



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก



วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ฉบับเดือนมกราคม 2558
ฉบับที่ 1/2558



เยี่ยมชมศูนย์วิจัย NASA GODDARD SPACE FLIGHT CENTER



บรรณาธิการที่ปรึกษา:
นายฤทธิชัย ธาราสุข
ผู้ช่วยทูตฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กองบรรณาธิการ:
นายอภิชัย นาคสมบูรณ์
เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป

ที่ปรึกษาโครงการฯ:
นางสาวดวงกมล เพิ่มพูลทวีทรัพย์
นางสาวบุญยเกียรติ รักษาแพ่ง

จัดทำโดย

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
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

*** **

ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่

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

E-mail: ostc@thaiembdc.org

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

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

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

สมัครเป็นสมาชิกรับข่าวสารพิเศษได้ที่

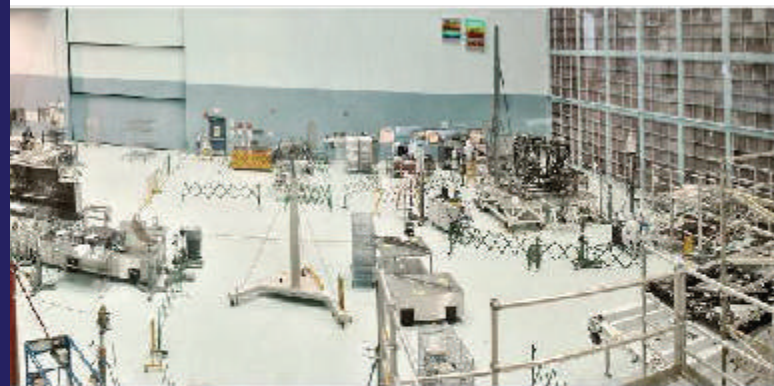
Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org/test2012/user>

สืบค้นรายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
และข้อมูลทางเทคโนโลยีย้อนหลังได้ที่

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



**รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
ฉบับที่ 1/2558 ประจำเดือนมกราคม 2558**



Goddard
SPACE FLIGHT CENTER

CONTENTS

- 3 การเชื่อมโยง Platforms เพื่อการแบ่งปันและวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของโลก
- 6 เทคโนโลยีรีไซเคิลพลาสติกโดยปราศจากการใช้น้ำ
- 7 การพัฒนาประสิทธิภาพการตรวจสอบฮอร์โมน เอสโตรเจน
- 9 การผลิตไบโอเอทานอลจากเศษเหลือในการแปรรูปอาหารของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศเม็กซิโก
- 10 การกลายพันธุ์ของยีนแบบสุ่มที่นำไปสู่การเกิดมะเร็ง
- 12 เยี่ยมชมศูนย์วิจัย NASA Goddard Space Flight Center

จากหน้าปก

ศูนย์ NASA Goddard Space Flight Center เป็นศูนย์วิจัยที่รวบรวมนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และนักเทคโนโลยี ไว้มากที่สุดในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นสถานที่สร้างกระสวยอวกาศ เครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ใช้ในการศึกษาโลก ดวงอาทิตย์ ระบบสุริยจักรวาลและอวกาศ ศูนย์วิจัยแห่งนี้ ก่อตั้งโดย Dr. Robert H. Goddard ในปี พ.ศ. 2502

ประเทศไทยเล็งเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศในปัจจุบันและอนาคต สถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน และสำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน ได้พยายามสร้างพันธมิตรกับองค์การ NASA เพื่อเป็นช่องทางในการศึกษาและถ่ายทอดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่หน่วยงานในประเทศไทย การเยือนองค์การ NASA ของสถานเอกอัครราชทูตฯ สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์ฯ หน่วยงานราชการอื่นๆ และนักศึกษาไทยในอเมริกา ในเดือนมกราคม 2558 นี้ จึงถือเป็นภารกิจที่สำคัญที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศไทยต่อไป

รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
Office of Science and Technology (OSTC)
Royal Thai Embassy, Washington D.C.
เดือนมกราคม 2558



“ไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะตัดสินว่าสิ่งใดเป็นไปได้ ความเป็นไปไม่ได้ในวันนี้ คือความหวังในปัจจุบัน และความเป็นจริงในอนาคต” -- Dr. Robert Hutchings Goddard

การเชื่อมโยง Platforms เพื่อการแบ่งปันและ วิเคราะห์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของโลก

ที่มา: ประชุม หัวข้อ Linking International Science, Technology and Innovation (STI) Knowledge Platforms and Analytics
วันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2557 ณ สถานเอกอัครราชทูตอิตาลี กรุงวอชิงตัน ดี.ซี.

ในปัจจุบัน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (STI) มีความเชื่อมโยงและผลกระทบในระดับนานาชาติมากขึ้น ประเทศต่างๆ รวมถึงประเทศสหรัฐอเมริกา มีความสนใจในการพัฒนาความร่วมมือระหว่างประเทศด้าน STI ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นระดับสถาบันหรือระดับบุคคล

การพัฒนาเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ Open source เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศในด้าน STI วัตถุประสงค์หนึ่งของเครื่องมือดังกล่าว คือ การสร้างความร่วมมือในการแบ่งปันข้อมูลในระยะยาว ที่ช่วยให้เกิดการพัฒนามาตรฐาน การเข้าถึงฐานข้อมูล และเครื่องมือในการวิเคราะห์ต่างๆ รวมถึง ทักษะคิดต่างๆ ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะนำไปสู่การขยายโอกาส การเชื่อมโยง และความเคลื่อนไหวด้าน STI ที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับชุมชนวิทยาศาสตร์ระดับประเทศและระดับนานาชาติ



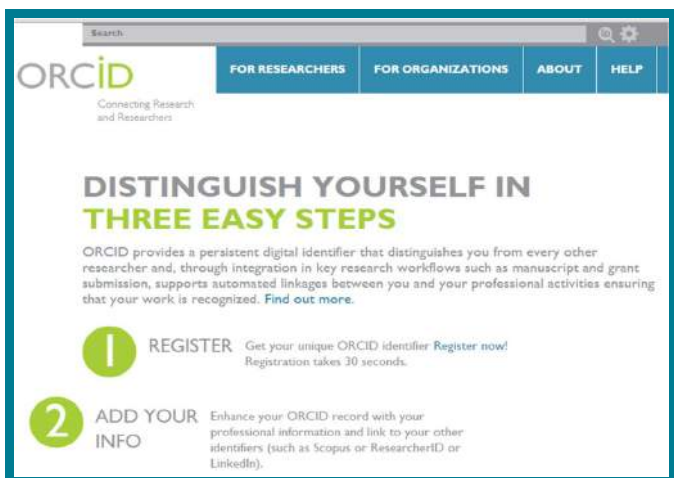
หน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสหรัฐฯ หลายหน่วยงาน มีนโยบายสนับสนุนการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศด้าน STI หน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญ คือ Department of State (DOS), National Science Foundation (NSF), U.S. Food & Drug Administration (FDA) และ American Association for the Advancement of Science (AAAS) เป็นต้น

กลยุทธ์และเครื่องมือแบ่งปันข้อมูลแบบ Open source ที่จัดทำโดยหน่วยงานด้าน STI ของ สหรัฐฯ

Research.gov เป็นฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ซึ่งจัดทำโดย NSF มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นฐานข้อมูลด้านการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาต่างๆ ของหน่วยงานในสหรัฐฯ ปัจจุบัน ฐานข้อมูลดังกล่าวมีข้อมูลจาก ๒ หน่วยงานคือ NSF และองค์การ NASA

การเชื่อมโยง Platforms เพื่อการแบ่งปันและ วิจารณ์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของโลก

เครื่องมือนี้จะช่วยให้นักวิจัยสามารถสืบค้นการสนับสนุน การวิจัยที่เหมาะสมกับโครงการวิจัยของตนเอง การสร้างโอกาสในการร่วมมือในการวิจัยกับนักวิจัยที่มีความสนใจหรือโครงการวิจัยที่ผ่านมาที่ตรงกัน สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลเกี่ยวกับกำหนดการและขั้นตอนในการยื่นสมัครรับทุนวิจัยต่างๆ ผลที่ได้รับจากการวิจัยที่ผ่านมา และเข้าถึงเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการบริหารเงินทุนวิจัย ฐานข้อมูลนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้นักวิจัยสามารถบริหารจัดการโครงการวิจัยของตนเองได้ง่ายและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น



Open Researcher and Contributor ID - ORCID

(www.orcid.org) เป็นฐานข้อมูลแบบเปิดและไม่แสวงผลกำไรโดย ORCID ได้รวบรวมข้อมูลด้านการวิจัยที่มีลงทะเบียนกับ ORCID ไว้ ผู้ใช้บริการสามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของนักวิจัย หัวข้อ การวิจัย ผลที่ได้จากการวิจัย ฯลฯ วัตถุประสงค์ของ ORCID คือการสร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างสาขา ระหว่างหน่วยงาน และระหว่างประเทศ



CrossRef

(<http://www.crossref.org/>) เกิดจากความร่วมมือระหว่างสำนักพิมพ์วารสารการวิจัยทาง STI ต่างๆ เพื่อสนับสนุนให้มีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นระหว่างนักวิจัย

SciENcv: Science Experts Network Curriculum Vitae

จัดทำโดยหน่วยงาน National Institutes of Health (NIH) เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับนักวิจัยที่เคยสมัคร ได้รับการสนับสนุน หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับหน่วยงานรัฐบาลของสหรัฐฯ

Research Data Alliance 2 (RDA2)

(<https://rd-alliance.org/>) เกิดจากความร่วมมือระหว่าง NSF, National Institute of Standards and Technology (NIST), European Commission และประเทศออสเตรเลีย RDA2 มีเป้าหมายคือการแบ่งปันข้อมูลระหว่างนักวิจัยและนักนวัตกรรม เพื่อกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือระหว่างสาขาและระหว่างประเทศเพื่อให้สามารถรับมือกับปัญหาและความท้าทายในระดับนานาชาติ

การเชื่อมโยง Platforms เพื่อการแบ่งปันและ: วิศวกรข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของโลก



Partnership for Enhancing Global Academic Strategic Collaboration in Science (PEGASCIS)

(<http://www.state.gov/e/stas/231313.htm>) ริเริ่มโดย Office of the Science and Technology Adviser มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือด้าน STI ระหว่างประเทศในหน่วยงาน มหาวิทยาลัยของสหรัฐ มากยิ่งขึ้นระหว่างนักวิจัย



Open Data

เป็นโครงการที่ริเริ่มโดยรัฐบาลของประธานาธิบดีบารัค โอบามา มีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดเผยข้อมูลการทำงานของรัฐบาลให้แก่สาธารณะเพื่อพัฒนาการทำงานและสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่หน่วยงานรัฐบาล เป็นการกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมจากภาคเอกชนและการเติบโตของภาคธุรกิจ

ปัญหาและอุปสรรค

- การตัดลดงบประมาณของรัฐบาล มีส่วนชะลอหรือระงับการพัฒนาเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นต่อการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศในอนาคต
- การสนับสนุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่ในสหรัฐ มาจากภาคเอกชน ทำให้การรวมข้อมูลให้สมบูรณ์ เป็นไปได้ยาก
- บางครั้งภาครัฐบาลขาดแรงกระตุ้นในการพัฒนาเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล แบบ Open source เนื่องจาก ภาคเอกชนก็มีการพัฒนาเครื่องมือในลักษณะเดียวกัน แต่สามารถทำได้ดีกว่า เนื่องจากมีงบประมาณมากกว่า

ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานในประเทศไทย

- หน่วยงานของสหรัฐ มีความประสงค์ที่จะสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศ รวมถึงประเทศไทย จึงเปิดกว้างและมีความยินดีที่จะรับฟังข้อเสนอแนะหรือความร่วมมือต่างๆ จากหน่วยงานของไทย เพื่อช่วยพัฒนาเครื่องมือของสหรัฐ ให้สมบูรณ์และเป็นประโยชน์กับทุกฝ่ายมากยิ่งขึ้น
- กลยุทธ์และเครื่องมือที่หน่วยงานของสหรัฐ กำลังพัฒนา สามารถเป็นแม่แบบสำหรับหน่วยงานประเทศไทย ในการพัฒนากลยุทธ์และเครื่องมือที่ใช้ระหว่างหน่วยงานในประเทศไทย ■

เทคโนโลยีรีไซเคิลพลาสติกโดยปราศจากการใช้น้ำ

ที่มา: Science Daily / Investigación y Desarrollo วันที่ 4 ม.ค. 2558

HEADLINE: Technology to recycle all type of plastics without using water

LINK: <http://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150104152309.htm>

กระบวนการรีไซเคิลพลาสติกแบบดั้งเดิมนั้นจะมีการใช้น้ำปริมาณมากในกระบวนการ เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้น้ำโดยเปล่าประโยชน์ Marco Adame ผู้ก่อตั้งบริษัท Ak Inovex ประเทศเม็กซิโก ทำการพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียวซึ่งสามารถผลิตเม็ดพลาสติก (pellets) ได้มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์จากพลาสติกประเภทใดก็ตาม การพัฒนานี้เพื่อเป็น



Credit: phys.org

การลดการใช้น้ำโดยเปล่าประโยชน์และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตครึ่งหนึ่ง แต่ได้ปริมาณเม็ดพลาสติกจากกระบวนการรีไซเคิลเท่าเดิม โดยหลีกเลี่ยงขั้นตอนที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างเฉียบพลัน

Marco Adame กล่าวถึงกระบวนการดั้งเดิมในการรีไซเคิลพลาสติก ซึ่งผ่านกระบวนการล้างและการบดให้เป็นผงของภาชนะพลาสติก แต่อย่างไรก็ตาม พลาสติกแต่ละชนิดนั้นมีความแตกต่างกันของความชื้นในระดับโมเลกุล ดังนั้นจึงต้องมีการดึงโมเลกุลน้ำออกเพื่อให้เกิดการตกผลึกซึ่งกระบวนการนี้มีการใช้ความร้อนสูงถึง 180 องศาเซลเซียสและทำให้วัสดุเย็นตัวลงในน้ำ เทคโนโลยีที่ Marco Adame นำมาใช้นั้นมีการใช้พลังงานในกระบวนการน้อยลงครึ่งหนึ่ง ใช้พื้นที่ในการปฏิบัติงานน้อยลงเนื่องจากระบบมีขนาดเล็ก แต่กลับได้เม็ดพลาสติกรีไซเคิลที่มีคุณภาพดีกว่า ซึ่งจะทำให้ได้รับผลกำไรมากยิ่งขึ้น โดยข้อได้เปรียบของการใช้เทคโนโลยีนี้ คือ กระบวนการสามารถที่จะใช้ได้กับพลาสติกทุกประเภท เช่น Styrofoam, Polystyrene, PET (Polyethylene terephthalate) และ ABS (Acrylonitrile butadiene styrene) ความสามารถในการผลิตเม็ดพลาสติกโดยประมาณ 2 ตัน ซึ่งทีมนักวิจัยพยายามที่จะเพิ่มปริมาณการผลิตให้เป็น 10 ตันในอนาคต

การพัฒนาประสิทธิภาพการตรวจสอบฮอร์โมนเอสโตรเจน

(ที่มา: Science Daily/ The University of Texas at Arlington วันที่ 2 ม.ค. 2558

HEADLINE: More efficient, sensitive estrogen detection developed

LINK: <http://www.sciencedaily.com/releases/1999/10/991021094811.htm>)

ฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) หรือฮอร์โมนเพศหญิงมีความสำคัญต่อการทำงานของร่างกาย ไม่ใช่เพียงช่วยในเรื่องพัฒนาการทางเพศและการสืบพันธุ์เท่านั้น แต่ยังช่วยปรับหลายกระบวนการที่มีผลต่อสุขภาพและการเกิดโรคในคนและสัตว์อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ฮอร์โมนเอสโตรเจนยังเชื่อมโยงกับการเติบโตของเนื้องอกไปจนถึงการสูญเสียเซลล์ประสาทในผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ การตรวจสอบฮอร์โมนเอสโตรเจนที่มีปริมาณน้อยในเลือดหรือสารคัดหลั่งนั้น ยังเป็นไปค่อนข้างยากสำหรับการทดสอบในห้องปฏิบัติการของนักวิจัยทางด้านสุขภาพ

นักวิจัยจากสถาบัน Shimadzu Institute for Research Technologies ร่วมกับภาควิชาเคมีและชีวเคมี มหาวิทยาลัย The University of Texas at Arlington พัฒนารูปแบบการตรวจสอบฮอร์โมนเอสโตรเจน ในตัวอย่างที่มีปริมาณน้อย เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนางานวิจัยโรค มะเร็งและโรคภัยอื่นๆ โดยที่นักวิจัยประยุกต์ใช้วิธีการที่ เรียกว่า แมส สเปกโตรเมตรี (Mass Spectrometry) และ โครมาโทกราฟี (Chromatography) ซึ่งเป็นกระบวนการ วิเคราะห์หรือแยกสารโดยอาศัยความแตกต่างจากการ เคลื่อนที่ของโมเลกุลของสารต่าง ๆ ที่ผสมรวมกันอยู่ โดยให้สารผ่านหรือไหลซึมไปในตัวกลางที่เหมาะสม Kevin



Credit: UT Arlington, Kevin Schug
ศาสตราจารย์ด้านการวิเคราะห์ทางเคมี

Schug ศาสตราจารย์ด้านการวิเคราะห์ทางเคมี (Analytical Chemistry) มหาวิทยาลัย University of Texas at Arlington กล่าวว่า ทีมนักวิจัยมีการพัฒนาใช้วิธีการตรวจสอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นที่สามารถ ตรวจสอบตัวอย่างที่มีปริมาณเพียง 10 ส่วนในล้านล้านส่วนของตัวอย่างที่มีปริมาณ 100 ไมโครลิตร ซึ่ง ปริมาณตัวอย่าง 10 ส่วนในล้านล้านส่วน เทียบเท่ากับน้ำเพียงหนึ่งหยดในสระว่ายนํ้าโอลิมปิกที่มีขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งวิธีการแมส สเปกโตรเมตรี และโครมาโทกราฟี เป็นวิธีการที่นำไปใช้ในการแยก ระบุ และ ศึกษาคุณภาพของโมเลกุลในสารประกอบ โดยจะทำงานแยกกันเพื่อระบุและบ่งชี้ปริมาณของโมเลกุลจาก สารประกอบหลายชนิด กระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับการทำโครมาโทกราฟีหรือการแยกดีด้วยวิธีการพ่นสเปรย์ ไอออนไฟฟ้าและกระบวนการวัดมวล โดยขึ้นอยู่กับขั้นตอนสำคัญที่เรียกว่า Charge Derivatization หรือการใช้สารเคมีตัวทำปฏิกิริยาที่มีประจุเพื่อจับกับเอสโตรเจน และสามารถแยกเอสโตรเจนออกมาจากไขมัน

เทคโนโลยีรีไซเคิลพลาสติกโดยปราศจากการใช้น้ำ ต่อจากหน้า 6

ในงาน Cleantech Challenge Mexico ซึ่งเป็นงานส่งเสริมการพัฒนาเชิงนิเวศน์ Marco Adame กล่าวเพิ่มเติมว่าในปีหน้า บริษัท Ak Inovex ตั้งเป้าหมายทางยุทธศาสตร์ โดยเพิ่มเครื่องล้างพลาสติกเชิงนิเวศน์ และใช้น้ำยาล้างพิเศษทางชีวภาพ ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนในการดำเนินการได้อีก นอกจากนี้ การใช้สารละลายชีวภาพในการย่อยสลายพลาสติกให้รวดเร็วขึ้น ซึ่งจะเป็นสารละลายที่สามารถย่อยสลายและไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้แทนสารละลายที่ใช้ในปัจจุบัน ■



Credit: www.greenlaunches.com

การพัฒนาประสิทธิภาพการตรวจสอบฮอร์โมนเอสโตรเจน ต่อจากหน้า 7

และโปรตีนได้ วิธีการใหม่นี้ คาดว่าจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สำหรับนักวิจัยทางการแพทย์ ผู้ดูแลทางด้านสุขภาพ และการวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันมีหลายวิธีในการตรวจสอบฮอร์โมนเอสโตรเจน เช่น การใช้แอนติบอดีซึ่งเป็นระบบการตรวจสอบชนิดของโปรตีน โดยที่ขั้นตอนต่างๆ ใช้เวลาค่อนข้างมาก ความถูกต้องยังไม่สูงเท่าที่ควร และใช้ปริมาณ สารตัวอย่างมากกว่า 100 ไมโครลิตร ในการทดสอบ ซึ่งเมื่อเปรียบกับงานวิจัยในครั้งนี้อย่างน้อยใช้เวลาน้อยกว่า 25 นาที ให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่า รวดเร็วและเป็นวิธีที่ไม่ซับซ้อน ในการตรวจหาฮอร์โมนเอสโตรเจนในเลือดหรือสารคัดหลั่ง ■



Credit: women.thaiza.com

การผลิตไบโอเอทานอลจากเศษเหลือในการแปรรูปอาหารของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศเม็กซิโก

(ที่มา: Science Daily / Investigación y Desarrollo วันที่ 4 ม.ค. 2558
HEADLINE: Production of 500 daily litres of bioethanol from food waste
LINK: <http://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150104152307.htm>)

Lorena Amaya Delgado นักวิจัยจากภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม สถาบัน Center for Research and Assistance in Technology and Design of the State of Jalisco (CIATEJ) ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศเม็กซิโก เป็นสถาบันที่ให้การสนับสนุนนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ได้พัฒนาการผลิตพลังงานชีวภาพจากเศษเหลือในกระบวนการผลิตธัญพืชของโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานที่ได้อยู่ในรูปของเอทานอล ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเกิดจากกระบวนการย่อยสลายคาร์โบไฮเดรตจากเศษเหลือในกระบวนการแปรรูปข้าวโพด ซึ่งเป็นธัญพืชที่มีแป้ง เซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลสในปริมาณสูง มีการใช้เอนไซม์เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสและมีการใช้ยีสต์ที่ทนทานต่อเอทานอล ซึ่งแสดงนัยว่า ในกระบวนการหมักจะมีความเข้มข้นของน้ำตาลสูงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตที่สูงขึ้น นอกจากนี้ นักวิจัยมีการออกแบบสภาวะการหมักตัวอย่างตามกระบวนการผลิตไบโอเอทานอลในห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการ และโรงงานต้นแบบ ซึ่งเป็นกระบวนการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมในกระบวนการผลิตไบโอเอทานอลในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อทำการผลิตเอทานอลจำนวน 500 ลิตรต่อวัน

สถาบัน CIATEJ เล็งเห็นประโยชน์จากการนำเศษเหลือข้าวโพดที่มีจำนวนมากในโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงการศึกษาและการปรับใช้เศษเหลืออาหารประเภทต่างๆ จากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมทำเบเกอรี่ นม และโรงงานแปรรูปผลไม้ เพื่อศึกษาคุณภาพและปริมาณเอทานอลที่จะสามารถผลิตได้ นอกจากนี้ การศึกษานวัตกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการผลิตพลังงานชีวภาพจากเศษเหลือในอุตสาหกรรมอาหารนั้น



Credit: www.cleantechnica.com

ได้รับความร่วมมือจากหลายสถาบันในประเทศเม็กซิโก ไม่ว่าจะเป็นสถาบัน Instituto Politécnico Nacional (IPN) ศูนย์วิจัย El Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) และศูนย์วิจัยทางชีววิทยา Center of Investigaciones Biológicas Del Noroeste Cbnor Conacyt (Conacyt center CIBNOR) เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาและศึกษาการผลิตเอทานอล ■

การกลายพันธุ์ของยีนแบบสุ่มที่นำไปสู่การเกิดมะเร็ง

ที่มา: Science Daily: John Hopkins Medicine วันที่ 1 ม.ค. 2558

HEAD: Bad Luck of random mutations plays predominant role in cancer, study shows

LINK: <http://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150101142318.htm>

Robert Vogelstein แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้องอกวิทยาจากมหาวิทยาลัย Johns Hopkins University School of Medicine กล่าวถึง ปัจจัยหลัก 3 ประการของการเกิดมะเร็ง คือ การกลายพันธุ์ของเซลล์ สิ่งแวดล้อม และพันธุกรรม นักวิจัยจากศูนย์ Johns Hopkins Kimmel Cancer Center ได้นำเสนอการใช้ทฤษฎีทางสถิติเพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนแนวความคิดของการแบ่งเซลล์ต้นกำเนิดทั้งหมดและการพัฒนาเป็นเซลล์มะเร็งที่เกิดจากปัจจัยทั้ง 3 นี้ โดยเปรียบเทียบในเนื้อเยื่อหลายชนิด สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกลายพันธุ์แบบสุ่มที่เกิดขึ้นเมื่อเซลล์ต้นกำเนิดเกิดการแบ่งตัว จากการศึกษา พบว่า 2 ใน 3 ส่วนของผู้ใหญ่ที่เกิดมะเร็งนั้น สาเหตุสำคัญเกิดจากการกลายพันธุ์ของยีนทำให้เซลล์มะเร็งเจริญเติบโตขึ้น และ 1 ใน 3 ส่วนที่เหลือนั้นเกิดโรคมะเร็งเนื่องจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อมและยีนที่ได้รับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม Cristian Tomasetti ผู้ช่วยแพทย์ด้านเนื้องอกวิทยา กล่าวเพิ่มเติมว่า อัตรา 2 ใน 3 ของเซลล์มะเร็งที่เกิดขึ้นจากการกลายพันธุ์แบบสุ่มของเซลล์ต้นกำเนิดในขณะที่มีการแบ่งตัวนั้น ไม่สามารถคาดการณ์ได้ แต่สามารถทำการรักษาได้ทันหากตรวจพบเซลล์มะเร็งได้ในช่วงต้นและรวมถึงการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต



Credit: © artSILENSEcom / Fotolia

การกลายพันธุ์ของยีนแบบสุ่มที่นำไปสู่การเกิดมะเร็ง

เซลล์มะเร็งที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดแบบสุ่มหรือเกิดการกลายพันธุ์ เนื่องจากยีนแลกเปลี่ยนหน่วยพันธุกรรมอย่างไม่ถูกต้องในกระบวนการแบ่งเซลล์ และเมื่อเซลล์ไม่ถูกตรวจสอบในการเจริญเติบโต มีการพัฒนาและกระจายตัวของเซลล์ที่มีข้อผิดพลาดนั้น ก่อให้เกิดการสะสมของเซลล์กลายพันธุ์มากขึ้น จะนำไปสู่ความเสี่ยงสูงในการเกิดเซลล์มะเร็ง ซึ่งเป็นการยากที่จะคาดเดาเมื่อเปรียบเทียบกับ การเกิดมะเร็งเนื่องจากกรรมพันธุ์และปัจจัยทางสภาพแวดล้อม นักวิจัยแสดงความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างจำนวนการแบ่งตัวทั้งหมดของเซลล์ต้นกำเนิดและความเสี่ยงของการเกิดมะเร็งในเนื้อเยื่อ 31 ชนิด ตัวเลขที่ได้ คือ 0.804 จากการคำนวณหากค่าที่ได้มีค่าใกล้เคียง 1.000 จะหมายถึงการแบ่งตัวของเซลล์ต้นกำเนิดและความเสี่ยงของการเกิดมะเร็งมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง ตัวอย่างเช่น เนื้อเยื่อในลำไส้ใหญ่ซึ่งพบว่าการแบ่งตัวของเซลล์ต้นกำเนิดมากกว่าเนื้อเยื่อของลำไส้เล็ก 4 เท่า และพบว่าเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่มากกว่ามะเร็งลำไส้เล็กอีกด้วย นักวิจัยบางท่าน ให้เหตุผลว่าเนื่องจากลำไส้ใหญ่ได้รับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมมากกว่าลำไส้เล็ก ซึ่งอาจเป็นจุดสำคัญ ที่มีการเพิ่มอัตราการกลายพันธุ์สูง แต่ในทางตรงกันข้าม นักวิจัยพบว่าตัวเลขการแบ่งตัวของเซลล์ ต้นกำเนิดในลำไส้ใหญ่มีน้อยกว่าในลำไส้เล็กของหนูทดลอง นอกจากนี้ มะเร็งบางประเภท เช่น มะเร็งปอด และมะเร็งต่อมลูกหมาก ไม่ถูกรวมในการวิจัยนี้ เนื่องจากนักวิจัยยังไม่สามารถตรวจสอบ อัตราการแบ่งตัวของเซลล์ต้นกำเนิดที่เชื่อถือได้ในสิ่งตีพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์

นักวิจัยแบ่งประเภทของมะเร็งออกเป็น 2 กลุ่มที่ได้จากการศึกษาโดยคำนวณทางสถิติว่ามะเร็งประเภทใดที่สามารถคาดการณ์อัตราการแบ่งตัวของเซลล์ต้นกำเนิด และมะเร็งประเภทใดที่มีอัตราการแบ่งตัวสูงกว่ากัน นักวิจัยพบว่ามะเร็งจำนวน 22 ประเภท สามารถนำมาอธิบายได้โดยปัจจัยของการเกิดการกลายพันธุ์แบบสุ่มของดีเอ็นเอในขณะที่เซลล์มีการแบ่งตัว มะเร็งอีก 9 ประเภทมีอัตราการเกิดสูงกว่าที่คาดการณ์ไว้เนื่องจากเกิดการกลายพันธุ์ และอาจจะเป็นไปได้ที่เกิดการปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม และกรรมพันธุ์ร่วมด้วย การศึกษานี้ แสดงให้เห็นถึงว่า คนเราสามารถที่จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดมะเร็ง เช่น จากการสูบบุหรี่ และปัจจัยการดำรงชีวิตที่ไม่ได้คุณภาพ แต่อย่างไรก็ตาม มะเร็งหลายรูปแบบเกิดจากการกลายพันธุ์โดยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตหรือพันธุกรรม วิธีที่ดีที่สุดในการกำจัดมะเร็งเหล่านี้ให้หมดสิ้นไปคือ การตรวจเจอในระยะเริ่มต้น ซึ่งจะสามารถทำการรักษาได้ทัน ■



Credit: animal-kid.com

เยี่ยมชม มรัฐ Maryland ประเทศสหรัฐฯ



ดร.วิชาวัฒน์ อิศรภักดี เอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน พร้อมคณะข้าราชการและผู้ที่เกี่ยวข้องจากสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน สำนักงานผู้ดูแลนักเรียนภายในสหรัฐอเมริกา สำนักงานผู้ช่วยทูตฝ่ายทหารบกและทหารอากาศ และตัวแทนนักศึกษาไทยที่ได้รับทุนการศึกษาจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และที่กำลังศึกษาอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เยี่ยมชมศูนย์วิจัยของ The National Aeronautics and Space Administration (NASA) หรือองค์การ NASA ณ ศูนย์ NASA Goddard Space Flight Center มรัฐ Maryland ประเทศสหรัฐฯ เมื่อวันที่ ๗ มกราคม ๒๕๕๘ โดยมี Dr. Colleen Hartman ซึ่งเป็น Deputy Director for Science, Operations & Program Performance ให้การต้อนรับ



หลังจากที่ Dr. Hartman และ ดร.วิชาวัฒน์ กล่าวเปิดการประชุม ผู้บริหารและหัวหน้าของศูนย์วิจัยต่างๆ ให้บรรยายเกี่ยวกับศูนย์วิจัยและโครงการที่สำคัญของ องค์การ NASA เช่น โครงการ DEVELOP โครงการ ARSET โครงการ ARISS ห้องทดลอง The NASA Micro Pulse Lidar Network (MPLNET) โครงการ SERVIR และห้องทดลอง Hydrological Sciences Lab องค์การ NASA

และผู้แทนจากฝ่ายไทยได้แสดงความพึงพอใจเกี่ยวกับความคืบหน้าในการสร้างความร่วมมือและความสัมพันธ์อันดีระหว่างองค์การ NASA และประเทศไทย โดยเฉพาะความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาเทคโนโลยีอวกาศและการสำรวจโลก โดยที่ผ่านมา องค์การนาซ่า ได้มีโครงการความร่วมมือกับประเทศไทยหลายโครงการ เช่น



Mr. Brent Holden นักวิทยาศาสตร์ขององค์การ NASA อธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือให้แก่คณะจากสถานเอกอัครราชทูตฯ ขณะเข้าเยี่ยมชม AERONET Lab (Aerosol Robotic Network) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับเครื่องตรวจจับอนุภาคในอากาศ เพื่อวัตถุประสงค์ฝุ่นละออง มลภาวะและสสารต่างๆ ในบรรยากาศ

- การสนับสนุนเทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับอวกาศเพื่อจัดนิทรรศการ **NASA: A Human Adventure The Exhibition** ณ เซ็นทรัลพลาซาลาดพร้าว ระหว่างวันที่ 1 ธ.ค. 47 – 1 ก.พ. 78
- **โครงการ ARSET** ซึ่งเป็นการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนและนักศึกษาไทยร่วมศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือและการใช้ข้อมูลต่างๆ ขององค์การ NASA โดยผ่านระบบ Webinar
- การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้แก่นักเรียนและนักศึกษาไทยได้มีโอกาสร่วมโครงการนักศึกษาร่วมวิจัยหรือการฝึกงานในโครงการวิจัยต่างๆ ขององค์การ NASA และสถาบันการศึกษา เช่น โครงการศึกษาวิจัยสภาพดินบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงซึ่งเป็นโครงการความร่วมมือระหว่าง University Of South Carolina และองค์การ NASA

และโครงการที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น

- การจัดการฝึกอบรมภาคฤดูร้อนภายใต้โครงการ NASA DEVELOP ให้แก่นักศึกษาไทยซึ่งจะเกิดขึ้นในเดือนมิถุนายน ๒๕๕๘
- โครงการ Amateur Radio on the International Space Station (ARISS) ซึ่งจะจัดร่วมกับโรงเรียนของไทยในปี ๒๕๕๘
- การเปิดศูนย์วิจัยของ NASA SERVIR ในประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๕๘

การประชุมและการเยี่ยมชมศูนย์ NASA Goddard Space Flight Center ครั้งนี้ เป็นอีกก้าวหนึ่งของความสำเร็จของประเทศไทย ในการสร้างพันธมิตรและขยายความร่วมมือกับองค์การ NASA ซึ่งมีส่วนช่วยในการพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศไทย เชื่อได้ว่า ในอนาคต ประเทศไทยกับองค์การ NASA จะมีโครงการร่วมกันมากยิ่งขึ้น

Mr. Wynn Watson, ESMO Project Manager ให้การต้อนรับคณะผู้เยี่ยมชมจากสถานเอกอัครราชทูตฯ ขณะเข้าเยี่ยมชม Earth Science Mission Operations เพื่อศึกษาเกี่ยวกับห้องควบคุมของโครงการต่างๆ ขององค์การ NASA



ภายหลังการประชุม เจ้าหน้าที่ขององค์การ NASA นำคณะจากสถานเอกอัครราชทูตฯ เยี่ยมชมและทำความรู้จักกับห้องวิจัยสำคัญๆ ณ ศูนย์ NASA Goddard Space Flight Center ดังนี้

- **ศูนย์วิจัย AERONET (Aerosol RObotic NETWORK)** เป็นศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเครือข่ายตรวจวัดอนุภาคในบรรยากาศ โดยเครือข่ายดังกล่าวเกิดจากความร่วมมือขององค์การระดับประเทศและมหาวิทยาลัยในประเทศต่างๆ และข้อมูลที่ได้จากเครือข่ายนี้เปิดเผยให้สาธารณะใช้ประโยชน์ได้
- **ห้องควบคุม The Earth Science Mission Operations (ESMO)** ซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมและให้การสนับสนุนภารกิจต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโลกและอวกาศของศูนย์ NASA Goddard Space Flight Center
- **ห้องปฏิบัติการและศูนย์ทดสอบ The James Webb Space Telescope** เป็นศูนย์ปฏิบัติการของกล้องโทรทรรศน์อินฟราเรดในอวกาศขนาดใหญ่ซึ่งมีกำหนดเริ่มปฏิบัติการในปี พ.ศ. 2561 ภารกิจของกล้องโทรทรรศน์นี้ คือ สำรวจอวกาศเพื่อให้การสนับสนุนการปฏิบัติงานของนักบินอวกาศทั่วโลก และเพื่อการศึกษาการกำเนิดของจักรวาล
- **ศูนย์วิจัย NASA Center for Climate Simulation (NCCS)** เป็นศูนย์เก็บข้อมูลและสร้างภาพจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศของโลกเพื่อช่วยพัฒนาความสามารถขององค์การ NASA ในการคาดการณ์และการสร้างแบบจำลองสภาพภูมิอากาศของโลก



Mr. Carmine Mattiello, Head of Environmental Test Engineering & Integration Branch นำคณะผู้เยี่ยมชมจากสถานเอกอัครราชทูตฯ เยี่ยมชมศูนย์ Spacecraft Test & Integration Complex เพื่อศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบชิ้นส่วนต่างๆ ของกระสวยอวกาศและอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในอวกาศ

Dr. Piers Sellers, Deputy Exploration Sciences Directorate และอดีตนักบินอวกาศขององค์การ NASA ถ่ายภาพร่วมกับคณะผู้เยี่ยมชมจากสถานเอกอัครราชทูตฯ หลังการบรรยายเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศโลก และการนำข้อมูลมาสร้างเป็นภาพ (Visualization)



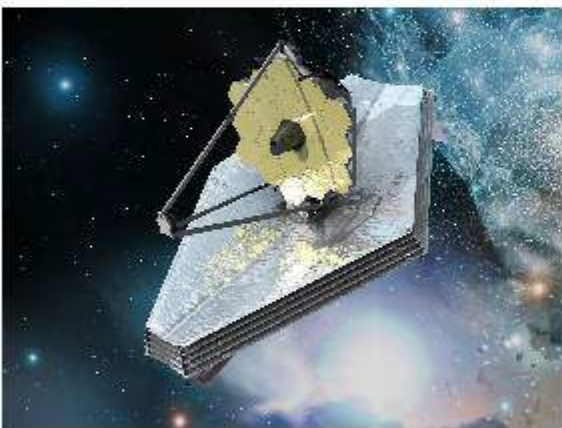
ภายหลังการประชุม เจ้าหน้าที่ขององค์การ NASA นำคณะจากสถานเอกอัครราชทูตฯ เยี่ยมชมและทำความรู้จักกับห้องวิจัยสำคัญๆ ณ ศูนย์ NASA Goddard Space Flight Center ดังนี้

- **ศูนย์วิจัย Detector Systems Branch** เป็นศูนย์วิจัยที่วิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ตรวจจับที่ถูกออกแบบให้สามารถตอบสนองกับความถี่ที่ต้องการที่เฉพาะเจาะจงของโครงการและภารกิจต่างๆ ขององค์การ NASA หน่วยงานรัฐบาล มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมต่างๆ

การเยี่ยมชมศูนย์วิจัยดังกล่าว นอกจากจะเป็นโอกาสให้คณะจากสถานเอกอัครราชทูตฯ และตัวแทนนักศึกษาไทยในสหรัฐฯ ได้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและภารกิจต่างๆ ขององค์การ NASA แล้ว ยังเป็นการแสดงความพร้อมด้านบุคลากรของประเทศไทยให้เจ้าหน้าที่ขององค์การ NASA ได้ประจักษ์ด้วย ■



ดร.ลัดดาวลย์ มีโก (Dr. Laddawan Miko) หัวหน้าศูนย์วิจัยและเจ้าหน้าที่ของ Detector Systems Branch กำลังอธิบายถึงภารกิจของศูนย์วิจัยให้แก่คณะผู้เยี่ยมชมจากสถานเอกอัครราชทูตฯ ดร.ลัดดาวลย์ เป็นนักวิชาชีพไทยเพียงคนเดียวที่ปฏิบัติงานอยู่ ณ ศูนย์วิจัย NASA Goddard Space Flight Center



ซ้ายบน: ภาพจำลองกล้องโทรทรรศน์ James Webb Space Telescope ซึ่งเป็นกล้องโทรทรรศน์ในอวกาศที่มีขนาดใหญ่ที่สุด
 ขวาบน: ภาพแบบจำลองสภาพอากาศของโลก ณ NASA Center for Climate Simulation (NCCS)

