีควบคุมยีนด้วยแสง	12
ค้นหาแรงบันดาลใจด้านเทคโนโลยีจากธรรมชาติ	6	ลับสมอง Vs OSTO	14
เทคโนโลยีรักษาโรคมะเร็งโดยใช้อนุภาคนาโน 2 ชนิด	8	แนะนำหน่วยงาน The National Geospatial- Intelligence Agency (NGA)	15
เปลี่ยนน้ำมันให้เป็นเสื้อผ้าได้จริงหรือ?	9	People of the Month	16
		ข่าวทุนการศึกษาและทุนวิจัย	18
		เมื่อคนคือต้นทุนค่าใช้จ่าย (Human Cost) ของพลังงาน	19

แผ่นดินไหวที่ กรุงวอชิงตัน ดี ซี

United States Geological Survey (USGS) ได้แถลงว่า การเกิดแผ่นดินไหวที่กรุงวอชิงตัน ดี ซี เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2554 อยู่ในระดับ 5.8 ริกเตอร์ โดยมีศูนย์กลางการเกิดที่มลรัฐเวอร์จิเนีย (Virginia) (เป็นมลรัฐที่อยู่ใกล้กรุงวอชิงตัน ดี ซี) ระยะห่าง 100 ไมล์ ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของกรุงวอชิงตัน ดี ซี เป็นเพียงการไหวระดับไม่มากแต่เป็นครั้งที่รุนแรงของมลรัฐเวอร์จิเนีย และมีรายงานว่า แผ่นดินไหวครั้งนี้ได้ทำให้ ส่วนยอดของวิหาร Washington National Cathedral ร่วงหล่นลงมา อาคารบ้านเรือนหลายแห่งเกิดรอยร้าว รถใต้ดิน บางสายต้องหยุดเดิน ระบบโทรศัพท์ขัดข้องเพราะมีการใช้งานมาก รวมทั้งทำให้ส่วนยอดปิรามิดของอนุสาวรีย์ the Washington Monument เกิดรอยร้าวด้วย เรามาพบทวนว่า การเกิดแผ่นดินไหวที่ ดี ซี มีความแตกต่างกับการเกิดแผ่นดินไหวที่ประเทศญี่ปุ่นที่มีศูนย์กลางขนาด 8.9 ริกเตอร์อย่างไร

ความแตกต่างระหว่างแผ่นดินไหวขนาด 5.8 และ 8.9

ขนาดการเกิดแผ่นดินไหวระดับ 5.5-6.0 ริกเตอร์ ถือว่าอยู่ในระดับ “ปานกลาง” แต่สามารถทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคาร บ้านเรือนได้ และมีรายงานว่ามีการเกิดแผ่นดินไหวในระดับนี้ประมาณ 500 ครั้งในทุกปี (มากกว่าหนึ่งครั้งต่อวัน) การเกิดแผ่นดินไหวในระดับ 8.0 หรือสูงกว่านี้ ถือว่าเป็นการเกิดในระดับใหญ่และสามารถทำลายชุมชนต่างๆ ซึ่งจะเกิดขึ้นหนึ่งครั้งในทุกๆ 5 หรือ 10 ปี ซึ่งแผ่นดินไหวครั้งที่รุนแรงที่สุดของฝั่งตะวันออก ของประเทศสหรัฐฯ คือขนาด 7.3 ที่เมือง Charleston มลรัฐเซาท์โคโลราโด ในปี ค.ศ. 1886

ทำไมจึงเกิดแผ่นดินไหวในรัฐเวอร์จิเนีย

USGS กล่าวว่า การเกิดแผ่นดินไหวในมลรัฐเวอร์จิเนีย มีความลึกขนาด 3.7 ไมล์ (6 กิโลเมตร) สามารถรู้สึกได้ในระยะ 300 ไมล์ (500 กิโลเมตร) และอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ในระยะห่าง 25 ไมล์ (40 กิโลเมตร) เป็นผลจากความผิดปกติที่กระทบต่อที่ราบบริเวณตอนเหนือ หรือตะวันออกเฉียงเหนือที่เรียกว่า “บริเวณแหล่งเริ่มเกิดแผ่นดินไหว ซึ่งเป็นจุดภายในเปลือกโลกซึ่งเป็นที่เกิดการไหวของแผ่นดินในบริเวณมลรัฐเวอร์จิเนียตอนกลาง” (Central Virginia Seismic Zone) ซึ่งได้ก่อให้เกิดการไหวในระดับน้อยจนถึงระดับกลางตั้งแต่ศตวรรษที่ 18 โดยครั้งที่เกิดใหญ่ที่สุดในอดีตคือ ปี ค.ศ. 1875 ซึ่งมีขนาด 5.9 และทำให้ กระเบื้องบนปล่องไฟหล่นลงมา ปูนแตกร้าว และเฟอร์นิเจอร์ในอาคาร ล้มลง การเกิดแผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางในมลรัฐเวอร์จิเนียในครั้งนี้ เป็นผลจากการเลื่อนบนจุดที่ผิดปกติดังกล่าวในทิศทางที่น้อยและไม่มี การรับทราบล่วงหน้าจนกว่าจะได้มีการศึกษาในระยะยาว อย่างไรก็ตาม การเกิดแผ่นดินไหวในประเทศสหรัฐฯ ส่วนใหญ่มักเกิดทางฝั่งตะวันตก ของประเทศ และกินบริเวณกว้าง



เราจะปลอดภัยอย่างไรเมื่อมีแผ่นดินไหว

- หากอยู่ในอาคาร ให้อยู่ห่างจากสิ่งที่จะหล่นทับตัวของ คุณ เช่น โคมไฟ ชั้นหนังสือ และวัตถุที่เป็นแก้ว หรือกระจก หน้าต่าง
- หมอบลงบนพื้นและพยายามคลานไปอยู่ใต้โต๊ะ หรือใต้ เฟอร์นิเจอร์ที่แข็งแรง
- หากอยู่นอกอาคารให้อยู่ห่างจากสิ่งที่จะร่วงหล่น และ ทำให้บาดเจ็บ รวมถึงอาคาร สายไฟฟ้าและเสาไฟฟ้า บนถนน



A 4-foot crack on the west side near the pyramid top of the Washington Monument and other earthquake damage will keep the monument closed to the public for some time. (AP Photo/National Park Service)

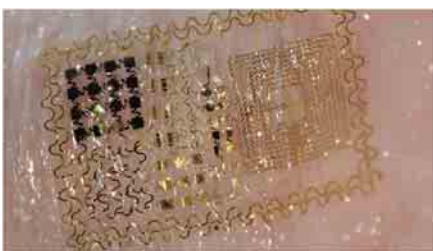
ที่มา: ดัดแปลงจาก Kidpost, Earthquake Shakes D.C., August 24, 2011, <http://www.allfacebook.com>, <http://www.ibtimes.com>
รูปภาพจาก <http://www.cbsnews.com>

สติ๊กเกอร์ติดผิวหนัง (Temporary Tattoo) จากผิวหนังอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Skin)

ในภาพยนตร์ เจมส์ บอนส์ อาจมีนาฬิกาที่สามารถยิงเลเซอร์ได้ หรือไฟแช็กที่สามารถฟิงวิทูได้ แต่คงไม่มีสติ๊กเกอร์ติดผิวหนัง (Temporary Tattoo) ที่เป็นแผ่นผิวหนังอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีคุณสมบัติในการตรวจจับคลื่นการทำงานของหัวใจและสมองโดยไม่ต้องใช้สายระยะยาว หรือคอมพิวเตอร์ที่ควบคุมการทำงานด้วยคำสั่งเสียง หรือการเคลื่อนไหวของร่างกาย

ในช่วงระยะเวลา 2 - 3 ปีที่ผ่านมา มีการออกแบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถยืดหยุ่น บิด หรืองอได้ โดยใช้วิธีการเขียนแผงวงจร (Circuit) บนวัสดุที่มีความยืดหยุ่นคล้ายกับการเขียนหมึกบนกระดาษ หรืออีกวิธีหนึ่งคือการทำให้แผงวงจรนั้นมีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้เอง โดยในปี ค.ศ. 2008 วิศวกรจาก University of Tokyo ประเทศญี่ปุ่น ได้สร้างวัสดุนำไฟฟ้าที่มีลักษณะคล้ายกับแห็บปลาที่ทำมาจากท่อคาร์บอนนาโน (Carbon Nanotube) และยาง (Rubber) ทำให้วัสดุดังกล่าวสามารถยืดได้ยาวกว่าปกติถึง 3 เท่า ซึ่งมากพอที่จะทำให้หุ่นยนต์มีความยืดหยุ่นเหมือนกับสาหร่าย

ในทำนองเดียวกัน John Rogers นักวิทยาศาสตร์ด้านวัสดุศาสตร์จาก University of Illinois ได้กล่าวว่า “ปัญหาของการพัฒนาวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ในอดีต คือ ไม่มีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้ เช่นเดียวกับกับผิวหนังของมนุษย์ ทั้งที่นักวิทยาศาสตร์มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาและประยุกต์ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับผิวหนังโดยการผลิตอุปกรณ์ตรวจวัดทางการแพทย์ไปจนถึงการนำเครื่องเล่นเพลงหรือโทรศัพท์มือถือที่สามารถติดอยู่ที่แขนได้”



ในปัจจุบัน Rogers และคณะ ได้พัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณสมบัติทางกลศาสตร์คล้ายกับผิวหนังของมนุษย์ได้แล้ว หรือที่เรียกว่า Epidermal Electronics (หนังกำพร้าอิเล็กทรอนิกส์) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับสติ๊กเกอร์ติดผิวหนัง โดยวางแผ่นอิเล็กทรอนิกส์ไว้บนผิวหนัง และถูเบาๆ ด้วยน้ำทำให้แผ่นอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวติดอยู่บนผิวหนังได้ และยากต่อการสังเกตว่าอุปกรณ์ดังกล่าวคือแผ่นอิเล็กทรอนิกส์

เทคโนโลยีดังกล่าวจัดว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ล้ำสมัยเนื่องจากเป็นวงจรที่ต้องใช้ไฟเลี้ยง (Active Component) ที่ประกอบด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เช่น ทรานซิสเตอร์ ไดโอด และอุปกรณ์กึ่งตัวนำ (Semiconductor) ซึ่ง Rogers ได้ทำให้เป็นแผ่นบางๆ และทำให้เล็กลงจนมีขนาดเท่ากับตุ่ม หรือริ้วรอยเล็กๆ บนผิวหนัง นอกจากนี้ วัสดุดังกล่าวยังมีส่วนประกอบของแผ่นยางที่เรียกว่า “Elastomer” ที่เลียนแบบทั้งความหนาและความยืดหยุ่นของผิวหนัง คล้ายกับแผ่นพลาสติกเหนียว Elastomer จะติดอยู่ที่ผิวหนังบริเวณใดก็ได้เป็นระยะเวลามากกว่า 24 ชั่วโมง นอกจากนี้แผงวงจรยังทำให้เส้นลวดอยู่ติดกับชิ้นส่วนประกอบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่ง Roger และคณะได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการคาดคะเนความเค้น (Stress) และความเครียด (Strain) ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามการออกแบบที่ต่างกัน จากนั้นจึงเลือกรูปแบบที่มีความยืดหยุ่นสูงที่สุด



Smart Skin Researchers have built an electronic device with physical properties that match human skin. Such ‘epidermal’ electronic systems seamlessly integrate and conform to the surface of the skin in a way that is mechanically invisible to the user. Image courtesy of John A. Rogers

จากการทดลอง คณะวิจัยได้ออกแบบขนาดของวัสดุดังกล่าวให้มีขนาดเท่ากับแอสมป์ และนำไปติดที่บริเวณหน้าอกและตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าจากหัวใจ ซึ่งพบว่า มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการใช้เครื่อง Electrocardiogram ในโรงพยาบาล และเมื่ออุปกรณ์ดังกล่าวไปติดที่บริเวณคอของผู้ป่วยพร้อมกับเครื่องขยายเสียง (Microphone) และแปลสัญญาณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้พบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถแปลสัญญาณออกมาได้ทั้งหมด 4 ชนิด คือ ขึ้น ลง ซ้าย และขวา ทำให้เทคโนโลยีดังกล่าวอาจนำไปประยุกต์ใช้กับคนที่ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าว สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษาทางการแพทย์ แต่ยังคงจำเป็นต้องทำการทดสอบใช้กับผิวหนังประเภทต่างๆ เช่น ผิวแห้ง ผิวมัน เป็นต้น และต้องทดสอบการทำงานของวงจรกับการขับเหงื่อและการหายใจของร่างกายเพิ่มเติม

อ่านต่อหน้า 9

NIH และ FDA ประกาศแผนส่งเสริมความร่วมมือพัฒนานวัตกรรมต่อสาธารณะและแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาด้าน Regulatory Science ของ FDA

สำนักงานอาหารและยาสหรัฐอเมริกา (the U.S. Food and Drug Administration) และ the National Institute of Health (NIH) ได้ประกาศให้มีแผนการกระตุ้นความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมทางการแพทย์ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการบำบัดรักษาผู้ป่วย โดยแผนริเริ่มดำเนินงานในเรื่องนี้ประกอบด้วยปัจจัยเกี่ยวข้องสองประการ ได้แก่ หลักการทางวิทยาศาสตร์: Translational Science (คือการวิจัยที่เริ่มจากพื้นฐานบนโต๊ะทดลองในห้องปฏิบัติการ แล้วประยุกต์ไปใช้กับคนไข้ที่นอนอยู่บนเตียง) การพัฒนาการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ให้สามารถใช้ในการบำบัดรักษา และ Regulatory Science (วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้เครื่องมือใหม่ มาตรฐาน และวิธีการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์) ซึ่งหลักการทั้งสองอย่างจำเป็นต่อการพัฒนาที่จะทำให้การค้นพบทางชีวการแพทย์ (Biomedical) สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชน



ดังนั้น ทั้งสองหน่วยงานจึงจัดตั้ง Joint NIH-FDA Leadership Council หรือสภาผู้นำร่วมระหว่างสองหน่วยงาน เพื่อร่วมมือในงานด้านสาธารณสุข สภาดังกล่าวจะบูรณาการองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการวิจัยในชีวการแพทย์และนำวิทยาศาสตร์เข้าไปบูรณาการกับกระบวนการทบทวนปกติ นอกจากนี้ FDA และ NIH ยังร่วมมือกันในการออก ข้อเสนอเพื่อการประยุกต์ใช้เงินจำนวน 6.74 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ในการทำงานด้าน Regulatory Science ในเวลาระยะเวลาการทำงาน 3 ปี งานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนควรสร้างฐานความรู้ในด้าน วิธีการใหม่ รูปแบบเทคโนโลยีใหม่ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องในกลุ่ม Regulatory Science สามารถใช้วิธีการที่ดีกว่าในการประเมินความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์

NIH จะสนับสนุนและส่งเสริมการค้นพบใหม่ในห้องปฏิบัติการและในคลินิกด้วยประสบการณ์ที่มี ส่วน FDA จะสนับสนุนด้วยประสบการณ์และความรู้ด้านกฎระเบียบและการตรวจสอบยา เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีวภาพ

อย่างไรก็ดี ทั้งสองหน่วยงานจะจัดให้มีการประชุมหารือกับสาธารณะเพื่อรับฟังความคิดเห็นว่าหน่วยงานทั้งสองจะทำงานร่วมกันได้ดีขึ้นอย่างไรด้วย

แผนกลยุทธ์ในการพัฒนาด้าน Regulatory Science ของ FDA

หน้าที่รับผิดชอบหลักของ FDA คือ การคุ้มครองผู้บริโภคในการใช้ผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดเพื่อกิจกรรมการควบคุมดูแลให้เป็นไปตามกฎระเบียบ (regulatory) นับตั้งแต่การทบทวนตรวจสอบทางการแพทย์ในตลาดในประสิทธิภาพและความปลอดภัยจนถึงการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังจากนำออกสู่ตลาด ดังนั้น FDA จึงพัฒนาแผนกลยุทธ์ด้าน Regulatory Science (วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้เครื่องมือใหม่ มาตรฐาน และวิธีการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และที่เกี่ยวข้องกับความสามารถของ FDA ในการควบคุมผลิตภัณฑ์) สำคัญสำคัญของแผนกลยุทธ์ดังกล่าว มีดังนี้

เพื่อตอบสนองความต้องการในการคุ้มครองผู้บริโภคโดยใช้วิทยาศาสตร์ในการควบคุมดูแลกิจกรรมต่างๆ นับแต่การทบทวนตรวจสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยก่อนนำออกสู่ตลาดจนถึงการทบทวนตรวจสอบคุณภาพหลังจากนำออกสู่ตลาดที่ผ่านมาความก้าวหน้าในนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ได้ทำให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ในการค้นพบ การผลิตและการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ออกมาใหม่ และเพื่อปรับปรุงคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร FDA จึงเพิ่มการดูแลและใช้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าวเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามภารกิจในการคุ้มครองและปกป้องสุขภาพของชาติ โดยกำหนดแผนกลยุทธ์ด้าน Regulatory Science และจัดลำดับความสำคัญไว้ ดังนี้

1. ปรับปรุงงานด้านพิษวิทยา (Toxicology) ให้ทันสมัยเพื่อสนับสนุนความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์
2. กระตุ้นให้มีการพัฒนานวัตกรรมในการทดสอบในคน (Clinical Evaluations) และยาที่ออกแบบเฉพาะบุคคล (Personalized Medicine) เพื่อปรับปรุงการพัฒนาผลิตภัณฑ์และผลประโยชน์ของผู้ป่วย

อ่านต่อหน้า 13

ค้นหาแรงบันดาลใจด้านเทคโนโลยีจากธรรมชาติ

เมื่อเรามองรูปร่างลักษณะของเครื่องบิน เราจะนึกถึงอะไร? หลายคนคงจะตอบว่า นก

เครื่องบินเป็นตัวอย่างของ Biomimicry หรือ เทคโนโลยีเลียนแบบธรรมชาติ คือเทคโนโลยีที่นำธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบหรือสร้างผลิตภัณฑ์และผลผลิตต่างๆ



ในปี ค.ศ. 1984 George de Mestral นักประดิษฐ์จากประเทศสวิตเซอร์แลนด์ได้ออกไปเดินเล่น และขณะที่กำลังเดินกลับบ้าน เขาได้พบว่ามีเมล็ดพืชชนิดหนึ่งที่ฝักมีหนามติดกับกางเกงกลับมาด้วย George จึงสังเกตลักษณะของฝักดังกล่าวด้วยกล้องจุลทรรศน์ และมองเห็นตะขอ (hook) คล้องอยู่กับผ้าของกางเกง เขาสังเกตว่า พืชใช้วิธีการขยายพันธุ์ โดยการออกแบบเมล็ดให้สามารถเกาะเกี่ยวกับสัตว์อื่น เพื่อใช้เป็นพาหนะในการขยายพันธุ์ไปยังแหล่งต่างๆ ทำให้ George เกิดแนวคิดมาประดิษฐ์ Velcro หรือที่เราเรียกกันว่า “แถบตุ๊กแก”

Sam Stier จากสถาบัน Biomimicry Institute มลรัฐ Montana กล่าวว่า นวัตกรรมที่ใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาตินั้นพบได้ทุกๆ ที่ เช่น ยารักษาโรค สถาปัตยกรรม การออกแบบรถยนต์ หรือสิ่งทอ เป็นต้น แรงบันดาลใจดังกล่าวทำให้นักวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาถึงสาเหตุว่าทำไมเมื่อเราโดนยุงกัดจึงไม่รู้สึกลับและนำไปพัฒนาเข็มฉีดยาที่ทำให้เจ็บปวดน้อยที่สุด

นักวิศวกรรมได้ศึกษาว่าทำไมฮิปโปจึงมีผิวหนังที่เปียกชื้นตลอดเวลาแม้ว่าจะอยู่ภายใต้แสงอาทิตย์ตลอดทั้งวัน อีกทั้งยังไม่มีแมลงเข้าใกล้ ทั้งนี้โดยปกติ ฮิปโปจะใช้เวลาทั้งวันไปกับการอาบแดดโดยที่ผิวหนังไม่เคยไหม้เลย และยังใช้อุจจาระพอกตัวเพื่อเรียกรังความสนใจจากเพศตรงข้ามโดยที่ไม่มีแมลงวันคอยตอม โครงสร้างที่ผิดปกติของโมเลกุลที่ทำให้ผิวหนังของฮิปโปเปียกชื้นนั้นวิวัฒนาการเพื่อป้องกันผิวหนังจากแสงแดด ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์จึงต้องการผลิตโลชั่นที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกับโมเลกุลดังกล่าว นอกจากนี้ ยังมีตัวอย่างแรงบันดาลใจจากธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น



Shark Swimsuit หรือชุดว่ายน้ำหนังฉลาม

ในปี ค.ศ. 2004 บริษัท Speedo ผู้ผลิตชุดว่ายน้ำได้ผลิตชุดว่ายน้ำเพื่อใช้ในการแข่งขันโดยลอกเลียนแบบมาจากผิวหนังของฉลาม เนื่องจากผิวหนังของฉลามจะมีรูพรุนเล็กๆ เพื่อช่วยในการไหลเวียนของน้ำ เมื่อนำมาประยุกต์เข้ากับชุดว่ายน้ำ จึงช่วยให้สามารถว่ายน้ำได้คล่องตัว และรวดเร็วขึ้น



Lotus flower paint หรือผลิตภัณฑ์สีจากดอกบัว

ดอกบัว จัดว่าเป็นพืชสร้างความอัจฉริยะชนิดหนึ่ง โดยธรรมชาติ บัวเติบโตอยู่ในโคลนแต่กลับไม่มีโคลนติดอยู่เลย เนื่องจากมีร่องขนาดเล็กทั่วทั้งใบบัวที่สามารถดักจับฟองอากาศไว้ได้ เมื่อมีน้ำหรือสิ่งสกปรกตกลงบนใบบัว จะสัมผัสกับฟองอากาศ ซึ่งจะช่วยให้สิ่งสกปรกหรือน้ำไม่สามารถเกาะติดที่ผิวของใบบัวได้ และเมื่อฝนตกสิ่งสกปรกจะถูกชำระล้างออกไป จากแนวคิดนี้ บริษัท Sto Corp. ได้ผลิตสีที่มีคุณสมบัติคล้ายกับพื้นผิวบัว เมื่อสีแห้งสิ่งสกปรกจะไม่ สามารถเกาะติดอยู่ได้ ดังนั้น เมื่อทาสีอาคารด้วยผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จะช่วยให้อาคารนั้นดูสะอาดอยู่เสมอ

อ่านต่อหน้า 7

ค้นหาแรงบันดาลใจด้านเทคโนโลยีจากธรรมชาติ (ต่อจากหน้า 6)



Kingfisher bullet train หรือรถไฟความเร็วสูง

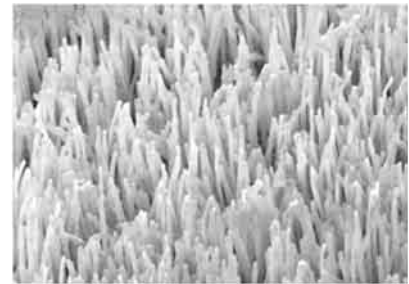
เดิมรถไฟความเร็วสูงของประเทศญี่ปุ่นมักประสบปัญหาเมื่อต้องวิ่งผ่านในอุโมงค์ เนื่องจาก รถไฟต้องวิ่งแหวกอากาศขณะวิ่งผ่านอุโมงค์ และเมื่อรถไฟพ้นจากอุโมงค์จะทำให้เกิดความกดอากาศไหลออกอย่างรวดเร็วจนเกิดเป็นเสียงดัง เรียกว่า Sonic Boom¹ จึงได้มีการออกแบบหัวรถไฟใหม่ให้มีลักษณะคล้ายกับจงอยปากของนกกระเต็น (Kingfisher) ที่สามารถเอียงงอยปากงุ้มลงไปในมหาสมุทรเพื่อจับปลาได้โดยไม่เกิดน้ำกระเด็น การที่หัวรถไฟสามารถไหลผ่านรถไฟขณะวิ่งผ่านอุโมงค์ได้ทำให้อัตราปัญหาการเกิด Sonic boom ได้ในที่สุด



Butterfly computer screen หรือจอคอมพิวเตอร์รุ่นผีเสื้อ

ท่านทราบหรือไม่ว่านก Bluejay ซึ่งเป็นนกที่มีถิ่นฐานอยู่ในอเมริกาเหนือ มีขนาดตัวใหญ่และมีขนสีฟ้า ซึ่งในความเป็นจริงขนของมันไม่ใช่สีฟ้า เนื่องจากมี Microscopic Grooves (ร่องขนาดเล็กคล้ายกับคลื่นที่มีแสงสีฟ้า) ที่มีขนาดเท่ากันเรียงตัวกันอยู่ในขนของ Bluejay ผีเสื้อบางชนิดสามารถสร้างสีโดยใช้ลักษณะเดียวกัน เมื่อนำลักษณะดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหน้าจอโทรศัพท์มือถือยี่ห้อ Qualcomm ซึ่งมีหน้าจอเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่แสดงผลจากแสงที่อยู่ด้านหลัง การพัฒนาหน้าจอที่ได้รับแรงบันดาลใจจากผีเสื้อสามารถสะท้อนสีของแสงโดยใช้ลักษณะโครงสร้างแบบ Microscopic ในการสร้างภาพเช่นเดียวกับกับ ผีเสื้อ

โดยทั่วไปแล้วหน้าจอของโทรศัพท์มือถือและ e-reader (อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือ e-book) ไม่สามารถมองเห็นภาพได้เมื่ออยู่ภายนอก แต่ด้วยเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถทำให้ภาพปรากฏได้ชัดเจน ถึงแม้จะอยู่ภายใต้แสงอาทิตย์ เพราะแสงที่ได้มีความสว่างมากกว่าแสงอาทิตย์นั่นเอง



Gecko type หรือ เทปติดแก

ติดแกเกาะอยู่บนผนังได้เพราะเท้าของติดแกมีขนนับล้านเส้น และโมเลกุลที่อยู่ในขนของติดแกจะยึดติดกับโมเลกุลของพื้นผิวที่ติดแกไปเกาะติดอยู่ เหมือนกับการเกิดไฟฟ้าสถิตย์หรือการเกิดไฟฟ้าจากสารละลายทางเคมี Kellar Autumn อาจารย์ด้านชีววิทยา ได้พัฒนาเทปชนิดใหม่ที่มีโครงสร้างคล้ายกับขนเล็กๆ ติดอยู่บนเทป ทำให้สามารถยึดติดอยู่บนพื้นผิวได้เช่นเดียวกับกับติดแก และไม่ทิ้งคราบขาวเหนียวหนึบบนผนังอีกด้วย

“จากตัวอย่างข้างต้น แสดงให้เราเห็นถึงแรงบันดาลใจในการคิดค้นเทคโนโลยีโดยอาศัยธรรมชาติเป็นต้นแบบ ดังนั้น ครั้งหน้า ถ้าเราได้มีโอกาสเดินออกไปข้างนอก ลองมองรอบๆ ตัว อาจจะพบแรงบันดาลใจจากธรรมชาติด้วยตัวเราเองก็เป็นไปได้”

ที่มา: Washington Post, July 28, 2011

¹ Sonic Boom คือ เสียงดังเช่นเสียงฟ้าร้อง อันเกิดจากอากาศยานเคลื่อนผ่านอากาศเหนือศีรษะของเรา ด้วยความเร็วสูงกว่าความเร็วของเสียง สาเหตุการเกิด Sonic Boom เกิดจากอากาศถูกกดตันทำให้เกิดคลื่นเสียง โดยต้นกำเนิดของเสียง จะกดตันอากาศให้เกิดความไม่สม่ำเสมอ (ในกรณีเสียงเคลื่อนผ่านอากาศ) โดยความกดตันที่ไม่สม่ำเสมอจะเคลื่อนตัวผ่านอากาศจนกระทั่งมาถึงหูของเรา ซึ่งเราสามารถ ประสาทสัมผัสรับรู้ความแตกต่างของความกดตันนี้ แล้วแปลออกมาเป็นเสียงในสมองของเรา

เทคโนโลยีรักษาโรคมะเร็งโดยใช้อนุภาคนาโน 2 ชนิด

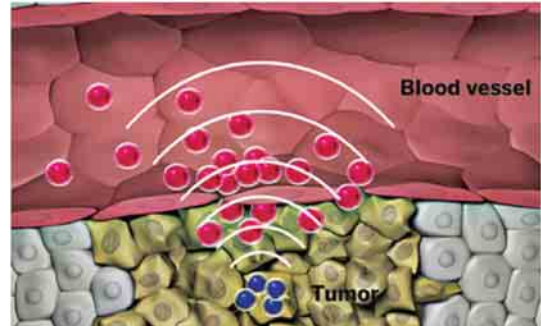
นักวิจัยจาก Massachusetts Institute of Technology (MIT) ได้นำอนุภาคนาโน 2 ชนิด มาทำงานร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบุตำแหน่งและขนส่งยารักษาเซลล์เนื้องอกหรือเซลล์มะเร็งในหนูทดลอง โดยการใช้เอนไซม์ที่ทำให้เลือดแข็งตัว (Blood-clotting Enzymes) เป็นตัวเชื่อมเพื่อให้อนุภาคนาโน¹ สามารถติดต่อหรือส่งสัญญาณระหว่างอนุภาคได้

วิธีการการส่งสัญญาณระหว่างอนุภาคสามารถเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของยาในการขนส่งไปยังเซลล์เนื้องอกได้มากกว่าการขนส่งโดยใช้อนุภาคนาโนเพียงชนิดเดียวถึง 40 เท่า ถึงแม้ว่า จากผลการวิจัยที่ผ่านมา ได้มีการออกแบบและขนส่งยาโดยใช้อนุภาคนาโนที่มีการเชื่อมต่อและไม่มีการติดต่อกันระหว่างกัน ปรากฏว่า ไม่สามารถขยายสัญญาณติดต่อกันระหว่างกันได้ ทั้งนี้ กระบวนการดังกล่าวสามารถลดจำนวนของการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วยจากการใช้เคมีบำบัด (Chemotherapy) อีกทั้ง ยังเป็นการลดการเกิดผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษาอีกด้วย

ขั้นตอนการทำงาน

กระบวนการดังกล่าว ประกอบด้วยอนุภาคนาโน 2 ชนิด คือ แท่งทองคำนาโน (Polyethylene glycol-coated gold nanorods) และ Cancer-drug-bearing liposomes ซึ่งติดด้วย Peptide ที่สามารถเชื่อมพันธะอยู่กับเอนไซม์ที่ทำให้เลือดแข็งตัว ในขั้นตอนแรก นักวิจัยจะฉีด nanorods เข้าไปในตัวหนูทดลอง แล้วจึงฉายแสงที่มีคลื่นอยู่ในช่วง Near-infrared ไปยังตัวหนูทดลอง ซึ่งแสงดังกล่าวจะทำให้อนุภาค nanorods เกิดความร้อนและเคลื่อนที่ไปยังเซลล์เนื้องอกในที่สุด ทั้งนี้ ความร้อนจะไปทำลายหลอดเลือดที่หล่อเลี้ยงเซลล์เนื้องอกหรือมะเร็ง และกระตุ้นให้เกิดการแข็งตัวของเลือด ขั้นตอนต่อไป นักวิจัยจะฉีดอนุภาคนาโนอีกชนิด (liposomes ที่ติดด้วย Doxorubicin ซึ่งเป็นยารักษาโรคมะเร็งชนิดหนึ่ง) ตามเข้าไป

Nanorods ทำงานคล้ายกับเป็นตัวชักนำทางให้กับ liposomes ที่ติดกับยา ให้เคลื่อนที่ไปยังเซลล์เนื้องอกหรือมะเร็ง โดย liposomes จะวิ่งไปจับกับเอนไซม์ที่ทำให้เลือดแข็งตัวบริเวณเซลล์เนื้องอกนั่นเอง



In a two-component nanosystem, nanorods (blue) accumulate in a tumor and broadcast its position to drug-carrying liposomes (pink) that can treat the cancer (Gary Carlson/Nat. Mater).

จากผลการวิจัยพบว่า การนำอนุภาคนาโนทั้ง 2 ชนิดมาทำงานร่วมกัน ทำให้สามารถเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ Doxorubicin ที่ส่งไปยังเซลล์เป้าหมายมากกว่าการใช้ liposomes เพียงอย่างเดียวแล้วนั้น วิธีดังกล่าว ยังสามารถป้องกันไม่ให้เซลล์เนื้องอกเจริญเติบโตขึ้นในหนูทดลองอีกเป็นระยะเวลามากกว่า 20 วันหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการรักษา

การวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงผลประโยชน์ที่เกิดจากการนำอนุภาคนาโนต่างชนิดมาใช้งานร่วมกันในกระบวนการรักษาด้วยเทคนิคเดียวกัน ซึ่งผลงานวิจัยดังกล่าวถือเป็นงานวิจัยนำร่องให้กับงานวิจัยในอนาคต เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการรักษาโรคมะเร็ง ขยายโอกาสในการนำวิธีการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้รักษาโรคอื่นๆ ต่อไป

ที่มาและภาพประกอบ: C&EN, June 27, 2011

¹ อนุภาคนาโน หรือ Nanoparticles คือ อนุภาคของแข็งที่ประกอบด้วย โมเลกุลที่มีขนาด 1-1000 นาโนเมตร nanoparticle เป็นระบบนำส่งยาในรูปแบบหนึ่งซึ่งกำลังได้รับความสนใจ เนื่องจากเชื่อว่าอนุภาคขนาดเล็กของnanoparticle จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาและลดอาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ของยา นอกจากนี้ การนำ nanoparticle มาใช้สามารถใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น ยาฉีด ยารับประทาน ยาทา เป็นต้น และจะอยู่ในกระแสเลือดได้นาน จึงทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาเพิ่มขึ้น

เปลี่ยนน้ำนมให้เป็นเสื้อผ้าได้จริงหรือ?

โดยทั่วไปอุตสาหกรรมสิ่งทอโดย เช่น เสื้อผ้า มักผลิตมาจากฝ้าย หรือมีฝ้ายเป็นวัตถุดิบหลัก แต่ในปัจจุบัน ผู้ผลิตเสื้อผ้าที่ได้นำวัสดุชนิดใหม่ๆ หรือนำวัสดุที่อยู่รอบๆ ตัวมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานที่แตกต่างออกไปจากเดิม เช่น ถุงขยะ กระดาษชำระ หรือแม้กระทั่ง “น้ำนม”

นักจุลชีววิทยา เมือง Hanover ประเทศเยอรมนี ได้คิดค้นส่วนผสมในการผลิตสิ่งทอชนิดใหม่ ซึ่งผลิตมาจากน้ำนม

Anke Domaske นักวิจัยและดีไซเนอร์ จากสถาบันวิจัยและนวัตกรรม Qmilch ได้ใช้โปรตีนในน้ำนมเพื่อนำมาผลิตเป็นเส้นใย (Fiber) จากธรรมชาติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำมาผลิตและออกแบบเสื้อผ้าคุณภาพสูงได้ ทำให้ผลงานวิจัยการผลิตเส้นใยจากน้ำนมได้รับรางวัลนวัตกรรมในงาน Fashion Week เดือนกรกฎาคม 2011 ณ เมือง Berlin ประเทศเยอรมนี

Domaske กล่าวว่า น้ำนมวัวมีความพิเศษแตกต่างจากน้ำนมชนิดอื่นๆ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วน้ำนมจากแพะ แกะ และวัว ล้วนมีโปรตีน Casein (โปรตีนชนิดหนึ่งในน้ำนม เป็นตัวช่วยทำให้เกิดความขาวในนม และเป็นตัวประสานกับสารอื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการ ผลิตอาหาร กาว และสี) เป็นส่วนประกอบทั้งสิ้น แต่ Casein ในนมวัวเป็นโปรตีนชนิดเดียวที่สามารถนำมาผลิตเส้นใยตามโครงสร้างของ Qmilch ได้

น้ำนมที่ Domaske นำมาใช้ผลิต คือ น้ำนมบูด โดยเริ่มต้นจากการแยกของเหลวออกจากนม และสกัดโปรตีนที่มีลักษณะคล้ายของแข็งแยกออกมา จากนั้น Domaske จะแปลงสภาพของ Casein จาก Biopolymer ไปเป็น fiber โดยผ่านกระบวนการที่ไม่สามารถเปิดเผยได้ ทำให้เกิดเป็นเส้นใยที่สามารถนำไปจับหรือผสมกับเส้นใยฝ้ายหรือเส้นใยสังเคราะห์อื่นๆ นอกจากนี้ สิ่งทอที่ผลิตจากนมจะมีลักษณะคล้ายกับไหม และมีราคาที่ถูกกว่า อีกทั้งยังสามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติ และไม่ทำให้เกิดอาการแพ้

ถึงแม้ว่า สิ่งทอจากนมจะไม่มี ความคงทนเหมือนสิ่งทอจากฝ้ายหรือขนสัตว์ แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในวันสุดหรือสิ่งทอประเภทอื่นๆ ได้เช่น ผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน หรือประดับตกแต่งในรถ เป็นต้น ทั้งนี้ ข้อดีของสิ่งทอจากน้ำนม คือ ปลอดภัยจากสารเคมี เนื่องจาก ไม่มีการใช้สารเคมี หรือยาฆ่าแมลง



ในกระบวนการผลิต อีกทั้งยังปล่อยคาร์บอน (carbon footprint) ในปริมาณน้อยกว่าผลิตภัณฑ์อื่นๆ อีกด้วย อย่างไรก็ตาม นวัตกรรมดังกล่าว เป็นการช่วยสิ่งแวดล้อม โดยการรีไซเคิลนมบูดให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

ที่มา: Greendiary.com และ Science, July 29, 2011

สติ๊กเกอร์ติดผิวหนัง ... (ต่อจากหน้า 4)

Roger และคณะ ได้ทำการวิจัยเพิ่มเติมในการนำแผงวงจรดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อใช้เป็นตัวเก็บข้อมูลและส่งสัญญาณไปยังศูนย์กลางในรูปแบบไร้สายผ่านดาวเทียม ในระยะยาว กลุ่มนักวิจัยดังกล่าวคาดหวังว่า จะสามารถพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าวให้สามารถเชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้ากับกระบวนการต่างๆ ในร่างกาย เช่น การเคลื่อนที่ของเอนไซม์ และเอนติบอดี เพื่อที่จะวิเคราะห์หากกระบวนการที่ก่อให้เกิดโรค จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าว ได้ทำลายกำแพงที่สร้างความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และชีววิทยา

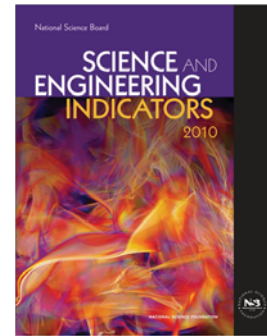
ที่มาและภาพประกอบ: Science และ Popsci, August 11, 2011

เมื่อ NSF ต้องการแยกความรู้และความเชื่อออกจากกัน

ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา National Science Foundation (NSF) หน่วยงานสนับสนุนด้านการค้นคว้าวิจัยในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ตีพิมพ์ผลการสำรวจและประเมินผลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (NSF Survey) ในหัวข้อต่างๆ โดยมีการระบุคำถามในรูปแบบคำถามถูกผิด (True-False Questions) ในแบบสำรวจ เช่น “มนุษย์กำเนิดมาจากสัตว์สายพันธุ์อื่น” “จักรวาลเกิดขึ้นจากการระเบิดครั้งยิ่งใหญ่” เป็นต้น ซึ่งบางส่วนได้อ้างอิงถึงทฤษฎีที่ยังไม่สามารถหาข้อพิสูจน์ได้อย่างแน่ชัด ทำให้คณะกรรมการบริหารของ NSF (National Science Board) ให้ความเห็นว่า ควรปรับเปลี่ยนแนวคำถามที่ใช้หลักการอ้างอิงจากทฤษฎี เช่น ทฤษฎีวิวัฒนาการ ทฤษฎีการกำเนิดดวงดาว เป็นต้น เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการประเมินที่ได้จากการสำรวจ การเปลี่ยนแปลงนโยบายดังกล่าว ได้ส่งผลให้การกำหนดตัวชี้วัดด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในปี ค.ศ. 2012 (Science and Engineering Indicator 2012) ที่จะเผยแพร่ในเดือนมกราคมปีหน้านั้นเปลี่ยนไป ซึ่งหลายประเทศได้ใช้แนวคำถามในแบบสำรวจที่จัดทำโดย NSF ในการอ้างอิงและประเมินผลความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ของตนเอง

ในปีที่ผ่านมา คณะกรรมาธิการดังกล่าว ได้ตั้งเอาคำถามที่เกี่ยวข้องกับความรู้เรื่องวิวัฒนาการ (Evolution) และ ทฤษฎี Big Bang (ทฤษฎีทางดาราศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการก่อกำเนิดจักรวาล) ออกจากรายงานสรุปผลตัวชี้วัดด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในปี ค.ศ. 2010 (Science and Engineering Indicator 2010) ทำให้เกิดกระแสวิพากษ์วิจารณ์ถึงความต้องการที่จะปิดบังความเป็นจริงที่ว่า ประชากรสหรัฐฯ ส่วนใหญ่ไม่ยอมรับทฤษฎีวิวัฒนาการ (Evolution) และ ทฤษฎี Big Bang (ทฤษฎีทางดาราศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการก่อกำเนิดจักรวาล) ทำให้รายงานสรุปผลตัวชี้วัดในปี ค.ศ. 2012 จะระบุทฤษฎีทั้งสองอย่างลงไป ในรายงานอีกครั้ง โดยจะแยกส่วนที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อและความรู้ออกจากกัน

Science and Engineering Indicator 2010 (SEI) มีเนื้อหาในภาพรวมเกี่ยวกับข้อมูลเชิงปริมาณด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (Quantitative Data) ของประเทศสหรัฐฯ และประเทศต่างๆ เช่น ญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน เกาหลีใต้ ไทย อังกฤษ รัสเซีย ฮังการี เดนมาร์ก เยอรมัน อิตาลี สวีเดน ออสเตรเลีย บราซิล เป็นต้น โดยสามารถนำข้อมูลดังกล่าวซึ่งเป็นข้อมูลในเชิงตัวเลขไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป SEI เป็นชุดข้อมูลเชิงนโยบายกลางๆ ส่วนกลาง ซึ่งประกอบไปด้วยตารางรูปภาพ แผนภาพ ฐานข้อมูลเว็บไซต์ บทนำ บทสรุป และเอกสารอ้างอิง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 บท ดังนี้



1. การศึกษาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับประถมและมัธยมศึกษา (Elementary and Secondary Mathematics and Science Education) โดยมีข้อมูลการทดสอบความสามารถและคะแนนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมและมัธยมศึกษา ข้อมูลและผลการประเมินความสามารถของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยการใช้อินเทอร์เน็ต เป็นต้น
2. การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในระดับมหาวิทยาลัย (Higher Education in Science and Engineering) ซึ่งพบว่าอัตราการตอบรับนักเรียนเพื่อเข้ารับศึกษาในมหาวิทยาลัยมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น แสดงถึงแนวโน้มในการผลิตนักศึกษาในอนาคตว่าจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย อีกทั้ง จำนวนของนักศึกษาที่เข้าเรียนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีปริมาณสูงขึ้นตลอดระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา แต่มีจำนวนนักศึกษาจากสหรัฐฯ เพียงร้อยละ 4 จากจำนวนนักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด
3. แรงงานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (Science and Engineering Labor Force) จากข้อมูลดังกล่าว พบว่ามีแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นจากอดีตในอัตราส่วนที่คงที่ แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มในอนาคตว่าจะมีแรงงานในด้านดังกล่าวเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน เมื่อแบ่งสัดส่วนของแรงงานออกเป็นประเภทต่างๆ พบว่าแรงงานด้านการวิจัยและพัฒนาที่มีอัตราส่วนสูงที่สุด และมีอัตราการจ้างแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในกลุ่มธุรกิจหลายประเภท
4. แนวโน้มการพัฒนาด้านการวิจัยในระดับชาติและความร่วมมือระหว่างประเทศ (R&D: National Trends and International Linkages) ได้พบว่าในปี ค.ศ. 2008 นักลงทุนยังคงเพิ่มจำนวน การลงทุนในด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเพิ่มความร่วมมือกับหน่วยงาน สถาบัน หรือมหาวิทยาลัย เพื่อผลักดันงานวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการออกสู่ตลาดในเชิงพาณิชย์

อ่านต่อหน้า 13

โทรศัพท์มือถือสามารถควบคุมสิ่งต่างๆ ได้จริงหรือ?

เทคโนโลยีโทรศัพท์มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และกำลังมีบทบาทเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เช่น สามารถระบุพิกัดหรือตำแหน่งที่อยู่ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อใช้บริการ “Cloud Service” ได้ และสามารถตอบสนองต่อ ความต้องการของผู้ใช้ที่กำลังเพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบัน โทรศัพท์เปรียบเสมือนสิ่งจำเป็นที่ขาดไม่ได้ในชีวิตประจำวัน เนื่องจากกลุ่มผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีโทรศัพท์ มีการแข่งขันในการพัฒนาและนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคอยู่เสมอ ยกตัวอย่างเช่น

เทคโนโลยีการระบุตำแหน่งของโทรศัพท์โดยใช้จีพีเอสชิป (GPS Chip) เพื่อใช้ในการระบุตำแหน่งหรือที่อยู่ของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถให้เพื่อน หรือคนอื่นๆ สามารถรู้ได้ว่าขณะนี้เราอยู่ที่ไหน นอกจากนี้ เมื่อนำเทคโนโลยีกล้องถ่ายภาพรวมกับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Connection) ทำให้ผู้ใช้สามารถอัปโหลดรูปภาพในรูปแบบระบบเรียลไทม์ (Realtime) และยังสามารถใช้โปรแกรมที่เชื่อมต่อกับระบบ Cloud Service เพื่อให้สามารถแยกแยะรูปภาพได้ว่าเป็นภาพอะไร และมีองค์ประกอบอะไรอยู่ในภาพบ้าง รวมไปถึงความสามารถในการแปลตัวอักษรจากภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่ง

เทคโนโลยีชิป NFC (Near-field Communication Chips) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสำหรับการติดต่อสื่อสารหรือโอนถ่ายข้อมูลในระยะสั้นในรูปแบบไร้สาย ช่วยให้การจัดการธุรกรรมทางการเงินจากโทรศัพท์มือถือที่สามารถส่งข้อมูลผ่านตัวอ่านข้อมูล (Reader) นั้นเกิดขึ้นได้จริง ซึ่งในประเทศเกาหลีและญี่ปุ่นมีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้ เนื่องจากชิปดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์อื่นๆ ได้อย่างแพร่หลาย ทำให้ผู้ใช้บริการโทรศัพท์มือถือสามารถแบ่งปันข้อมูล เช่น รูปภาพ โดยการ “Bumping” ซึ่งเป็นการนำโทรศัพท์มือถือที่ต้องการแบ่งปันข้อมูลมาชนกันเบาๆ เพื่อโอนถ่ายข้อมูลผ่านโปรแกรมโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

ปัจจุบัน Smart Phone หรือ โทรศัพท์มือถือ มีความสามารถมากกว่าการใช้โทรเข้า-ออก เช่น ดูหนัง ฟังเพลง และเป็นอุปกรณ์ Navigation System รวมทั้งเป็นรีโมทควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ และเครื่องพรีนเตอร์ เป็นต้น (ตั้งรูปภาพประกอบ) เนื่องจากความสามารถของ Smart Phone ในปัจจุบันหลายฝ่ายคาดว่า จะมีผู้ใช้ Smart Phone เพิ่มขึ้นถึง 450 ล้านเครื่องภายในปี ค.ศ. 2011 นี้



A. Social Network: หมายถึง สังคมที่มีการติดต่อสื่อสารผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต โดยที่สมาชิกในสังคมจะเข้าร่วมกันแบ่งปันแนวความคิด และร่วมสนทนาในหัวข้อที่สนใจ เช่น โปรแกรม Foursquare ที่มีการให้บริการบอกหรือประชาสัมพันธ์ถึงสถานที่หรือจุดที่ผู้ใช้บริการอยู่เพื่อให้สมาชิกใกล้เคียงสามารถมาพบปะสังสรรค์กันได้ นอกจากนี้ ยังสามารถอัปโหลดรูปภาพ หรือแบ่งปันข้อมูลกันผ่านทางเครือข่ายได้อีกด้วย

B. Target Me: คือ การประชาสัมพันธ์หรือโฆษณาโดยการส่งผ่านข้อความมายังโทรศัพท์มือถือ เมื่อผู้ใช้บริการโทรศัพท์ผ่านไปยังตำแหน่งที่ใกล้เคียงกับร้านค้า หรือร้านอาหาร นอกจากการโฆษณาโดยการส่งข้อความแล้ว อาจจะมีการโฆษณาผ่านทางแผ่นป้ายโฆษณาอิเล็กทรอนิกส์เมื่อผู้ใช้บริการเดินผ่านในอนาคต

C. Translate This: ผู้ใช้บริการโทรศัพท์มือถือที่มีโปรแกรมแปลภาษาสามารถใช้โทรศัพท์มือถือถ่ายภาพป้ายหรือสัญลักษณ์ และโปรแกรมดังกล่าวจะทำการประมวลผลและแปลภาษาในรูปภาพหรือป้ายสัญลักษณ์นั้นเป็นภาษาที่ต้องการ

D. iPhone Cash Register: คือ การใช้โทรศัพท์ไอโฟนเป็นอุปกรณ์ส่งข้อมูลการเก็บเงินผ่านโปรแกรม Square โดยจะมีอุปกรณ์สำหรับรูดบัตรเครดิตเสียบเข้ากับโทรศัพท์ไอโฟน หรือ ไอแพด (iPads) โดยไม่จำเป็นต้องมีเครื่องรูดบัตรเครดิตอีกต่อไป

อ่านต่อหน้า 13

เทคโนโลยีควบคุมยีนโดยใช้แสง



Power of light: These diabetic mice have been implanted with cells genetically engineered to trigger insulin production when exposed to blue light. Credit: AAAS/Science

“นักวิทยาศาสตร์ค้นพบวิธีการใช้แสงควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของหนูทดลอง”

นักวิทยาศาสตร์ได้คิดค้นวิธีการควบคุมการแสดงออกยีน (Gene) ด้วยแสง โดยใช้โปรตีนจากจอประสาทตา (Retina) มนุษย์ และสามารถนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้ในระยะสั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตยาชีวภาพ (Biological Drugs) ในการรักษาโรคเบาหวานด้วยการควบคุมการผลิตโปรตีนที่มีปริมาณมากเกินไป ส่วนประโยชน์ระยะยาว นักวิจัยจะทำการตัดแต่งเซลล์ให้มีความไวต่อแสง ซึ่งทำหน้าที่คล้ายปุ่มปิดเปิดไฟ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถผลิตฮอร์โมน (Hormone) ที่ขาดหายไปเช่น อินซูลิน (Insulin) ตามปริมาณที่กำหนดได้

นักวิจัยได้นำเซลล์ที่ได้รับการตัดแต่งพันธุกรรมที่มีชิ้นส่วนของยีนที่สามารถผลิตโปรตีนไวต่อแสง (Light-Sensitive Protein) จากจอประสาทตา ซึ่งสามารถเรียกโปรตีนดังกล่าวว่า Melanopsin โดยโปรตีนดังกล่าวยินยอมให้แคลเซียมผ่านเข้าไปในเซลล์ได้หลังจากได้รับแสง และแคลเซียมดังกล่าวจะไปกระตุ้นให้โปรตีน (ที่เป็นตัวกระตุ้น) ให้ยีนที่เราสนใจทำงานได้

เมื่อเซลล์ได้รับแสงจะทำให้ แคลเซียมไหลเข้าไปในเซลล์ ซึ่งจะไปกระตุ้นให้โปรตีนไปกระตุ้นให้ยีนเป้าหมายสามารถทำงานได้อีกขั้นหนึ่ง จากผลการวิจัยของเซลล์ที่เพาะเลี้ยงไว้พบว่าระยะเวลาและปริมาณความเข้มข้นของแสงมีผลต่อปริมาณและระยะเวลาในการผลิตของยีนเป้าหมาย

นักวิจัยได้ทดลองนำเซลล์ที่สามารถใช้แสงในการควบคุมฝังในหนูทดลองที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน และใช้แสงในการปรับปริมาณอินซูลินในเลือด เมื่อฝังเซลล์ดังกล่าวไว้ใต้ผิวหนังแล้ว เซลล์จะดักจับแสงสีฟ้า (Blue Light) ทำให้เกิดการผลิตอินซูลินขึ้น นอกจากนี้ นักวิจัยได้ทดลองนำเซลล์ดังกล่าวบรรจุลงในวัสดุที่มีรูพรุน (Porous Material) และฝังลงลึกเข้าไปในร่างกายของหนูทดลองที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานเช่นเดียวกัน โดยมีสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ฝังติดไปด้วยเพื่อใช้เป็นตัวนำแสงตามความต้องการ จากผลงานวิจัยดังกล่าวได้พบว่า วิธีการทั้งสองแบบสามารถควบคุมปริมาณน้ำตาลในเลือดของหนูทดลองได้เช่นเดียวกัน

นักวิจัยจาก Boston University กล่าวว่า แนวโน้มของงานวิจัยในอนาคตด้านชีววิทยา จะมีการนำเทคนิคการใช้แสงเป็นตัวควบคุมการเปิดปิดการทำงานของยีนเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะงานวิจัยด้านชีวภาพสังเคราะห์ (Synthetic Biology) ซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยในระดับโมเลกุลชีววิทยาที่มีการนำเซลล์มาตัดแต่งพันธุกรรมเพื่อให้เซลล์สามารถปฏิบัติงานได้ตามที่ต้องการ ทั้งนี้ การใช้แสงเสมือนเป็นไกปืน (Trigger) เพื่อใช้ในการเหนี่ยวนำให้เกิดกระบวนการผลิตสารชีวภาพที่แตกต่างจากการกระบวนการที่ใช้สารเคมีเป็นตัวเหนี่ยวนำ ทำให้นักวิจัยสามารถจำกัดพื้นที่หรือบริเวณที่จะเกิดปฏิกิริยาได้ง่ายขึ้น

ทั้งนี้ เทคโนโลยีในการผลิตอินซูลินโดยใช้แสง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการขนส่งโปรตีนเพื่อการรักษาอื่นๆ เช่น Growth Hormone หรือฮอร์โมนที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ซึ่งในปัจจุบันจะใช้วิธีการผลิตฮอร์โมนดังกล่าวโดยใช้ Bioreactor (ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ) เป็นตัวผลิต แล้วจึงฉีดฮอร์โมนดังกล่าวเข้าไปในร่างกายของผู้ป่วย แต่เทคนิคการใช้แสงช่วยให้ไม่ต้องฉีดฮอร์โมนเข้าไปในร่างกายอีก เพียงแค่ใช้แสงเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการผลิตฮอร์โมนขึ้น

ปัจจุบัน เทคโนโลยีการผลิตโปรตีนเพื่อการรักษาต่างๆ จะใช้เซลล์ในการผลิต แต่เมื่อกระตุ้นให้เซลล์ผลิตโปรตีนในปริมาณมากจนเกินความจำเป็นจะทำให้เซลล์เป็นพิษ และไปขัดขวางการเจริญเติบโตของเซลล์ ดังนั้น เทคโนโลยีการใช้แสงจึงเป็นทางเลือกใหม่ที่จะทำให้เซลล์เจริญเติบโต และสามารถควบคุมปริมาณการผลิตโปรตีน เพื่อไม่ให้เซลล์เป็นพิษได้ ทำให้การผลิตโปรตีนเพื่อการรักษามีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ที่มาและภาพประกอบ: Technology Review, June 23, 2011

NIH และ FDA ประกาศแผนส่งเสริมความร่วมมือพัฒนา... (ต่อจากหน้า 5)

3. สนับสนุนวิธีการใหม่ในการปรับปรุงการผลิตและคุณภาพ
4. สร้างความมั่นใจในความพร้อมของ FDA ในประเมินนวัตกรรมของเทคโนโลยีอุบัติใหม่
5. ควบคุมข้อมูลที่แตกต่างหลากหลายให้สามารถนำไปช่วยปรับปรุง เรื่องสุขอนามัย
6. นำระบบการป้องกันใหม่ที่เน้นความปลอดภัยอาหารไปสู่การปฏิบัติเพื่อคุ้มครองสาธารณสุข
7. เอื้อให้เกิดการพัฒนามาตรการตอบโต้ด้านเภสัชกรรมเพื่อปกป้องสิ่งคุกคามสุขภาพและความมั่นคงของโลกและประเทศสหรัฐฯ
8. เสริมสร้างความเข้มแข็งโดยใช้สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์เพื่อช่วยให้ผู้บริโภคและนักวิชาชีพได้รับทราบการตัดสินใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม

ทั้งนี้ FDA จะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อนำแผนกลยุทธ์ด้าน Regulatory Science ไปสู่การปฏิบัติโดยอาศัยการบริหารจัดการโปรแกรมด้านวิทยาศาสตร์ของตนเองและเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่ร่วมมือและหน่วยงานพันธมิตร ในภาคอุตสาหกรรม ภาควิชาการและภาครัฐบาล แผนกลยุทธ์นี้จะทำให้ FDA ทราบความต้องการด้านสุขอนามัยของสัตว์และสาธารณะและสามารถเตรียมตัวรับโอกาสและข้อท้าทายในอนาคตเพื่อช่วยควบคุมการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ที่จะนำมาประยุกต์ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ รายละเอียดสามารถค้นหาได้จาก

ที่มา: <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom> และ <http://www.fda.gov/ScienceResearch/SpecialTopics/RegulatoryScience/ucm267719.htm>

โทรศัพท์มือถือ... (ต่อจากหน้า 11)

E. Instant Photo Search: เป็นโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ภาพถ่าย โดยผู้ใช้บริการสามารถถ่ายภาพบาร์โค้ดของผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อตรวจสอบราคา

F. Pay Phone: คือ โทรศัพท์ที่มีเทคโนโลยีชิป NFC (Near-field Communication Chips) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสำหรับการติดต่อสื่อสารหรือโอนถ่ายข้อมูลในระยะสั้นในรูปแบบไร้สาย โทรศัพท์ดังกล่าวสามารถโอนถ่ายหมายเลขบัตรเครดิต หรือหมายเลขอื่นๆ ไปยังเครื่องอ่านข้อมูลด้วยระยะห่างเพียง 1-2 เซนติเมตร ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถชำระเงิน หรือเช็คอินสายการบิน

ที่มาและภาพประกอบ: Technology Review, June 2011

เมื่อ NSF ต้องการแยกความรู้และความเชื่อออกจากกัน (ต่อจากหน้า 10)

5. สถาบันวิจัยและพัฒนา (Academic Research and Development) ในปี ค.ศ. 2008 สถาบันและหน่วยงานด้านการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ได้ให้ทุนวิจัยเป็นจำนวนเงิน 52 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ในขณะที่หน่วยงานของรัฐได้ลดบทบาทการสนับสนุนทุนวิจัยอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ จำนวนผลงานวิจัยของทั่วโลกได้เพิ่มมากขึ้นร้อยละ 2.5 แต่จำนวนผลงานวิจัยสหรัฐฯ กลับลดลงเหลือเพียงร้อยละ 0.7 เท่านั้น

6. อุตสาหกรรม เทคโนโลยี และตลาดโลก (Industry, Technology, and the Global Marketplace) โดยมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ ความสนใจความรู้และเทคโนโลยีในระดับเชี่ยวชาญของกลุ่มอุตสาหกรรมในเศรษฐกิจระดับโลก การสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ผลิตสินค้าและบริการ รวมถึงการออกกฎหมายเพื่อคุ้มครองลิขสิทธิ์ต่างๆ เป็นต้น

7. ทักษะและความเข้าใจของสาธารณชนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology: Public Attitudes and Understanding) ในปัจจุบัน โทรศัพท์และอินเทอร์เน็ตมีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม พบว่าประชากรสหรัฐฯ ให้ความสนใจค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ เพิ่มขึ้นแต่ยังมีอัตราส่วนน้อยกว่ากลุ่มประเทศในทวีปยุโรป อย่างไรก็ตาม ประชากรสหรัฐฯ เห็นด้วยกับการส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม เนื่องจาก เชื่อมั่นว่าจะส่งผลประโยชน์แก่ประชากรในรุ่นต่อไป

8. ตัวชี้วัดสถานภาพ (State Indicators) ประกอบไปด้วยประเภทของตัวชี้วัด แหล่งข้อมูลและการพิจารณาคัดเลือก ส่วนประกอบสำคัญของตัวชี้วัด อุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง ตารางภาคผนวก และเอกสารอ้างอิง

ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลด Science and Engineering Indicator 2010 (SEI) ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่เว็บไซต์ <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/start.htm> และสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมของ National Science Foundation (NSF) ได้ที่เว็บไซต์ <http://www.nsf.gov>

ที่มา: Science, July 22, 2011

ลับสมอง Vs OSTO

พจนานุกรม: เราควรรับมืออย่างไร?

วิธีชมน: American Red Cross หรือสภากาชาด ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ออกประกาศเกี่ยวกับการจัดสัมภาระที่จำเป็น เพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น โดยในกระเป๋าสัมภาระควรมีสิ่งจำเป็นดังต่อไปนี้

1. โทรศัพท์มือถือที่มีแบตเตอรี่เต็ม เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร
2. วิตามินน้ำ
3. ยารักษาโรคประจำตัว (สำหรับอย่างน้อย 7 วัน)
4. น้ำดื่ม (สำหรับ 3 วัน/ หนึ่งคน)
5. ที่เปิดกระป๋อง
6. อาหารกระป๋อง (สำหรับ 3 วัน)
7. ไฟฉายและถ่านไฟฉาย (ไม่ควรใช้เทียนไข เพราะอาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้)
8. เสื้อกันฝนและผ้าห่ม
9. นกหวีด
10. ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First Aid Kit)

ที่มา: Washington Post, August 26, 2011



“สำหรับคำถามที่ Mr. OSTO ได้ฝากไว้ในรายงานข่าวฉบับเดือนสิงหาคม 2554 Mr. OSTO ได้เฉลยไว้ข้างบนแล้วนะครับ สำหรับรายงานข่าวฉบับนี้ Mr. OSTO มีเกมลับสมองมาฝากเหมือนเคย นั่นคือ ช่วยเติมตัวเลขในช่องสี่เหลี่ยมแต่ละช่อง ซึ่งในแต่ละแถวทั้งแนวดิ่งและแนวนอนนั้น จะประกอบด้วยตัวเลข 1-4 โดยไม่ซ้ำกัน และภายในกรอบสีแดงตัวเลขเหล่านั้นจะต้องรวมกันตามเครื่องหมายที่กำหนดไว้มุมบนซ้ายของกรอบสีแดงให้ได้คำตอบตามมุมบนซ้ายของแต่ละกรอบสีแดง เช่น 16x คือ นำตัวเลขมาคูณกันเพื่อให้ได้ 16 นั่นเอง และ Mr. OSTO จะมาเฉลยในรายงานฉบับหน้าจะครับ”

สวัสดีครับทุกท่าน เนื่องจากฉบับนี้ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ประสบปัญหาภัยพิบัติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแผ่นดินไหวหรือพายุ Irene ดังนั้น ฉบับนี้ Mr. OSTO มีเกร็ดความรู้ในการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติและเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น ในกรณีที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ หรือไม่สามารถออกจากบ้านได้นะครับ



เฉลยคำถามในรายงานฉบับเดือนสิงหาคม 2554

16x 2	12x 4	1	3 3
4	2	3	3+ 1
2- 1	7+ 3	4	2
3	1 1	2÷ 2	4

3	8+	3-	
7+			
	8+	8+	
			1

แนะนำหน่วยงาน The National Geospatial-Intelligence Agency (NGA)



NGA เป็นหน่วยงานที่ให้บริการ ข้อมูล ความรู้ ข้อมูล และโปรแกรม เพื่องานด้านภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่ ที่ทันสมัย และแม่นยำเพื่อสนับสนุนความมั่นคงของประเทศ คำว่า geospatial intelligent (GEOINT) หมายถึง การใช้ประโยชน์และการวิเคราะห์ ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศและภาพถ่ายเพื่ออธิบาย ประเมิน และอธิบายให้ทราบถึงลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางภูมิศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมบนพื้นโลก ประกอบไปด้วย ภาพถ่าย (imagery) ข้อมูลภาพถ่าย (imagery intelligence) และข้อมูล ภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่ (geospatial) เช่น แผนที่ แผนที่ การศึกษาเกี่ยวกับขนาด รูปร่างและพื้นผิวโลก (geodesy)

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมโดย NGA เป็นไปตามความต้องการ เพื่อแก้ปัญหาของผู้ใช้ประโยชน์ที่เป็นทั้งหน่วยงานทหารและพลเรือน เช่น หน่วยงานเพื่อความมั่นคงของประเทศสหรัฐฯ เพื่อวัตถุประสงค์ด้านมนุษยธรรม เช่น การรวบรวมข้อมูลน้ำท่วม ภัยอันตรายด้านต่างๆและการรักษาสันติสุข NGA เป็นหน่วยงานด้านข้อมูลส่วนหนึ่งของสหรัฐฯ และกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ (Department of Defense-DoD) และ Combat Support Agency โดยผู้ผลิตผลผลิตและบริการของ NGA ได้แก่ ผู้มีอำนาจตัดสินใจ ผู้ปฏิบัติการในการรบ เป็นต้น สำนักงานใหญ่ของ NGA อยู่ที่เมือง Springfield มลรัฐ Virginia และมีสำนักงานสาขาอยู่ที่เมือง St. Louis มลรัฐ Missouri ปัจจุบัน NGA มีความร่วมมือกับสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกระทรวงกลาโหม ประเทศไทย รายละเอียดสามารถสืบค้นได้ที่ www.nga.mil/

แนะนำหนังสือ



รายงานการวิจัยนโยบายด้านความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ Rand Corporation ชื่อ **The Global Technology Revolution 2020** ระบุว่า แนวโน้มเทคโนโลยีสำคัญในปี ค.ศ. 2020 คือ biotechnology, nanotechnology, materials technology และ information technology และได้มีการประเมินและตรวจสอบกลุ่มตัวอย่างประเทศต่างจำนวน 29 ประเทศ (ตั้งแต่ศักยภาพการพัฒนา น้อยที่สุดจนถึงการพัฒนาสูงสุด) ในด้านความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์ ตามความสามารถในการได้มาและนำไปเทคโนโลยีหลัก (key technology) 16 ด้านไปใช้ประโยชน์ (อาทิ solar energy, rural wireless communication, genetically modified crops) ซึ่งในปี 2020 สามารถสรุปได้ว่า

- ประเทศที่ก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ อาทิ สหรัฐอเมริกา แคนาดา เยอรมัน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย อิสราเอล สามารถได้รับประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีหลักไปประยุกต์ใช้ อาทิ การปลูกถ่ายเนื้อเยื่อและชิ้นส่วนมนุษย์ การสร้างเครือข่ายเซ็นเซอร์สาธารณะเพื่อการติดตามแบบ real-time การเข้าถึงข้อมูลในทุกที่ทุกเวลา การสร้าง wearable computer การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กในการเฝ้าระวังสุขภาพ
- ประเทศที่มีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ในระดับทักษะที่สูง เช่น อินเดีย รัสเซีย และประเทศในยุโรปตะวันออก เช่น โปแลนด์ สามารถสร้างความก้าวหน้าได้โดยสิ่งง่ายๆ เช่น การใช้ยารักษาเมเร็งโดยไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ เนื้อเยื่อ และเซลล์ การปรับปรุงการวินิจฉัยทางการแพทย์และการผ่าตัด การประยุกต์ใช้เทคนิค quantum cryptography ในการรักษาความปลอดภัยด้านการเงินและความมั่นคง
- ประเทศที่กำลังพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เช่น เม็กซิโก ตุรกี บราซิล โคลัมเบีย อินโดนีเซีย อัฟริกาใต้ ซิลี มีความได้เปรียบในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมกับประเทศ รวมถึงอุปกรณ์ที่สามารถติดตามเส้นทางการเคลื่อนย้ายของผลิตภัณฑ์และคน เครื่องมือตรวจสอบสุขภาพและการติดเชื้อที่ใช้ง่ายแต่ให้ผลการตรวจสอบทันที วิธีการผลิตทางอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ส่วนประเทศที่ยังล้าหลังทางวิทยาศาสตร์มาก เช่น ฟิจิ สาธารณรัฐโดมินิกัน จอร์เจีย เนปาล ปากีสถาน อิหร่าน จอร์แดน เคนยา แคมเมอรูน และเซด ซึ่งยังมีปัญหาทางระบบการเมือง และขาดโครงสร้างพื้นฐาน และความไม่เท่าเทียมทางชนชั้น ประเทศเหล่านี้ยังต้องแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ อย่างไรก็ดีประเทศเหล่านั้น มีความตั้งใจในการเปลี่ยนแปลง ขจัดอุปสรรคและสนับสนุนการขับเคลื่อนเทคโนโลยีให้นำไปใช้ประโยชน์ได้จริงเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตประชาชน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ราคาถูก เพื่อการใช้งานแบบเคลื่อนที่หรือในที่ห่างไกล การทำน้ำให้สะอาด การสื่อสารไร้สายเพื่อชนบท รายละเอียดสามารถสืบค้นได้ที่ www.rand.org/pubs/technical_reports/TR303.html

รศ. ดร. สิริวัชร ฉิมพาลี นักวิจัยรุ่นใหม่ กับเทคโนโลยีเชื้อเพลิง

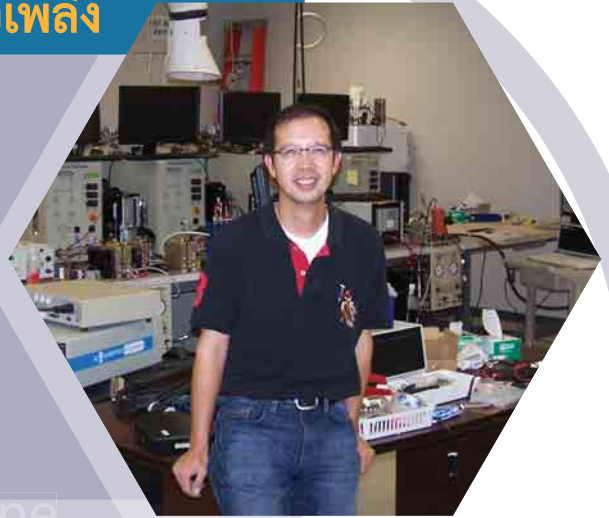
ในยุคแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรมในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยียานยนต์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงในทุกๆ วัน เทคโนโลยีพลังงานและวิศวกรรมเคมีเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รศ. ดร. สิริวัชร ฉิมพาลี รองศาสตราจารย์-วิจัย จาก Department of Chemical Engineering, University of South Carolina มลรัฐ South Carolina ประเทศสหรัฐอเมริกา มีความเชี่ยวชาญในด้านระบบเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ในรูปแบบต่างๆ เช่น PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell) ด้วยผลงานการวิจัยจำนวนมากและ รางวัลที่ ดร. สิริวัชร ได้รับ เขาจัดเป็นนักวิจัยชั้นนำคนหนึ่งที่น่าความภาคภูมิใจให้กับประเทศไทย

ดร. สิริวัชร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกที่ University of South Carolina มลรัฐ South Carolina, USA ระดับปริญญาโทจาก Bradley University รัฐ Illinois, USA และระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปริญญาทั้งสามระดับอยู่ในสาขา Mechanical Engineering นอกจากนี้ ดร. สิริวัชร ยังเป็นหนึ่งในสมาชิกสมาคมนักวิชาชีพไทยในสหรัฐอเมริกาและแคนาดา (ATPAC) ผู้เป็นกำลังสำคัญในการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีกลับสู่เมืองไทย

ต่อไปนี่ ดร. สิริวัชร จะบอกเล่าประสบการณ์การทำงานและความคิดเห็นต่างๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย แก่สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ

อะไรที่จูงใจให้คุณเข้ามาศึกษาและทำงานในวงการ Mechanical Engineering

คงเป็นชีวิตความเป็นอยู่ก่อนหน้าเข้ามาวิทยาลัยที่ได้คลุกคลีกับเครื่องจักร เครื่องยนต์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจครอบครัว ทำให้ผมมีความสนใจและอยากที่จะรู้ว่าเครื่องจักรยนต์เหล่านั้นทำงานได้อย่างไร โดยหลังจากศึกษาจบในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่หกจากโรงเรียนจิตรลดา ผมได้ถูกรับเลือกเข้าไปศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกล ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พอศึกษาจบระดับปริญญาตรีก็มีโอกาสได้เข้าไปทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกลหนัก (heavy equipment machinery) ให้กับบริษัทในเครือปูนซีเมนต์ไทย ซึ่งในช่วงเวลาสามปีที่ได้ร่วมงานกับบริษัทนี้ ผมได้มีโอกาสไปฝึกงานที่ประเทศเยอรมันนี้และได้เรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านพลังงาน หมุนเวียน (renewable energy) ได้เห็น ความสำคัญและเกิดความสนใจในพลังงานหมุน-



เวียน ผมจึงได้ตัดสินใจเดินทางมายังประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อมาศึกษาต่อในด้านนี้ซึ่งก็เป็นส่วนหนึ่งของวิศวกรรมเครื่องกล

ขอให้คุณช่วยบอกเล่าเกี่ยวกับงานวิจัยชิ้นล่าสุด หรืองานวิจัยที่มีผลต่อเนื่องต่อสังคมมากที่สุด

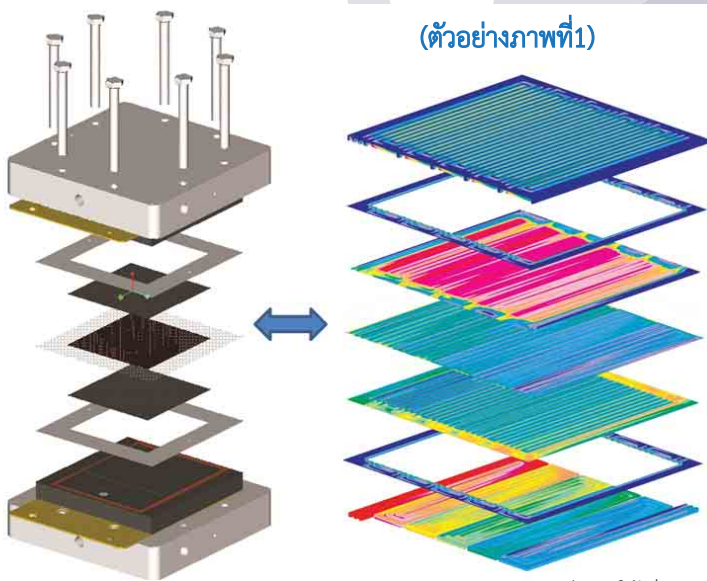
สำหรับงานวิจัยชิ้นล่าสุดที่ผมเพิ่งทำเสร็จมีอยู่สามเรื่อง เรื่องแรกเป็นการศึกษาการลำเลียงต่างๆ ในห่อเซลล์เชื้อเพลิง (Transport Phenomena in Fuel cell Stack) ซึ่งหัวข้อนี้เป็นหนึ่งในหัวข้อการวิจัยหลักของกระทรวงพลังงานของประเทศสหรัฐอเมริกา วัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังกล่าว คือ เพื่อนำผลการวิจัยไปผลิตห่อเซลล์เชื้อเพลิงรุ่นใหม่ที่สามารถควบคุมการสูญเสียพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ได้มากที่สุด

เรื่องที่สองคือการศึกษารูปแบบแผ่นท่อทางเดินเชื้อเพลิง (flow-field) ของเซลล์เชื้อเพลิงโดยใช้เทคโนโลยีที่มีชื่อว่า อิเล็กโตรเอตชิง (electro-etching) บนแผ่นเหล็กสแตนเลส ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงมากกว่าครึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีปัจจุบัน

เรื่องสุดท้าย เป็นงานวิจัยร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีวิจัยโลหะและวัสดุแห่งชาติ หรือ National Metal and Materials Technology Center (MTEC) โดยการวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยค้นคว้าหากโลกของสารปนเปื้อนที่มีผลกระทบ กับประสิทธิภาพของห่อเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์แข็ง (solid oxide fuel cell)

อ่านต่อหน้า 17

ถ้าเป็นงานวิจัยที่มีผลต่อเนื่องต่อสังคมมากที่สุดก็จะเป็นผลงานวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก เพราะเป็นผลงานตีพิมพ์ชิ้นแรกที่แสดงผล การคำนวณทางคณิตศาสตร์แบบสามมิติซึ่งทำให้นักวิจัยด้านเซลล์ พลังงานได้รู้ว่ามียะอะไรเกิดขึ้นในตัวเซลล์ระหว่างปฏิบัติงาน โดยไม่ต้องทำงานทดลอง (ตัวอย่างภาพที่1) ต่อมาก็ได้ถูกพัฒนาเป็นโปรแกรม ที่มีชื่อว่า Expert System for Proton Exchange Membrane Fuel cell (es-pemfc) ซึ่งเป็นใช้กันแพร่หลายในองค์กรที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนาห่อเซลล์เชื้อเพลิงทั้งในสหรัฐอเมริกา ยุโรป และเอเชีย



(ตัวอย่างภาพที่1)

ส่วนประกอบของ เซลล์เชื้อเพลิง

ผลคำนวณทางคณิตศาสตร์แสดงให้เห็น สิ่งที่เกิดขึ้นในเซลล์เชื้อเพลิง เช่น กระแสไฟ อุณหภูมิ ความชื้นใน Membrane และน้ำเป็นต้น

มีการศึกษาวิจัยที่น่าตื่นตาตื่นใจที่ออกมาจากห้องทดลองของคุณบ้างในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา

ผลงานที่น่าตื่นตาตื่นใจที่สุดก็จะเป็นงานที่ทำร่วมกับนักวิจัยชาวเยอรมัน เป็นงานค้นคว้า ร่วมกันระหว่าง University of South Carolina, USA กับ Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, Germany เพื่อพัฒนาห่อเซลล์เชื้อเพลิงที่นำไปใช้ในอุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้า แบบพกพา (portable devices) ในการวิจัยดังกล่าวมีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยระหว่างสองสถาบัน โดยที่หมันักวิจัยจากห้องทดลองของผมได้รับมอบหมายให้ไปประจำที่ห้องทดลองในประเทศเยอรมันนี้เพื่อสร้างระบบจำลองห่อเซลล์เชื้อเพลิงโดยใช้ผลการคำนวณทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีหมันักวิจัยเยอรมันมาประจำที่ห้องทดลองของผมเพื่อสร้างระบบเก็บข้อมูล ในชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบห่อเซลล์เชื้อเพลิง

และมีการแลกเปลี่ยนผลการทดลองระหว่างห้องทดลองทั้งสองแห่งด้วยอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง นอกจากนี้ ผลงานวิจัยดังกล่าวยังได้ต่อยอดไปเป็นสินค้าในระบบอุตสาหกรรมของบางประเทศในทวีปยุโรปอีกด้วย

คุณคิดว่าในอีก 10 ปีข้างหน้า การค้นคว้าวิจัยในสาขาของคุณจะเป็นในทิศทางใด

ผมคาดหวังไว้อีกสิบปีข้างหน้าควรจะถึงเวลาที่เทคโนโลยีนี้จะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าอุตสาหกรรม โดยตอนนี้การค้นคว้าวิจัยก็กำลังอยู่ในช่วงการพัฒนาและการสาธิต ภายในสิบปีข้างหน้าก็คงเป็นช่วงของการนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่ใช้ในรถยนต์และ เครื่องบิน ตอนนี้ งานวิจัยของเซลล์เชื้อเพลิงก็จะเน้นเรื่องการลดต้นทุนการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพ และเทคโนโลยีการผลิต

ในช่วงที่ผ่านมา มีนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ในวงการของคุณหรือไม่ และมีนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใดที่สามารถทำกลับมาประยุกต์ใช้ได้ในประเทศไทย

ผมอยากจะแบ่งเทคโนโลยีออกเป็นสองกลุ่มหลัก กลุ่มแรกคือ การพัฒนาวัสดุที่เป็นองค์ประกอบหลักของเซลล์เชื้อเพลิง ก็จะมีเทคโนโลยีการผลิตแผ่นเยื่อ (membrane) ที่ทำให้มีความบางแต่คงทนและสามารถนำโปรตอนได้ดีในทุกสภาพความชื้นและอุณหภูมิ เทคโนโลยีการสร้าง catalyst บน membrane หรือบน gas diffusion layer โดยใช้วัสดุที่ไม่ใช่โลหะ (non precious metal catalyst) ซึ่งจะทำให้ลดต้นทุนและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ง่ายขึ้น เทคโนโลยีการผลิตแผ่น bipolar plate ที่ทำมาจาก แผ่นเหล็กกล้าที่ไม่เป็นสนิม (stainless steel) แบบบางด้วยความเร็วสูงและไม่ให้เสียรูปและคุณสมบัติหลัก ปัจจุบันก็จะใช้การขึ้นรูปแบบ Stamping แต่ขณะนี้มีการพัฒนาเทคโนโลยีของ Chemical Etching, Electrochemical Etching และ Hydro Forming

อ่านต่อหน้า 18

กลุ่มที่สองเป็นเทคโนโลยีการวิจัยพื้นฐาน (fundamental research or basic research) หากเราไม่มีผลวิจัยนี้ควบคู่ไปกับการพัฒนาเซลล์เชื้อเพลิงหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ความสำเร็จก็คงเกิดขึ้นได้ยาก ช่วงนั้นนักวิจัยในสายงานนี้จะมุ่งไปที่การทำเข้าใจกับการเดินทางของน้ำในเซลล์เชื้อเพลิงโดยเฉพาะในแผ่นรูพรุนหรือ gas diffusion layer มีการสร้างอุปกรณ์การทดลองและโปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อที่จะให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งกับชิ้นส่วนนี้ และส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถจัดน้ำข้างในเซลล์

สิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถนำเอาประยุกต์ใช้กับประเทศไทย ได้โดยเฉพาะเทคโนโลยีการขึ้นรูปของแผ่น Stainless Steel เทคโนโลยีการทำวิจัยพื้นฐาน โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์ และเทคนิคการทำการทดลองโดยเฉพาะในเรื่องของเซลล์เชื้อเพลิง

ในความคิดของคุณ อะไรคืออุปสรรคในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย และเราจะจัดการกับอุปสรรคนี้อย่างไร

ในความคิดส่วนตัวนะครับ นักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัยในประเทศไทยมีความสามารถและศักยภาพไม่ด้อยไปกว่าบุคลากรอเมริกาและยุโรป นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยในบางสาขาอาจเก่งกว่าด้วยซ้ำ มีคนไทยจบปริญญาเอกจากมหาวิทยาลัยอันดับต้นๆ ของโลกก็เยอะมาก แต่ที่การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศไทยยังไม่เป็นที่น่าพอใจก็อาจเนื่องมาจาก

ข้อแรก นักวิทยาศาสตร์ไทยที่จบมามากกว่าร้อยละ 80 ไม่ได้ทำวิจัยให้กับประเทศไทยในสายวิชาชีพที่ตนเองชำนาญอย่างแท้จริง เหตุผลอาจเป็นเพราะ การขาดเงินสนับสนุนในสายงานวิจัยที่ตนเองศึกษามา เนื่องจากสาขานั้นๆ ไม่ได้อยู่ในความสนใจของ

สังคมและไม่ส่งผลใดๆ ต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในปัจจุบันและอนาคต หรือไม่นักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัยท่านนั้นๆ มุ่งแต่การสอนหรือธุรกิจจนไม่มีเวลาทำวิจัย

ข้อที่สอง คือ การขาดการทำวิจัยร่วมกันระหว่างสถาบันวิจัยชั้นนำภายในประเทศ ความร่วมมือทางการวิจัยที่มีอยู่ปัจจุบันนี้นั้นค่อนข้างน้อย สถาบันวิจัยส่วนใหญ่จะเน้นไปที่การแข่งขันทางการวิจัยกับสถาบันวิจัยอื่นๆ เสียมากกว่า ในทางกลับกัน ปัจจุบันนี้ในประเทศสหรัฐอเมริกา ถ้าโครงการการทำวิจัยเพื่อขอเงินสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ หากไม่มีสถาบันอื่นและภาคอุตสาหกรรมให้ความร่วมมือด้วย โอกาสที่จะได้รับเงินสนับสนุนยากมาก

ประการสุดท้าย การทำการวิจัยตามกระแสนิยมเพื่อให้ได้จำนวนผลงานตีพิมพ์มากๆ โดยไม่คำนึงถึงผลประโยชน์ของการพัฒนาประเทศโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศ จะทำให้นักวิจัยจำนวนมาก ทำงานวิจัยตามกระแสนิยมของประเทศอื่นซึ่งไม่สามารถหรือยากที่จะนำมาใช้ได้จริงกับประเทศไทย



ข่าวทุนการศึกษาและทุนวิจัย (Grants)

National Institute on Aging ■ ◆ ★ ✦

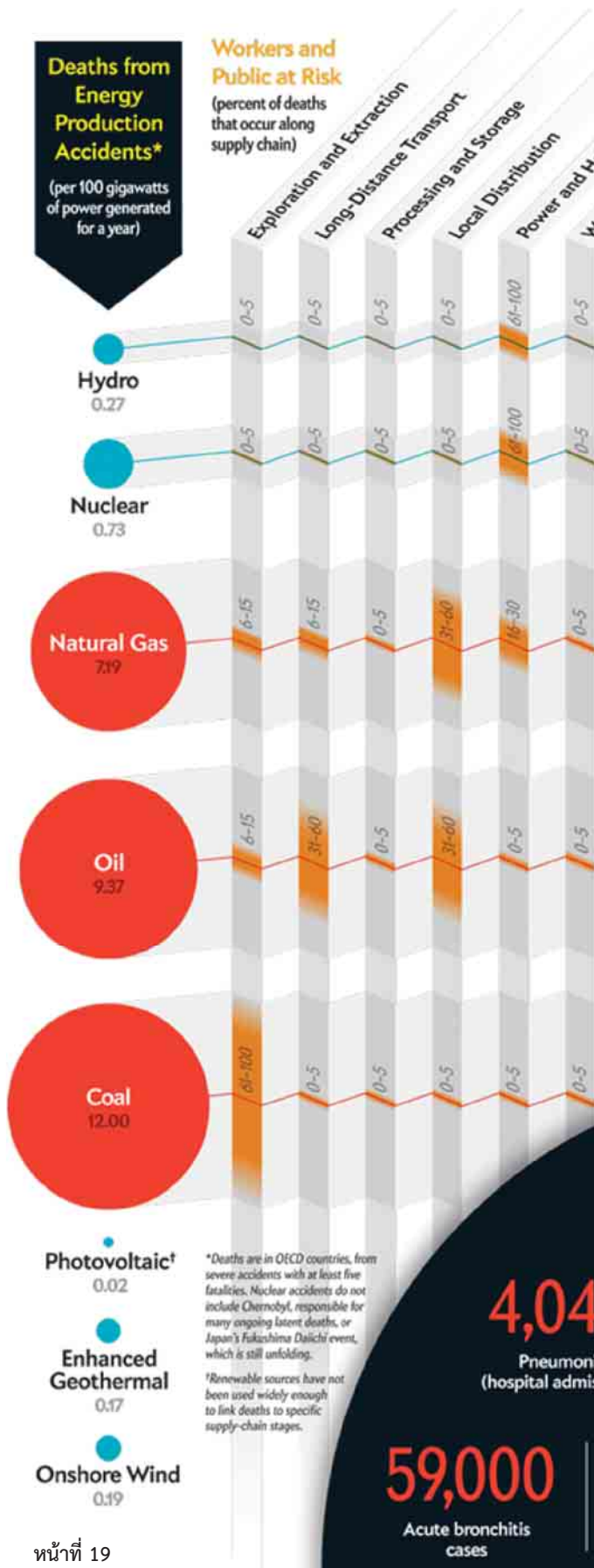
องค์กร National Institute on Aging (NIA) ภายใต้ National Institutes of Health (NIH) ได้เปิดรับสมัครชิงทุนวิจัยจากสถาบันทางการศึกษาหรือองค์กรต่างๆ ในเรื่องการพัฒนางานวิจัยด้าน Single Cell Biology เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกของโรคที่เกี่ยวข้องกับอายุ โดยการใช้เทคโนโลยี เช่น Omics, Imaging, Optofluidic Platforms, Mass Spectroscopy เป็นต้น ทั้งนี้ งานวิจัยดังกล่าวจะนำมาซึ่งความเข้าใจในกระบวนการ Aging Process หรือกระบวนการเสื่อมสภาพของร่างกาย ซึ่งเป็นกระบวนการที่เซลล์ต่างๆ ในร่างกายเกิดการเจริญ เสื่อมโทรม และเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ผู้สนใจสามารถสมัครเข้าชิงทุนวิจัยดังกล่าวได้ตั้งแต่วันที่ 7 กันยายน 2554 สามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ <http://grants.nih.gov/grants/guide/pa-files/PA-11-320.html>

เมื่อคนคือต้นทุนค่าใช้จ่าย (Human Cost) ของพลังงาน

Deaths from Energy Production Accidents*

(per 100 gigawatts of power generated for a year)

Workers and Public at Risk
(percent of deaths that occur along supply chain)



“จากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นที่โรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ก่อให้เกิดความสูญเสีย บาดเจ็บและล้มตาย การขุดเจาะน้ำมันและเหมืองถ่านหินในช่วงที่ผ่านมาทำให้เราหลีกเลี่ยงไม่ได้ว่า พลังงานทุกรูปแบบกำลังอยู่ในภาวะเสี่ยง”

จากผลการวิจัยของนาย Paul Scherrer จากประเทศ Switzerland ระบุว่า ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ถ่านหินถูกจัดเป็นแหล่งพลังงานที่ ก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงและอันตรายมากที่สุด (ตั้งวงกลมสีแดงด้านซ้าย) เนื่องจาก ก่อให้เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 1,800 ครั้งทั่วโลกตลอดช่วงระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ขั้นตอนการผลิตพลังงานถ่านหินที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ กระบวนการผลิตในเหมืองแร่ สำหรับพลังงานน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ จะเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงในขั้นตอนการขนส่งพลังงาน สำหรับพลังงานนิวเคลียร์ โรงงานผลิตพลังงานนิวเคลียร์คือจุดที่ก่อให้เกิดความรุนแรงสูงสุด (ตั้งแผนภูมิแท่งสีส้ม)

ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ยังคงมีอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการทำงานค่อนข้างสูง อาจเนื่องมาจากการควบคุมการฝ่าฝืนกฎระเบียบที่หละหลวม สภาพแวดล้อมในการทำงาน (หรือ Working Condition ซึ่งหมายถึง สภาพทางกายภาพของงาน เช่น แสง เสียง อากาศ ชั่วโมงการทำงาน รวมทั้งลักษณะของสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เป็นต้น) ต่ำกว่าระดับมาตรฐาน นอกจากนี้ ยังมีอัตราการใช้เครื่องจักรทุ่นแรงในปริมาณต่ำ ทำให้ต้องใช้แรงงานคนเป็นจำนวนมากในการทำงาน ส่งผลให้ความเสี่ยงเพิ่มสูงขึ้น

อย่างไรก็ตาม สัดส่วนที่มากที่สุดของ Human Cost ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ แต่กลับเกิดมาจากมลภาวะเป็นพิษ ซึ่งมีสาเหตุมาจากพลังงานฟอสซิลที่ใช้ผลิตพลังงาน (ตั้งวงกลมสีแดงด้านขวา) โดยสรุปแล้ว พลังงานฟอสซิลเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิตคนมากที่สุด นอกจากนี้ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึง การขาดความเอาใจใส่ต่อชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบันของมนุษยโลก และหากยังขาดความตระหนักแล้วนั้น ปัญหาด้านพลังงานคงจะสายเกินแก้ไขไม่ช้า

U.S. Health Burden Caused by Particulate Pollution from Fossil-Fueled Power Plants

(mean number of cases per year)

ที่มา: Scientific American, August 19, 2011



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก วอชิงตัน ฉบับที่ 9/2554