วาระที่ ๓.๖

โครงการความร่วมมือไทย-สภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติจีน (Chinese Academy of Sciences: CAS) เพื่อพัฒนากำลังคนและการวิจัยพัฒนา

ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
(ประจำปี ๒๕๖๒)

รายงานเมื่อ
วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๓

SLRI: Synchrotron Light Research Institute
NARIT: National Astronomical Research Institute of Thailand
NECTEC: National Electronics and Computer Technology Center
NANOTEC: National Nanotechnology Center
HAII: Hydro and Agro Informatics Institute
SUT: Suranaree University of Technology
GISTDA: Geo-Informatics and Space Technology Development Agency
NIDA: National Institute of Development Administration
KU: Kasetsart University
TINT: Thailand Institute of Nuclear Technology

1.CAS: Chinese Academy of Sciences

1.1จีนเครื่องอิสริยาภรณ์ "รัฐมิตราภรณ์"

- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงได้รับการถวายเครื่องอิสริยาภรณ์ "รัฐมิตราภรณ์" ในโอกาส 70 ปีแห่งการสถาปนาสาธารณรัฐประชาชนจีน
- ประธานาธิบบดีสี จิ้น ผิง ได้เชิญเครื่องอิสริยาภรณ์ไปทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายด้วยตัวเอง ที่มหาศาลาประชาชน เมื่อวันอาทิตย์ที่ 29 กันยายน 2562

1.2 CAS Innovation Expo (Bangkok) 2018 สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารีทรงเป็นประธานเปิดนิทรรศการ CAS Inno vation Expo (Bangkok) 2018 เมื่อ 10 ตุลาคม 2561 ณ ห้องบอลรูม ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

สำนักงานใหญ่ในปักกิ่ง

1.3 สถาบันของ CAS ประกอบด้วย

(1) สถาบันวิจัย 104 แห่ง (2) สถาบันการศึกษา 12 สาขา, (3) มหาวิทยาลัย 3 แห่ง และ (4) หน่วยสนับสนุน 11 แห่ง ใน 23 เมืองทั่วประเทศ, (5) บริษัทลักษณะ holding companies 22 แห่ง (6) สำนักงานในต่างประเทศ 9 แห่ง (รวมถึง CAS Innovation Cooperation Center(Bangkok) ด้วย) (7)บุคลากรหลัก 67,900 คน ซึ่งเป็นนักวิจัยอาชีพราว 56,000 คน 12 สาขา ในจำนวนนักวิจัยเหล่านี้ มีศาสตราจารย์และรองศาสตราจารย์จำนวน 22,800 คน

(ข้อมูล ณ ปี ค.ศ. 2016http://english.cas.cn/about_us/introduction/201501/t20150114_135284.shtml และ http://english.cas.cn/institutes/)

1.4 การเสด็จเยือน UCAS และความร่วมมือกับกพ.

- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างไทยและจีนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ต่อมาได้เสด็จพระราชดำเนินเยือน UCAS ถึง 5 ครั้ง มีการลงนามMoUระหว่างUCASกับกพ. แล้ว 4 ครั้งและต่ออายุทุก 5 ปี (ครั้งสุดท้ายเมื่อ7 เมษายน 2560)เพื่อพัฒนากำลังคนด้านปริญญาโทและเอก

การเสด็จครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2548

1.5 การเสด็จเยือนCASและความร่วมมือด้านวิจัยไทย-แคส

- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเยือนสถาบันวิจัยของแคสหลายแห่งและโปรดเกล้าฯให้มีการลงนามMoUระหว่างเสด็จเยือนทำให้เกิดความการวิจัยพัฒนาในหัวข้อที่สนใจร่วมไทย-จีนกับมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของไทย
- ปัจจบันสถาบันวิจัยของแคส 13 แห่งลงนามความร่วมมือ(MoU) กับสถาบันวิจัย/มหาวิทยาลัยไทย 11 แห่ง

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้าฯ เสด็จเป็นองค์ประธาน ในพิธีลงนามความร่วมมือระหว่าง สถาบันฟิสิกส์พลังงานสูง (IHEP) ของแคส กับ มทส.,จุฬาและ สดร.เมื่อ 7 เมษายน 2560 ณ สถาบันฟิสิกส์พลังงานสูง กรุงปักกิ่ง สาธารณรัฐประชาชนจีน

ทุนปี 2561 น.ส. สุขุมาล แสนแก้วทอง นายตาวัน เจริญพิทยา และนายชยุตม์ บันเทิง เข้าเฝ้ากราบบังคมทูลลาไปศึกษาเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2561 ณ อาคารชัยพัฒนา

2.นักเรียนทุนก.พ. - UCAS

1.สถิติตั้งแต่ 2552-2562

(1.1) รับทุนทั้งสิ้น 35 คน (1.2) จบป.เอกและ ป.โทกลับมารับราชการแล้ว 14 คน (1.3) กำลังศึกษา 17 คน รอเดินทางไปศึกษาในเดือนกันยายน 2563 อีก 4 คน

2.นักเรียนทุน ก.พ. – UCAS ปี 2562 รอเดินทางกันยายน 2563 จำนวน 4 คน

1. นายภัทรพล หลักแหลม

2. น.ส.กนกพร เลิศเดชาภัทร

3. น.ส. ปัณณ์จันทร์ ด่านสวัสดิ์

4. นายปุณณวิทย์ หาญไพบูลย์

3. ข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา14 คน

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	รุ่นที่	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน	สายงาน
1	นายวราวุฒิ ศุภมิตรมงคล	1 (ปี 2552)	อาจารย์/นักวิจัย	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัย
2	นายฐนวรรธน์ นิยะโมสถ	1 (ปี 2552)	อาจารย์ประจำ	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	มหาวิทยาลัย
3	น.ส.ฐิติมา สงเคราะห์	1 (ปี 2552)	นักวิจัย	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)	หน่วยงานของรัฐ
4	นายภีระ ยมวัน	2 (ปี 2553)	นักวิชาการที่ดินชำนาญการ	กรมที่ดิน	หน่วยงานราชการ
5	นายธีร์ เชาวนนทปัญญา	2 (ปี 2553)	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์	คณะพาณิชยนาวีนานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา	มหาวิทยาลัย
6	นายนิรันดร์ จตุไพบูลย์	2 (ปี 2553)	วิศวกรปฏิบัติการ	สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	หน่วยงานราชการ
7	น.ส.นิลเนตร อัศวะศิริจินดา	2 (ปี 2553)	อาจารย์ประจำ	สังกัดภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถานบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	มหาวิทยาลัย
8	นายบุญรัตน์ ผลเจริญ	2 (ปี 2553)	นักวิชาการอุตสาหกรรมปฏิบัติการ	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม	หน่วยงานราชการ
9	นายชนก ท่วมจร	3 (ปี 2554)	นักวิทยาศาสตร์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ	หน่วยงานราชการ
10	นายทิวัตถ์ พงศ์ถาวรกมล	3 (ปี 2554)	นักวิจัย	หน่วยวิจัยเครือข่ายเทคโนโลยีไร้สายและความมั่นคง ห้องปฏิบัติการวิจัยอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนวัตกรรมไร้สาย NECTEC สวทช.	หน่วยงานของรัฐ
11	นายประสาร คิดดี	4 (ปี 2555)	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 13 กทม.กระทรวงแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หน่วยงานราชการ
12	นายธวัชชัย นาอุดม	5 (ปี 2556)	อาจารย์ประจำ	มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว	มหาวิทยาลัย
13	นายธนะพงษ์ พิมพ์เสน	3 (ปี 2554)	นักวิจัย	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน	หน่วยงานของรัฐ
14	นายสอนกิจจา บุญโปร่ง	5 (ปี 2556)	อาจารย์ประจำ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัย

4.การประชุม 1st OCSC – UCAS Standing Committee Meeting 9 มีนาคม 61 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ผลการประชุม และผลการพิจารณาหลังการประชุม

- สำนักงาน ก.พ. สนับสนุนการเรียนภาษาจีน ที่ Beijing Language and Culture University (BLCU) เป็นเวลา 1 ปี
- UCAS จะช่วยจัดหาอาจารย์ ที่ปรึกษาที่ตรงกับการทำวิจัย
- เพิ่มสาขาวิชาสำหรับนักเรียนทุน เช่น (1) Agricultural Technology (2) Data Information (Big Data) (3) Internet of Things 4) Machine Learning (5) Science Policy และ (6) Logistics เป็นต้น
- ส่งเสริมโครงการวิจัยร่วมกัน การเยือนของนักวิจัย นักวิชาการ อาจารย์ นักเรียนทุน และนักศึกษา ระหว่างสถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัยของไทย กับ สถาบันวิจัย CAS
- ขณะนี้มีสำนักงานผู้ดูแลนักเรียนไทยในปักกิ่ง ซึ่งจะร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับ UCAS

3.สทน.กับการพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์ฟิวชัน(1/4)

นายเบอร์นาร์ด บิโกต์
ผู้อำนวยการอีเทอร์
21/11/2561

<u>ความร่วมมือกัยITER:International Fusion Energy Organization</u>

- สมเด็จพระกนษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารีเสด็จทอดพระเนตรการก่อสร้างของอีเทอร์เมื่อ<u>วันที่21 พฤศจิกายนพ.ศ.2561</u>และประทับเป็นประธานการลงนามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างองค์กรพลังงานฟิวชันนานาชาติอีเทอร์และสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งประเทศไทย(องค์กรมหาชน)เพื่อพัฒนากำลังคน
- คาดว่าจะเห็นพลาสมาครั้งแรกในปีค.ศ. 2025การหลอมเข้าด้วยกันให้พลังงานในค.ศ.2035 มิได้สร้างโรงงานผลิตไฟฟ้าแต่ความรู้จะสามารถนำไปสร้างได้
- เจ้าหน้าที่ประจำ 850 คน จาก 35 ประเทศ ผู้เชี่ยวชาญและผู้รับเหมาราว 800 คน และมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านอีกกว่า 3,000 คน จากทั่วโลก

นอกจากนี้พระองค์ท่านยังเสด็จทอดพระเนตรกิจกรรมของ<u>สถาบันวิจัยฟิวชันด้วยแม่เหล็ก</u>**<u>(Institute for Magnetic Fusion Research: IRFM)</u>**สังกัดกรรมาธิการพลังงานจากอะตอมและทางเลือกอื่นแห่งฝรั่งเศส(French Alternatives Energies and Atomic Energy Commission : CEA)เมื่อ21พ.ย.2561อีกด้วย

<u>ความร่วมมือกับโครงการเครื่องโทคาแมคของประเทศจีนรุ่น EAST(Experimental Advanced Superconducting Tokamak)]</u>

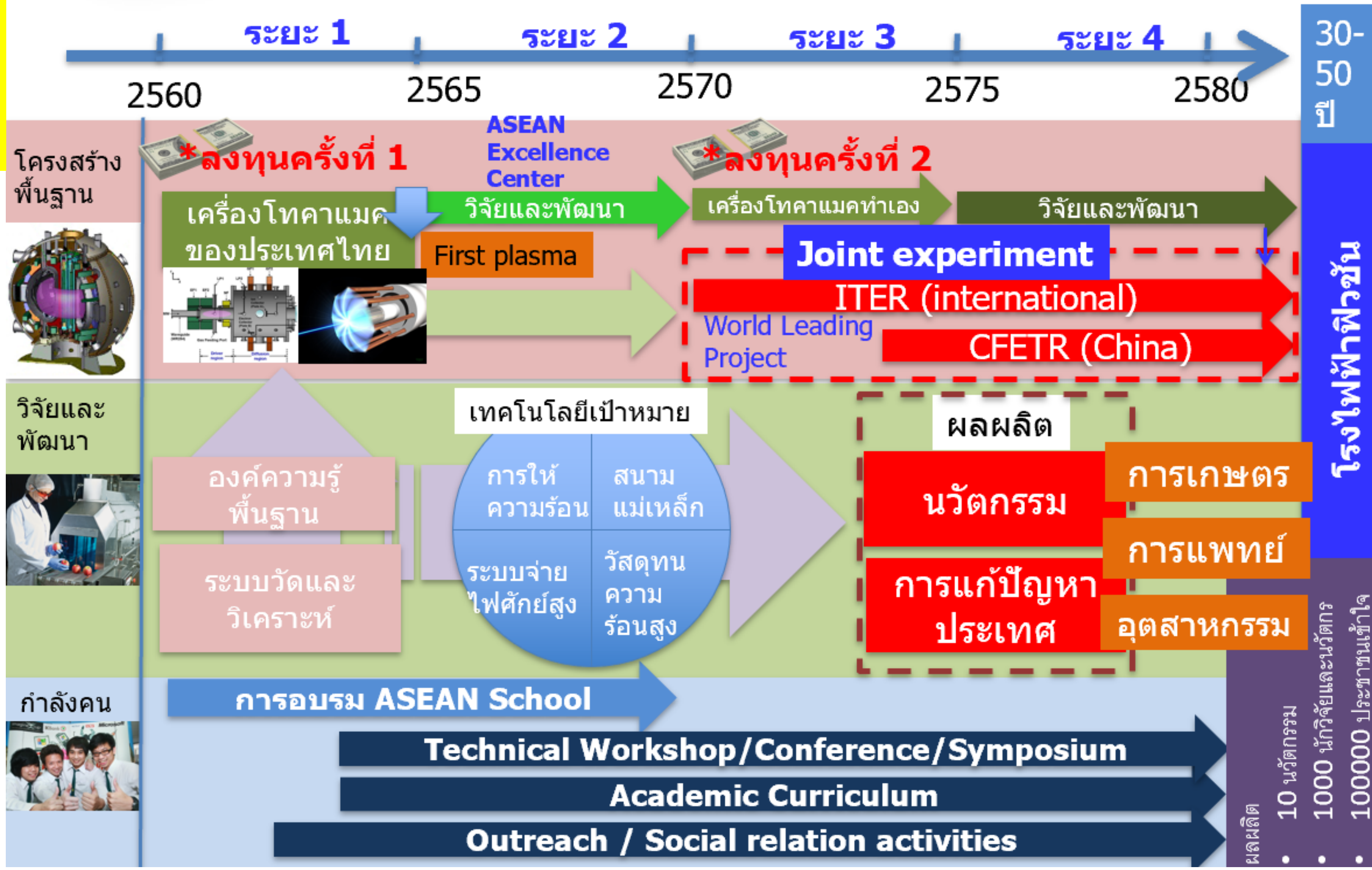
- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จทอดพระเนตร โครงการ EASTเมื่อ15ก.ค.61ซึ่งรัฐบาลจีนได้จัดพิธีมอบเครืองเครื่องโทคาแมครุ่น HT-6M ให้ไทยอย่างเป็นทางการ
- ส่วนประกอบหลักของ HT-6M ที่ ASIPP จะมอบให้ไทยคือ chamber, toroidal field coils, poloidal field coils และ central solenoid มูลค่าราว 140 ล้านบาท

- HT-6M เป็นรุ่นที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นที่สถาบัน ASIPP มีขนาดกลางสร้างสนามแม่เหล็กจากโลหะทองแดงโดยนักวิจัยจีนเอง ใช้ทดลองด้านพลาสมาและฟิวชันระหว่าง ค.ศ.1980 – 2000 มีผลงานวิชาการ ผลิตนักวิจัยด้านพลาสมาและฟิวชันจำนวนมาก
- ประโยชน์หลักคือการเรียนรู้เชิงวิศวกรรม และการสร้างองค์ความรู้พลาสมาอุณหภูมิสูง

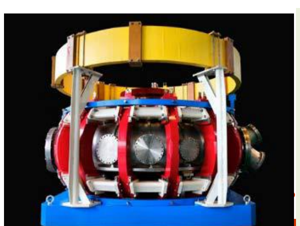
<u>ความร่วมมือกับสิงคโปร์</u>เมื่อวันที่10ตุลาคม2562รัฐมนตรีอาวุโสเตียว ชีเฮียนได้เข้าเฝ้าและสนทนาเรื่องความร่วมมือนิวเคลียฟิวชันระหว่าง2ประเทศ
เดิมนัดประชุมกันมีนาคมนี้ที่สิงคโปร์แต่ต้องเลื่อนเพราะCOVID-19

3.สทน.กับการพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์ฟิวชัน(2/4)

แผนการพัฒนาเทคโนโลยีพลาสมาและฟิวชัน 20 ปีของไทย

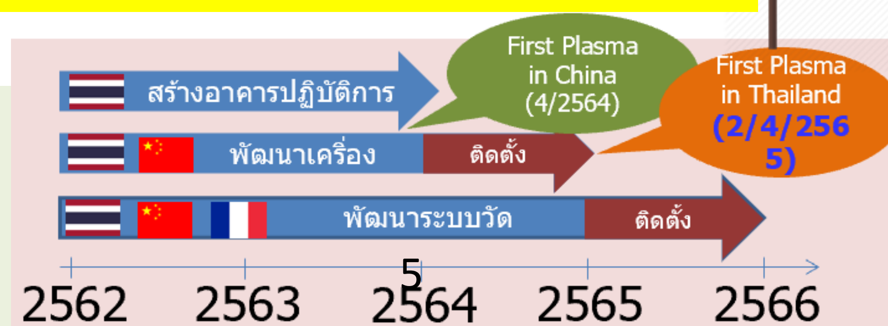


การลงทุนครั้งที่ 1:การพัฒนาเครื่องโทคาแมคของประเทศไทย



แผนงบประมาณ 5 ปี 619 ล้านบาท

- กฟผ ในปี 62 248 ล้าน
- งบประมาณแผ่นดินปี 63 171 ล้าน
- งบประมาณแผ่นดินปี 64 100 ล้าน
- งบประมาณแผ่นดินปี 65 100 ล้าน



3.สทน.กับการพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์ฟิวชัน(3/4)

สทน.จะดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายด้วยการทำงานเป็นภาคีร่วมกับ

- มหาวิทยาลัย 19 แห่ง
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
- สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน

มีการผลิตปริญญาโทและเอกราว 15 คน/ปี

ภาคีสมาชิกมีทั้งหมด 19 สถาบันดังนี้

1) สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ
2) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5) มหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี
6) มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
7) มหาวิทยาลัยทักษิณ
8) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
9) มหาวิทยาลัยนครพนม
10) มหาวิทยาลัยบูรพา
11) มหาวิทยาลัยมหิดล
12) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
13) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
14) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
15) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
16) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
17) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
18) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
19) มหาวิทยาลัยแม่โจ้

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยนครพนม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

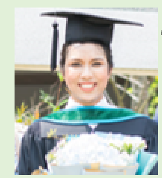
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๓

3.สทน.กับการพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์ฟิวชัน(4/4)

การพัฒนากำลังคนร่วมกับต่างประเทศ:ITER,CEAของฝรั่งเศสและNIFSของญี่ปุ่น

1.ASEAN School on Plasma and Nuclear Fusion เป็นความร่วมมือระหว่าง สทน และ CEA ประเทศฝรั่งเศส และ NIFS ประเทศญี่ปุ่น
วัตถุประสงค์ :ให้ความรู้และสร้างความตระ หนักในก้าวหน้าในเทคโนโลยีฟิวชัน
ผลผลิต : นักวิจัย 30 คน นักเรียนไทย 50 คน นักศึกษาต่างประเทศ 50 คน
ระยะเวลา : ทุกปี ระยะเวลา1สัปดาห์
เริ่ม: ค.ศ.2015 และในปี 2020เป็นครั้งที่6จัดที่ม.วลัยลักษณ์โดยมี ITERจะเข้าร่วมด้วยผ่านMoUที่ลงนามไว้

นักศึกษา ป.โท ของ ไทยเข้าร่วมการอบรม จำนวน 2 คนในปี 2562 ที่ประเทศเกาหลี



- นางสาว จินตนา ภักดีวานิช นักศึกษาปริญญาโทชั้นปีที่ 3 ในสาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

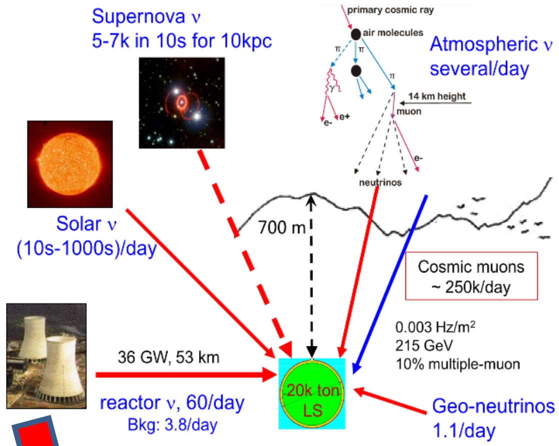
- นาย ฉัตรชัย ศิริทิพย์วานิช นักศึกษา ปริญญาโทชั้นปีที่ 3 ในสาขาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ITER International School (IIS)
วัตถุประสงค์:เพื่อบ่มเพาะสร้างนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรรุ่นใหม่สำหรับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีฟิวชันและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและการพัฒนาศักยภาพในการบูรนาการองค์ความรู้ด้านต่างๆ สำหรับการพัฒนาในโครงการ ITER
จำนวนผู้เข้าอบรม: ราว40คน
เวลา: ทุก2ปี ระยะเวลา1สัปดาห์
สถานที่: หมุนเวียนประเทศสมาชิก7ประเทศของITER
ค่าใช้จ่าย:_ประเทศที่เข้าอบรมสนับสนุนค่าใช้จ่ายของตนเอง
ในปี2562: จัดที่ประเทศเกาหลีใต้เรื่อง"The Physics and Technology of Power Flux Handing in Tokamak"

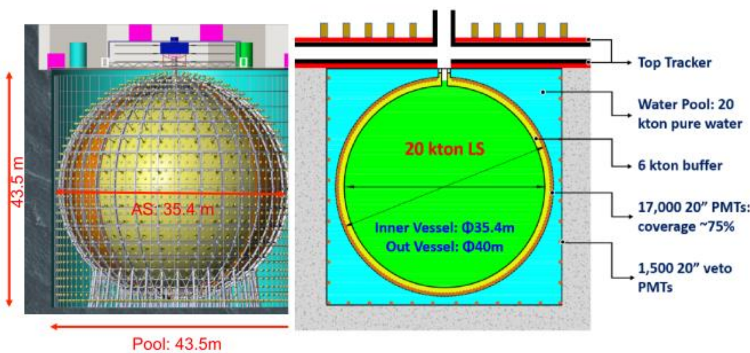
3. โครงการนักวิจัยไทยไป ITER
วัตถุประสงค์:เพื่อสร้างนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรรุ่นใหม่ของประเทศไทยสำหรับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีฟิวชัน และเตรียมการไปสู่ความร่วมมือในการวิจัยกับ ITER ในอนาคตแผนการดำเนินงาน
เวลา: ทุกปี ระยะเวลา 1 เดือน เริ่มตุลาคม2563
คุณสมบัติ:_นักป.โทและเอกด้านฟิสิกส์และวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 2 คนและนักวิจัยจำนวน 2 คน
เทคโนโลยีเป้าหมาย: (ระบบวัดสมบัติพลาสมา ระบบแม่เหล็กด้วยตัวนำยิ่งยวด ระบบควบคุม)

กิจกรรม	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค
ประกาศรับสมัคร	■									
พิจารณาใบสมัคร		■								
สัมภาษณ์			■							
ถวายรายชื่อ				■	■					
เตรียมการก่อนเดินทาง						■	■	■	■	
เดินทางไปฝรั่งเศส										■

4.โครงการภาคีความร่วมมือไทย – จูโน (Thai – Jiangmen Underground Neutrino Observatory)(1/3)

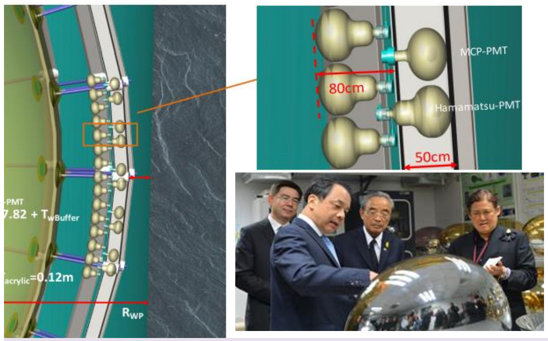


โครงสร้างและองค์ประกอบของสถานีตรวจวัดนิวตริโน



20,000 tons of liquid scintillator (LS) are contained inside an acrylic sphere of 35.4 m diameter.

หลอดทวีคูณแสง (PMT Photomultipliers)



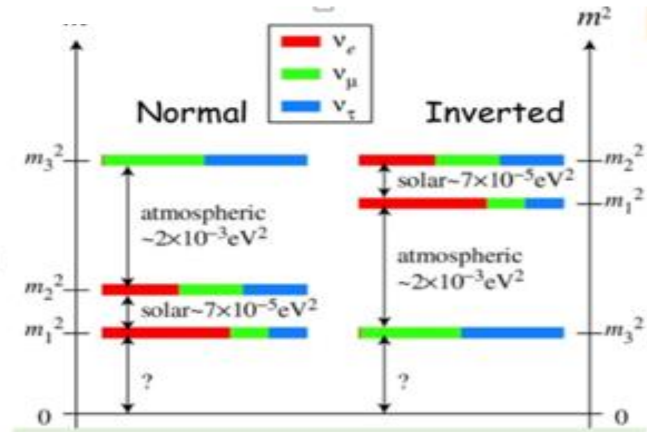
ทอดพระเนตรหน่วยเพิ่มแสง ณ PMT labของ IHEP เมื่อ 7 เมษายน 2560

ผังแสดงที่ตั้งของสถานีจูโน

ผลการทดลองของจูโนจะแม่นยำกว่าอดีต

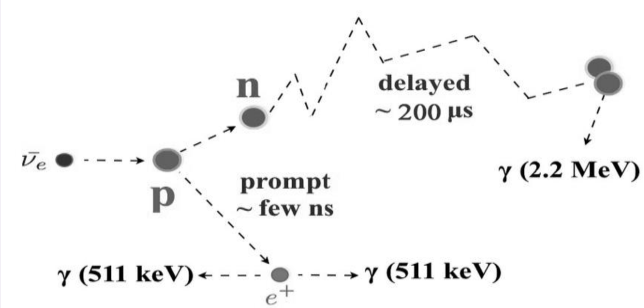
การทดลองที่จูโนจะประกอบด้วย

- แหล่งกำเนิดนิวตริโนซึ่งจะมาโรงงานผลิตไฟฟ้าปรมาณู2แห่งคือหยางเจียง (Yangjiang) และไท้ซาน(Taishan)ราว 53กม.จากสถานีตรวจวัด
- สถานีตรวจวัดตั้งอยู่ที่เมืองไข่ผิง (Kaiping) เขตเจียงเหมิน (Jiangmen) มณฑลกวางตุ้ง



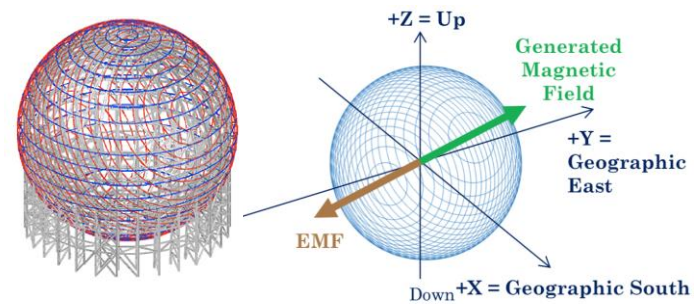
นักวิทยาศาสตร์ยังไม่ทราบการลำดับของมวลนิวตริโนว่าจะเป็นปกติ(normal)หรือกลับกัน (inverted)

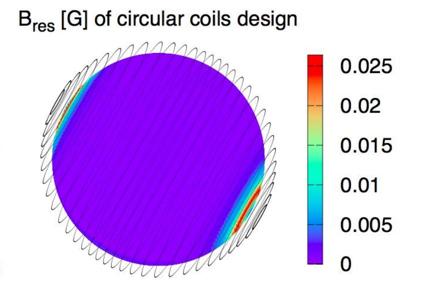
หลักการทำงาน:(1)สัญญาณที่ปรารถนา นิวตริโนจะทำอันตรกิริยากับของเหลวแสงวับ (liquid scintillator)เกิดโปสิตรอนและนิวตรอน โปสิตรอนจะรวมตัวกับอิเล็กตรอน (ซึ่งมีอยู่ทั่วไป)ทำให้เกิดโฟตอน2ตัว นิวตรอนจะไปกระตุ้นอะตอมของเหลวแสงวับให้ปลดปล่อยโฟตอนอีก1ตัวราว200ไมโครวินาทีต่อมา หลอดทวีคูณแสงของเครื่องวัดส่วนกลาง(central detectors) <u>จะตรวจวัดโฟตอนที่เกิดขึ้นทั้ง 3 ตัว ซึ่งเป็นสัญญาณว่ามีนิวตริโนเกิดขึ้น</u> หากนิวตริโนดังกล่าวทำอันตรกิริยากับของเหลววับต่อไปก็จะเกิดอิเล็กตรอนหรือมิวอ็อนซึ่งเมื่อเคลื่อนที่ในของเหลววับก็จะเกิดแสงเชอเรนคอฟซึ่งตรวจวัดได้ด้วยหลอดทวีคูณของเครื่องวัดส่วนกลางเช่นกัน **(2) สัญญาณรบกวน** นอกจากนี้ยังมีหลอดทวีคูณแสงวีโต้ทำหน้าที่คัดแยกมิวออนหรืออิเล็กตรอนที่ไม่ได้เกิดจากนิวตริโนซึ่งเข้าไปในของเหลววับดังกล่าวข้างต้นทำให้เราสามารถกำจัดนิวตริโนที่ไม่ปรารถนาได้



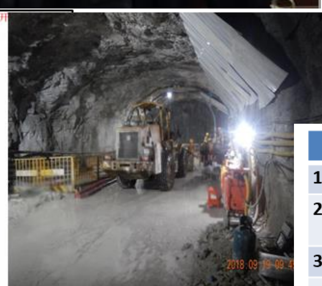
4.โครงการภาคีความร่วมมือไทย – จูโน(Thai – Jiangmen Underground Neutrino Observatory) (2/3)

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารีเสด็จเป็นประธานการลงนามMoUระหว่างสดร. มทส.จุฬากับIHEP,จีนเมื่อ 7 เม.ย.2560





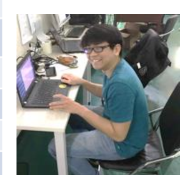
- จูโนมีสมาชิก77สถาบันจาก17ประเทศ
- ประเทศไทยมี 3 หน่วยงาน (สดร. จุฬา และมทส.) เข้าร่วมการทดลองจูโนเมื่อ 2560
- ร่วมกันออกแบบและค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบ Earth Magnetic Field (EMF) Shielding coil เพื่อลดทอนสนามแม่เหล็กโลกให้เหลือน้อยกว่า 10% (0.044 G) ซึ่งจะช่วยให้หลอดทวีคูณแสง (PMT) ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพบรรลุเป้าหมาย
- การออกแบบระบบได้รับการรับรองจากคณะกรรมการเทคนิคและวิทยาศาสตร์ของจูโนที่IHEPเมื่อมิถุนายน 61(ดร. อุเทน แสวงวิทย์, สดร.เป็นผู้แทนไทยในการนำเสนอ)
- รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม และ ดร. อุเทน แสวงวิทย์ (สดร.)เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการ Funding Agency ของจูโนที่CERNรับฟังความคืบหน้าเมื่อ26 ตุลาคม 2561
- การประชุมคณะกรรมการไทย-จูโน (12 ก.ย. 2562) ลงมติให้สนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบ EMF coil จำนวน 10 ล้านบาท (หน่วยงานละประมาณ 3.5 ล้านบาท) ภายในปี 2563 ซึ่งตามแผนจะมีการติดตั้งที่การทดลองในช่วงต้นปี 2564



		Start	end	Condition
1	Underground lab construction	2015.1.1	2020.6.30	
2	Water pool cleaning and CD construction preparation	2020.7.1	2020.7.5	1
3	CD & water poll equipment installation	2020.7.6	2021.7.5	2
4	PMT HV & electronics production and aging test	2020.1.1	2021.3.30	
5	PMT mass production	2017.3.1	2020.6.30	
6	PMT testing	2017.3.1	2020.9.30	
7	PMT potting and testing	2019.7.1	2020.12.30	
8	CD & VETO PMT installation	2021.1.1	2021.7.31	3
9	CD & water pool cleaning	2021.7.6	2021.8.6	3
10	TTS supporting structure installation	2021.7.6	2021.8.6	3
11	Chimney & pole PMT installation	2021.8.7	2021.9.6	10
12	Final cleaning/door installation	2021.9.7	2021.10.7	11
13	CD & VETO water filling	2021.10.8	2021.12.8	12
14	LS filling/commissioning	2021.12.9	2022.5.30	13
15	Test run	2022.6.1	2022.6.4	14

ติดตั้งระบบ EMF coil ของไทย

นักศึกษาและนักวิจัยไทยเข้าร่วมทดสอบ PMT แล้วเป็นเวลารวม 15 สัปดาห์-คน (man weeks) จากภาระงานทั้งหมดของฝ่ายไทยที่ต้องทำ 29 สัปดาห์



นายจุลนันทน์ ทรงวัฒนา และนายวิริยะ เรืองอยู่ นศ.ป.โท มทส.ขณะร่วมทดสอบ PMT

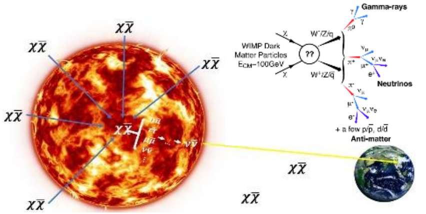
ความคืบหน้าและแผนการก่อสร้างจูโน

- อุโมงค์ใต้ดินทำการขุดเสร็จเมื่อปี2561(ความยาวราว 2 กม.)
- กำลังขุดและก่อสร้างExperimental Hallคาดว่าจะเสร็จกลางปี 2563 แล้วจึงเริ่มการก่อสร้างตัว Central Detector
- ระบบลดทอนสนามแม่เหล็กโลกจะติดตั้งครึ่งแรกของปี 64
- ทำความสะอาดระบบการทดลองครั้งสุดท้าย ก.ย. 2564
- คาดว่าจะเริ่มทำการทดลองกลางปี พ.ศ. 2565

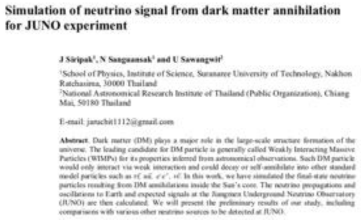
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราช

4.โครงการภาคีความร่วมมือไทย – จูโน (Thai – Jiangmen Underground Neutrino Observatory)(3/3)

นางสาวจารุจิตต์ ศิริภักดิ์ นศ. ระดับ ป.โท(อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. นวลวรรณ สงวนศักดิ์ และ ดร.อุเทน แสวงวิทย์, สดร.) นำเสนองานวิจัยแบบจำลองสัญญาณนิวตริโนจากสสารมืดในดวงอาทิตย์ที่จะถูกตรวจวัดได้โดยการทดลอง JUNO กรกฎาคม 2561 ที่ สถาบัน IHEP ปักกิ่ง และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์สำเร็จ เดือน**เมษายน 2562** ขณะนี้กำลังศึกษาต่อ ป.เอก ที่ มทส.



น.ส.จารุจิต ศิริภักดิ์



Simulation of neutrino signal from dark matter annihilation for JUNO experiment

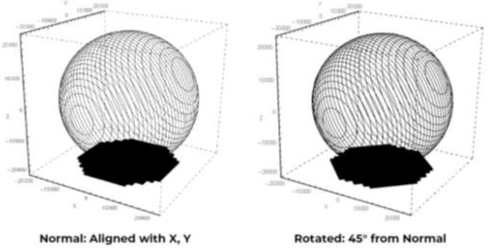
J Siripak[1], N Sanguansak[1] and U Sawangwit[2]

[1]School of Physics, Institute of Science, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000 Thailand
[2]National Astronomical Research Institute of Thailand (Public Organization), Chiang Mai, 50180 Thailand

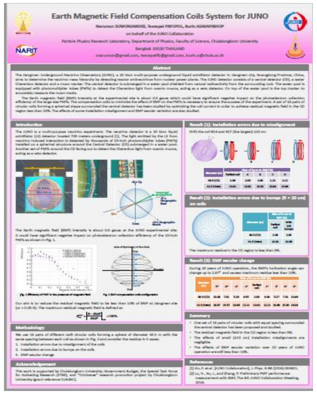
E-mail: jaruchit1112@gmail.com

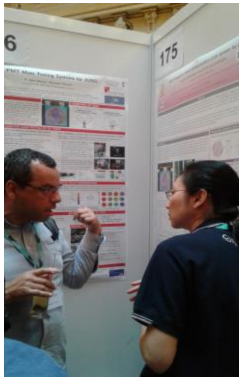
Abstract. Dark matter (DM) plays a major role in the large-scale structure formation of the universe. The leading candidate for DM particle is generally called Weakly Interacting Massive Particles (WIMPs) for its properties inferred from astronomical observations. Such DM particle would only interact via weak interaction and could decay or self-annihilate into other standard model particles such as [illegible]. In this work, we have simulated the final-state neutrino particles resulting from DM annihilations inside the Sun's core. The neutrino propagations and oscillations to Earth and expected signals at the Jiangmen Underground Neutrino Observatory (JUNO) are then calculated. We will present the preliminary results of our study, including comparisons with various other neutrino sources to be detected at JUNO.

การคำนวณและสร้างแบบจำลองเพิ่มเติมโดย นายเทเลอร์ แยน (นศ. ป.ตรี มทส. ภายใต้การให้คำปรึกษา ศ.ยูเป็ง แยน) เมื่อคำนึงถึง**ผลกระทบจากเหล็กกล้าที่พื้น**เมื่อแนวเหล็กกล้าที่พื้นวางตามแนวสนามแม่เหล็กโลก และในกรณีที่ทิศทางการวางตัวเปลี่ยนไป 45 องศา พบว่าเหล็กส่งผลให้สนามแม่เหล็กสูงขึ้นแต่ยังคงเหลือไม่ถึง 7% และ 10% สำหรับ CD และ Veto PMT ตามลำดับ



นายเทเลอร์ แยน





การเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ การประชุม "The XXVIII International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics" ณ Max Planck Institute for Nuclear Physics, Heidelberg, Germany**, 3-6 มิถุนายน 2561**
เรื่อง "Earth Magnetic Field Compensation Coils for JUNO"
ผศ.ดร.นฤมล สุวรรณจันทร์ดี และ ผศ.ดร. บุรินทร์ อัศวพิภพจากจุฬา

ส่งนิสิตจุฬา 3 คน take PMT shifts ที่เมือง Zhongshan

13-28 กรกฎาคม 2561
- นายณรงค์เกียรติ รอดภัย
- นายนันทนนท์ วิศิษฏ์พงศ์อารีย์

6-20 กรกฎาคม 2562
- นายณรงค์เกียรติ รอดภัย
- นายจิตพันธ์ อินทร์เอียด

การเสนอผลงานที่ Siam Physics Congress 2018 **21-23 พฤษภาคม 2561** โดยจุฬา
- นายธีระภัทร์ พายุพล เรื่อง Shielding the Earth Magnetic Field using Spherical Coils
- นางสาววริศรา จารุจินดาเสนอแบบโปสเตอร เรื่อง The Residue Resulting from the Earth's Magnetic Field Cancellation using Spherical Coils

Thai-JUNO-IHEP Neutrino Physics and Astro-Particle School ที่ ระหว่างวันที่ **2-7 พ.ย. 2560** ที่ จ. เชียงใหม่

มทส. จุฬาฯ และ สดร. ร่วมเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ Workshop on Earth Magnetic Field Shielding for JUNO 2017 ณ โรงแรมเบย์วิว พัทยา ระหว่างวันที่ **18-23 มิ.ย. 60** จำนวนผู้เข้าร่วม ฝ่ายไทย 28 คน ฝ่ายจีน 7 คน จำนวนผลงานที่นำเสนอ 14 เรื่อง

5.ความคืบหน้าการดำเนินการความร่วมมือของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ กับ Yunnan Observatories, CAS

NARIT

การแลกเปลี่ยนนักวิจัย

1. **ดร. ทวิจรัส สาโรชสกุลชัย** ผู้ช่วยนักวิจัย สดร. จบปริญญาเอก ดาราศาสตร์ จากหอดูดาวยูนนานประเทศจีนกลับมาปฏิบัติงานมิถุนายน 2562
2. **Dr. Xiao Zhou** นักวิจัยด้านดาราศาสตร์ของหอดูดาวยูนนาน มาปฏิบัติงาน ณ สดร. ตั้งแต่พ.ศ. 2560 ถึง กันยายน 2562 เรื่องวิวัฒนาการของดาวคู่ ใช้กล้องโทรทรรศน์ 2.4 เมตร ณ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ และหอดูดาวควบคุมระยะไกลที่หอดูดาวเกาเหมยกู่ เมืองลี่เจียง


ดร.ทวิจรัส


Dr. Xiao Zhou


Dr. Zhongtao Han

3. **Dr. Zhongtao Han** นักวิจัยด้านดาราศาสตร์ของหอดูดาวยูนนาน มาปฏิบัติงาน ณ สดร. ตั้งแต่ พฤศจิกายน 2562 ถึง 2564 เพื่อดำเนินการวิจัยด้านการวิวัฒนาการของดาวแปรแสง แทน Dr. Xiao Zhou

ผลงานวิจัยร่วมในปี พ.ศ. 2562

THE ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS

Two Massive Twins in a Deep-contact Binary with a Black Hole Candidate

Zhao Er-gang[1,2,3], Qian Sheng-bang[1,2,3,4], Boonrucksar Soonthornthum[5], Saran Poshyachinda[5], Zhou Xiao[1,2,3,5], Thawicharat Sarotsakulchai[5], Zhang Jia[1,2,3], and Liao Wen-ping[1,2,3]

Published 2019 January 22 • © 2019. The American Astronomical Society. All rights reserved.

The Astrophysical Journal Letters, Volume 871, Number 1

The W-subtype active contact binary PZ UMa with a possible more massive tertiary component

Xiao Zhou, Boonrucksar Soonthornthum

Publications of the Astronomical Society of Japan, Volume 71, Issue 2, April 2019, 39,

RW Doradus: A solar-type shallow contact binary with a new orbital period investigation

Thawicharat Sarotsakulchai, Sheng-Bang Qian, Boonrucksar Soonthornthum, Eduardo Fernández Lajús, Nian-Ping Liu, Xiao Zhou, Jia Zhang, Wen-Ping Liao, Daniel E Reichart, Joshua B Haislip ... Show more

Publications of the Astronomical Society of Japan, Volume 71, Issue 2, April 2019, 34,

YZ Phoenicis: a very short period K-type contact binary with variation of the O'Connell effect and orbital period change

Thawicharat Sarotsakulchai, Sheng-Bang Qian, Boonrucksar Soonthornthum, Xiao Zhou, Jia Zhang, Lin-Jia Li, Daniel E Reichart, Joshua B Haislip, Vladimir V Kouprianov, Saran Poshyachinda

Publications of the Astronomical Society of Japan, Volume 71, Issue 4, August 2019, 81,

Monthly Notices of the ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY

MNRAS 489, 4760–4770 (2019) doi:10.1093/mnras/stz2508
Advance Access publication 2019 September 11

V752 Cen – a triple-lined spectroscopic contact binary with sudden and continuous period changes

X. Zhou,[1,2,3,4★] B. Soonthornthum,[2] S.-B. Qian[1,3,4,5] and E. Fernández Lajús[6,7]

RAA 2020 Vol. 20 No. 1, 10(6pp) doi: 10.1088/1674–4527/20/1/10
© 2020 National Astronomical Observatories, CAS and IOP Publishing Ltd.
http://www.raa-journal.org http://iopscience.iop.org/raa

Research in Astronomy and Astrophysics

Photometric investigation on the W-subtype contact binary V1197 Her

Xiao Zhou[1,2,3,4] and Boonrucksar Soonthornthum[2]

ELSEVIER

New Astronomy
Volume 72, October 2019, Pages 28-35

First photometric investigations of three eclipsing binaries: AST19571, AST21541, and AST38503

Xiang-Dong Shi[a,b,d,e], Sheng-Bang Qian[a,b,d,e], Jia Zhang[a,d,e], Boonrucksar Soonthornthum[c], Thawicharat Sarotsakulchai[a,b,c], Xiao Zhou[a,c,d,e]

PAPER

New photometric investigation of the low-mass-ratio contact binary star V1853 Orionis

Jia-Jia He[1,2,3], Sheng-Bang Qian[1,2,3,4], Boonrucksar Soonthornthum[5], Amornrat Aungwerojwit[6], Niang-Ping Liu[1,2,3] and Thawicharat Sarotsakulchai[1,2,3,4]

© 2019 National Astronomical Observatories, CAS and IOP Publishing Ltd.

Research in Astronomy and Astrophysics, Volume 19, Number 4

6.ความร่วมมือมทส.กับIHEP

ด้านนิวตริโน

อ.ดร. วรินทร ศรีทะวงศ์และ
Mr. Bayu Dirgantara

- Mr.Bayu นักศึกษาป.เอกไปทำงานวิจัยที่ IHEP ระหว่าง 1 เม.ย.62 - 31 ส.ค.62 วิทยานิพนธ์เรื่อง Theoretical Aspect on Massive Majorana neutrino (Majorana neutrino คือนิวตริโนที่ปฏิอนุภาคของมันคือตัวมันเอง)
- คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาภายใน ก.ค.63
- Advisor: อ.ดร. วรินทร ศรีทะวงศ์ Co-advisor และ Prof. Shun Zhou (IHEP)
- งบประมาณสนับสนุนจาก IHEP 50,000 บาท
- งบประมาณค่าเดินทางและค่าใช้จ่ายรายเดือนจากมทส. 200,000 บาท

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารีBeijing Electron Positron Collider (BEPC II),IHEPของCAS เมื่อ6เม.ย.คศ2011

ด้านฮาดรอน:การทดลอง BESIII (Beijing Spectrometer Experiment) เป็น Detector รุ่น 3 ในการทดลองการชนกันของ electron กับ positron ที่พลังงาน 2 – 4.2 GeV หรือ BEPC (Beijing Electron-Positron Collider) ตั้งอยู่ที่ Institute of High Energy Physics, CAS เพื่อศึกษาฟิสิกส์ของฮาดรอน อนุภาคที่มีควาร์กชาร์มเป็นองค์ประกอบ และเลปตอนชนิดทาว

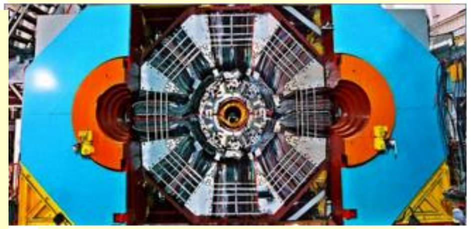
ที่ตั้งของ BEPC (Beijing Electron-Positron Collider) เส้นรอบวง 240.4 ม.

อ.ดร. Christoph Herold และ
ผศ.ดร.อายุทธ ลิ้มพิรัตน์

- เมื่อ 2 ก.ค.62 BESIII Collaboration ได้อนุมัติให้ มทส. เข้าเป็นสมาชิกของ BESIII
- BESIII มีสถาบันสมาชิกกว่า 72 สถาบันจาก 15 ประเทศในทวีปเอเชีย ยุโรปและอเมริกา

แผนปี 2563

- การบรรยายเกี่ยวกับการทดลอง BESIII 2 ครั้ง
- การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ผลการทดลอง BESIII 2 ครั้ง
- การส่งนักศึกษาไปร่วมการทดลอง BESIII 2 คน ระยะเวลา 1 เดือน
- การวิเคราะห์ผลการทดลอง BESIII ด้านเฮดรอนแบบ tetra/penta quarks
- เป้าหมาย มหาบัณฑิต 2 คน ในเวลา 2 ปี งบประมาณปี 63 200,000 บาท



BESIII detector

ด้านดาราศาสตร์

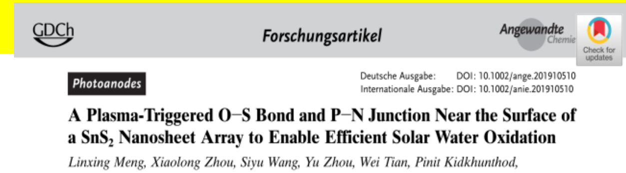
中国科学院国家天文台
NATIONAL ASTRONOMICAL OBSERVATORIES ,CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

อบรมเกี่ยวกับการตรวจวัดและทำ data reduction/analysis โดยใช้ข้อมูลจาก LAMOST

- อ.ดร.นวลวรรณ สงวนศักดิ์ นำนักศึกษา 2 คนคือนายกิตติพงษ์ หวังนอก นักศึกษา ป.เอก ปี 3 และ น.ส.พัชรวีร์ หมั่งสระเกษ (สำเร็จการศึกษาป.ตรีแล้ว เมื่อ ก.ค. 62 ปัจจุบันเป็นนักศึกษา ป.โท ปี 1) เข้าร่วมการอบรม 12th Xinglong Observational Astrophysics Training Workshop ระหว่างวันที่ 23-29 กรกฎาคม 2562 ณ Xinglong Observatory
- ในการอบรมดังกล่าว อ.ดร.นวลวรรณ ได้รับเชิญให้เป็นวิทยากรบรรยาย เรื่อง การศึกษาดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ

7.สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนกับหน่วยงานของ CAS (SINAP : Shanghai Institute of Applied Physics, SSRF : Shanghai synchrotron radiation facility, SIAT : Shenzhen Institutes of Advanced Technology)

เสด็จเยือนSINAPเมื่อ23 กรกฎาคม 2553


GDCh Forschungsartikel Angewandte Chemie

Photoanodes

Deutsche Ausgabe: DOI: 10.1002/ange.201910510
Internationale Ausgabe: DOI: 10.1002/anie.201910510

A Plasma-Triggered O–S Bond and P–N Junction Near the Surface of a SnS_2 Nanosheet Array to Enable Efficient Solar Water Oxidation

Linxing Meng, Xiaolong Zhou, Siyu Wang, Yu Zhou, Wei Tian, Pinit Kidkhunthod,


ARTICLE

https://doi.org/10.1038/s41467-019-11077-0 OPEN

nature COMMUNICATIONS

An oxalate cathode for lithium ion batteries with combined cationic and polyanionic redox

Wenjiao Yao[1,8], A. Robert Armstrong[2,3,8], Xiaolong Zhou[1,8], Moulay-Tahar Sougrati[3,4], Pinit Kidkhunthod[5], Sarayut Tunmee[5], Chenghua Sun[6], Suchinda Sattayaporn[5], Philip Lightfoot[2], Bifa Ji[1], Chunlei Jiang[1], Nanzhong Wu[1], Yongbing Tang[1] & Hui-Ming Cheng[7]

<u>1. ความร่วมมือวิจัยทางด้านแบตเตอรี กับ SIAT, CAS</u>

การร่วมมือวิจัยทางด้านแบตเตอรีโดยใช้เทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ ณ BL3.2 และ BL5.2 และส่งผลงานตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ (1) Nature Communications (FI:11.880) และ (2) Angewandte Chemie International Edition (FI:12.257)

<u>2.ฝึกอบรมบุคลากร ด้านเทคโนโลยีสุญญากาศ ณ SSRF</u>

วันที่ 11-21 มิถุนายน 2562 **ดร.ธนะพงษ์ พิมพ์เสน (บัณฑิตทุน กพ.-UCAS) นายสุพรรณ บุญสุยา น.ส. ศุภวรรณ ศรีจันทร์ และนายสราวุธ ชิตไธสง** เดินทางไป SSRF เพื่อฝึกอบรมด้าน<u>เทคโนโลยีสุญญากาศขั้นสูง</u> เพื่อเตรียมความพร้อมในการออกแบบระบบสุญญากาศสำหรับเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนเครื่องใหม่

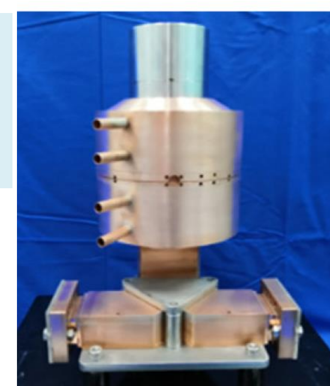
<u>3.การประชุมวิชาการระหว่าง สซ. และ SIAT</u>

วันที่ 28-30 สิงหาคม 2562 นักวิจัยของสถาบัน SIAT: Prof. Yongbing Tang, Dr. Xiaolong Zhou, และ Dr. Wenjiao Yao เข้าร่วมบรรยายและเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการ ASIAN Conference on X-ray Absorption Spectroscopy 2019 (ACXAS2019) จ. เชียงใหม่ โดย สซ. เป็นเจ้าภาพ มีผู้เข้าร่วมงานมากกว่า 150 คน

<u>4.แผนความร่วมมือเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับ 3 GeV(เครื่องใหม่) กับ SSRF</u>

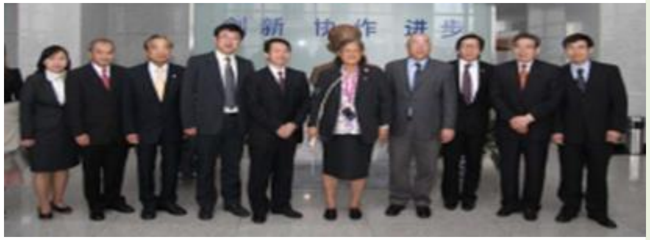
ปีงบประมาณ 2564-66: วิจัยและพัฒนาต้นแบบ (i) ท่อสุญญากาศในวงกักเก็บอิเล็กตรอนและ (ii) Spherical pulse compressor (ครั้งแรกของโลกที่ใช้อุปกรณ์นี้กับเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน)

Spherical pulse compressor ออกแบบโดย SSRF



แบบท่อสุญญากาศ สำหรับเครื่องใหม่

เสด็จเยือน IAP เมื่อ 5 เมษายน 2555

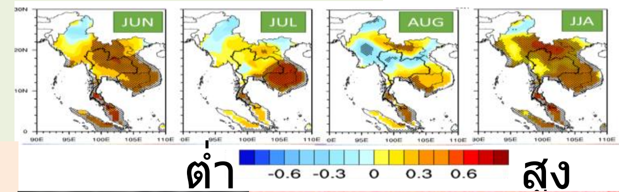


8. ความร่วมมือ สสน.-IAP (The Institute of Atmospheric Physics), CAS

1.การพัฒนากำลังคน

- นายกฤตนัย ต่อศรี นักศึกษาปริญญาเอกทุน CAS-TWAS President's Fellowship 2014 สาขาอุตุนิยมวิทยา (2557-ปัจุบัน) **หัวข้อวิจัย:** การแปรผันของน้ำแล้ง/น้ำท่วมในประเทศไทยและการคาดการณ์รายฤดูกาล (Characteristics of drought/flood variabilities in Thailand and its seasonal prediction)

- คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาราว กรกฎาคม 2563 รอตีพิมพ์ผลงานวิจัย
- กำลังศึกษาการใช้แบบจำลองพลวัต IAP-AGCM สำหรับการคาดการณ์อากาศรายฤดูกาลร่วมกับ Prof. Zhaohui Lin, IAP



2. การประชุมวิชาการ 18th CAS-TWAS-WMO Forum (CTWF) International Symposium & Training Workshop on Aerosol and Climate Change ปักกิ่ง ระหว่างวันที่ 15-20 ก.ค. 2562

- นายกฤตนัย ต่อศรีร่วมบรรยาย “Characteristic of aerosol optical depth and Its association with rainfall and temperature over two biggest cities in Thailand”
- เจ้าหน้าที่ สสน. อีก 3 คนที่เข้าร่วมประชุม คือ น.ส.ศศิประภา ตาลยงค์ น.ส.สุภลักษณ์ วิมาลา และ น.ส.ทิพวรรณ ทอดเสน
- การประชุมนี้มีการสร้างเครือข่ายเพื่อขยายความร่วมมืองานวิจัยด้านภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (International Network on Climate and Environment Sciences; INCES) ในระดับภูมิภาคเอเชีย

3. ความร่วมมือ สสน และ IAP, CAS ในการจัดสัมมนาวิชาการและการอบรมเชิงปฏิบัติ

- 5-9 สิงหาคม 2562 โดย สสน. เป็นเจ้าภาพ ในหัวข้อ “การเพิ่มความสามารถด้านวิทยาการข้อมูลสำหรับการใช้สถิติวิเคราะห์ผลแบบจำลอง (MOS) และ วิธีปรับความคลาดเคลื่อนเพื่อคาดการณ์สภาพอากาศระยะสั้นและรายฤดูกาล (Increasing Capability (INCAP-2019) in Data Science for Model Output Statistics (MOS) and Bias Correction Approach to Short-term and Seasonal Weather Forecast)
- ทุนสนับสนุนจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมมีผู้เข้าร่วม 80 คน

4. แผนงานความร่วมมือ ปี 2563

- โครงการพัฒนาระบบคาดการณ์สภาพอากาศในระยะไม่เกิน 2 สัปดาห์
- โครงการพัฒนาระบบคาดการณ์สภาพอากาศรายฤดูกาลย่อย (sub-seasonal to seasonal prediction; S2S) เพื่อคาดการณ์ล่วงหน้า ไม่เกิน 3 เดือน

9.ความร่วมมือ GISTDA กับประเทศจีน (Wuhan Uni., RADI-CAS, RADI - CSU)

1. โครงการวิจัยและพัฒนา เรื่อง "การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ร่วมกับ CAS - Institute of Remote Sensing and Digital Earth: RADI (ยุติโครงการแล้ว)

- ตีพิมพ์ผลงานวิจัย "Evaluation and Hydrological Application of TRMM and GPM Precipitation Products in a Tropical Monsoon Basin of Thailand" ลงในวารสารวิชาการนานาชาติ Water Journal เมื่อเดือนเมษายน 2562 โดย ผศ. วิเชียร ปลื้มกมล ม.ขอนแก่น นายสิทธิศักดิ์ หมูคำหล้า และนางสาวจิรัติวัลย์ เครือศิลป์ สทอภ. ร่วมกับ Prof. Jiancheng Shi ของ RADI


Open Access Article

Evaluation and Hydrological Application of TRMM and GPM Precipitation Products in a Tropical Monsoon Basin of Thailand

by Rui Li [1,*], Jiancheng Shi [1], Dabin Ji [1], Tianjie Zhao [1], Vichian Plermkamon [2], Sitthisak Moukomla [3], Kittiwet Kuntiyawichai [2] and Jiratiwan Kruasilp [3]

[1] State Key Laboratory of Remote Sensing Science, Jointly Sponsored by Institute of Remote Sensing and Digital Earth of Chinese Academy of Sciences and Beijing Normal University, Beijing 100875, China
[2] Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
[3] Geo-Informatics and Space Technology Development Agency, Bangkok 10210, Thailand
[*] Author to whom correspondence should be addressed.

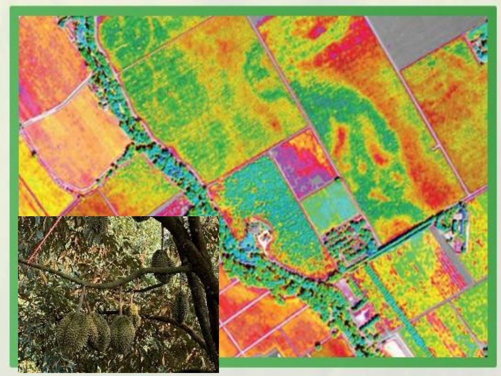
Water 2019, 11(4), 818; https://doi.org/10.3390/w11040818

Received: 15 March 2019 / Revised: 14 April 2019 / Accepted: 15 April 2019 / Published: 19 April 2019

(This article belongs to the Section Hydrology)

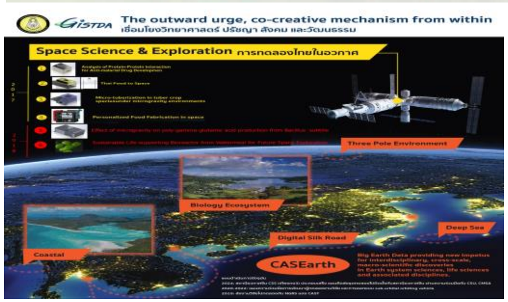
2. โครงการวิจัยและพัฒนาการใช้ดาวเทียมและภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการเกษตร ร่วมกับ CAS – RADI (โครงการใหม่)

- กำลังหารือเพื่อร่วมขอทุน (ภายใต้คณะกรรมการร่วมระดับรัฐมนตรีว่าด้วยความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และวิชาการ ไทย - จีน) ทำการวิจัยและพัฒนา เรื่อง "การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียมเพื่อประเมินความต้องการน้ำและความสมบูรณ์ของทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี" โดย รศ.ดร.พูนพิภพ เกษมทรัพย์ ม.เกษตรศาสตร์ ดร.ปกรณ์ เพ็ชรประยูร สทอภ. ร่วมกับ Prof. Li Jia ของ RADI
- จะเริ่มโครงการในเดือนเมษายนปี 2563 - 2564


ระบบติดตามและประเมินความสมบูรณ์ของพืช (CropHealth)

3. การเตรียมส่งนักวิทยาศาสตร์/ การวิจัยและทดลองของไทยขึ้นสู่อวกาศ ร่วมกับ CAS – Engineering and Technology Center for Space Utilization (CSU):

มีหัวข้อวิจัยที่มีศักยภาพจำนวน 6 หัวข้อ ตัวอย่างเช่น "ผลของสภาวะไร้แรงโน้มถ่วงต่อการผลิตกรดแกมมาพอลิกลูตามิกโดยแบคทีเรีย Bacillus subtilis" โดย ดร. สุวิมล เจตะวัฒนะ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ เป็นต้น และจะมีการลงนามใน MOU ระหว่าง สทอภ. – CSU ในเดือนมกราคม 2563 เพื่อดำเนินความร่วมมือในการส่งงานวิจัยและทดลองของไทยขึ้นสู่อวกาศต่อไป



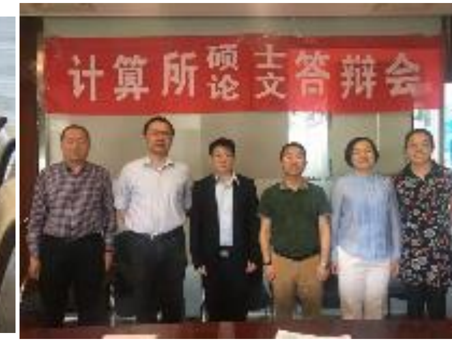
4. หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (นานาชาติ) สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ (SCGI (Sirindhorn Center for Geo-Informatics) Master Program) ความร่วมมือระหว่าง ม.อู่ฮั่น– ม.บูรพา –สทอภ.

- นักศึกษารุ่นแรก (ปี 61) จำนวน 12 คน (เจ้าหน้าที่รัฐ 8 คน/ เอกชน 1 คน/ ชาวต่างชาติ 3 คน) อยู่ระหว่างทำวิทยานิพนธ์ ณ ม.อู่ฮั่น ประเทศจีน
- นักศึกษารุ่นที่ 2 (ปี 62) มีจำนวน 8 คน (เจ้าหน้าที่รัฐ 4 คน/ เอกชน 1 คน/ ชาวต่างชาติ 3 คน) ซึ่งได้รับทุนการศึกษาทุกคนจาก ก.การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม/ ม.บูรพา/ สทอภ./ ทุน ASEAN (จากกัมพูชาทั้ง 3 คน)
- กำลังหารือถึงความเป็นไปได้ในการเปิดสอนหลักสูตรร่วมระดับปริญญาเอก

หมายเหตุ: ตอนนี้นักเรียนไทยในโครงการกลับจากอู่ฮั่นหมดแล้ว แต่COVID-19อาจส่งผลต่อแผนการทำงาน

10. เนคเทค/สวทช-ICT (Institute of Computing Technology), CAS

ระบบแปลภาษาอัตโนมัติ จีน-ไทย พ.ศ. 2562



1.สถานภาพปัจจุบัน

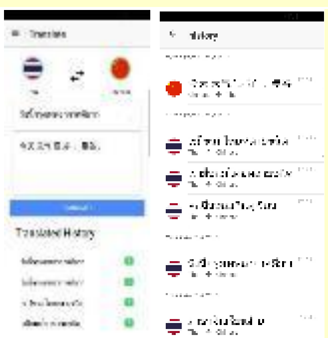
1.1 จำนวนคู่ประโยคและความแม่นยำ

- ปัจจุบันคลังประโยค คู่ภาษาไทย-จีนมี จำนวน 400,000 คู่ประโยค จากการเปลี่ยนมาใช้ NMT (Neural Machine Translation) และนำเทคนิคใหม่ชื่อ Transformer มาใช้ จึงสามารถปรับปรุงค่า BLEU Score ณ ปัจจุบันได้สูงขึ้นไปมาก TH-CH ที่ 52.31 และ CH-TH ที่ 57.84

BLEU	2014 (SMT)	2015 (PBMT)	2016 (HPMT)	2017 (NMT)	2018 (Bi-Directional)	2019 (Transformer)
Thai -> Chinese	12.04	14.406	17.490	38.57	49.92	52.31
Chinese -> Thai	12.19	15.448	18.531	33.32	55.39	57.84

1.2 ระบบแปลภาษาผ่านทางสมาร์ตโฟน (Xiaofan)

- หน้าจอใช้งานง่าย ทันสมัย
- มีการเก็บประวัติการแปลเอาไว้
- รองรับ ระบบปฏิบัติการAndroid



อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้ใช้ในปัจจุบันยังไม่มากนักและเมื่อได้ทำการสอบถามการใช้งาน พบว่ายังมีข้อจำกัด คือ จำนวนคำเฉพาะที่ใช้ในการท่องเที่ยวยังมีน้อยเกินไป จึงต้องรวบรวมพจนานุกรมคำศัพท์เฉพาะทาง เช่น ชื่อสถานที่ท่องเที่ยว อาหาร ร้านค้า เพื่อให้รองรับการใช้งานจริง

5 อันดับแรกของการค้น

警察局在哪里?	สถานีตำรวจอยู่ที่ไหน?
คุณชอบอาหารไทยหรือเปล่า	你喜欢泰国菜吗?
และฉันคิดว่าคุณจะต้องทำการยืนยันด้วยปากเปล่า	我觉得你得做口头申报。
你有哪种礼物?	คุณมีของขวัญชนิดอะไร?
คุณนำผลไม้บางอย่างมาหรอ?	你带水果了?

1.3 กิจกรรม

- เดินทางไป ICT, CAS เพื่อหารือกิจกรรมภายใต้โครงการ "Chinese-Thai Neural Machine Translation" รหัส 22-BC-04 ภายใต้ คกร. ครั้งที่ 22
- มีผลงานร่วมกัน 1 ฉบับ คือ Thai-English Translation Performance of Transformer Neural Machine Translation ในงานประชุมวิชาการ iSAI-SNLP ระหว่างวันที่ 30 ตุลาคม – 1 พฤศจิกายน 2562 ที่จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย

1.4 นักเรียนทุน UCAS-กพ.นายพีรเชษฐ์ ปอแก้ว เริ่มการศึกษาในระดับปริญญาเอกในปี 2561 **หัวข้อวิจัย:** การปรับปรุงระบบแปล ภาษาอัตโนมัติ จีนไทย แบบนิวรอลเน็ตเวิร์ก (Toward Interpretable Neural MachineTranslation) โดยมี Prof.Yang Feng (รูปบนขวา ลำดับที่สองนับจากขวามือ) เป็นที่ปรึกษา แนวทางวิจัยคือการปรับปรุงระบบแปลภาษาด้วยโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อให้มนุษย์สามารถตรวจสอบคุณภาพการแปล ลดความผิดพลาดและลดการตกหล่นของคำแปล

2.แนวทางการพัฒนาในปี 2563

2.1 ดำเนินโครงการต่อเนื่องกับ กพร. ภายใต้ความร่วมมือ จีน-ไทย ในหัวข้อ Neural Machine translation ได้รับการอนุมัติและจะเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2562

2.2 แนวคิดจะเป็นการผสมผสาน NMT และ SMTโดยจะพัฒนาพจนานุกรมเฉพาะทางเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งาน

2.3 ขยายผลการใช้งานกับเครือข่ายและ นำระบบแปลภาษาผ่านทางสมาร์ตโฟน เข้าในแพลตฟอร์ม จีน

11.โครงงานวิจัยร่วมกันระหว่าง นิด้า กับ IEECAS ที่ซีอาน สาธารณรัฐประชาชนจีน ผู้รับผิดชอบ: ศาสตราจารย์ ดร. ศิวัช พงษ์เพียจันทร์ และ Prof .Dr. Junji Cao

Mr. Natthapong Iadtem
PhD Candidate
Faculty of Environmental Management
Prince of Songkla University

Ms. Woranuch Deelaman
PhD Candidate
Faculty of Environmental Management
Prince of Songkla University

Ms. Chormsri Choochuay
PhD Candidate
Faculty of Environmental Management
Prince of Songkla University

- นักศึกษาปริญญาเอก 2 คน กำลังเตรียมสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เมษายน 2563
- นักศึกษาปริญญาโท 1 คน สำเร็จการศึกษาแล้วปัจจุบันทำหน้าที่เป็นนักวิจัยที่ม.เกษตรศาสตร์
- ทั้ง 3 คนศึกษาอยู่ที่ คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และอยู่ภายใต้การดูแลของ **ศาสตราจารย์ ดร. ศิวัช พงษ์เพียจันทร์ และ Prof .Dr. Junji Cao**

Distribution and characteristics of black carbon from biomass burning in the middle- and low-latitude Asian and its impact on regional climate and monsoon precipitation

Limnology
https://doi.org/10.1007/s10201-018-0568-9

RESEARCH PAPER

Vertical profile of organic and elemental carbon in sediments of Songkhla Lake, Thailand

Siwatt Pongpiachan[1,2] · Danai Tipmanee[3] · Chomsri Choochuay[4] · Mattanawadee Hattayanone[4] · Woranuch Deelaman[4] · Natthapong Iadtem[4] · Suratta Bunsomboonsakul[1] · Jittree Palakun[5] · Saran Poshyachinda[6] · Apichart Leckngam[6] · Pitipong Somboonpon[6] · Thirasak Panyaphirawat[6] · Suparerk Aukkaravittayapun[6] · Qiyuan Wang[2] · Li Xing[2] · Guohui Li[2] · Yongming Han[2] · Junji Cao[2]

Received: 12 April 2018 / Accepted: 10 December 2018

ผลงานตีพิมพ์ปี 2562
- ในรูปแบบ Proceeding Papers ทั้งหมด 3 ชิ้น
- ในรูปแบบบทความในวารสารวิชาการในฐานข้อมูล SCOPUS ทั้งหมด 4 ชิ้น
- ในรูปแบบของ Book Chapter ของสำนักพิมพ์ Elsevier 1 ชิ้น

Data in Brief 22 (2019) 1012–1017
Contents lists available at ScienceDirect
Data in Brief
journal homepage: www.elsevier.com/locate/dib

Data Article

Data relating to carbonaceous components in Songkhla Lake sediments, Thailand

Siwatt Pongpiachan [a,b,*], Qiyuan Wang [b], Li Xing [b], Guohui Li [b], Yongming Han [b], Junji Cao [b]
[a] NIDA Center for Research & Development of Disaster Prevention & Management, School of Social and Environmental Development, National Institute of Development Administration (NIDA), 118 Moo 3, Sereethai Road, Klong-Chan, Bangkapi, Bangkok 10240, Thailand
[b] SKLLQG and Key Lab of Aerosol Chemistry & Physics, Institute of Earth Environment, Chinese Academy of Sciences (IEECAS), Xi'an 710061, China

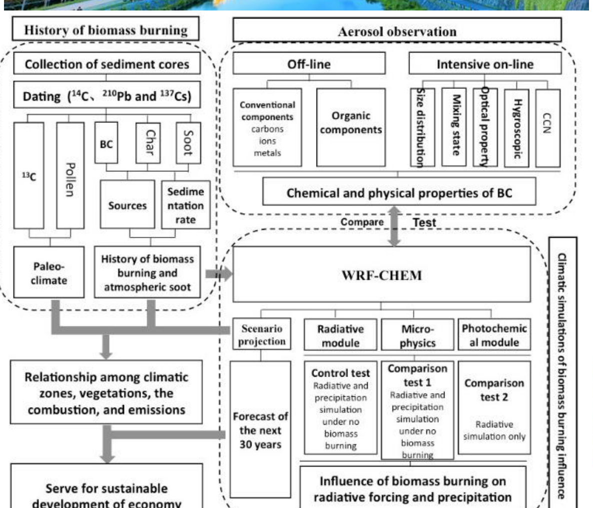
Atmospheric Research
Available online 5 November 2019, 104744
In Press, Journal Pre-proof

Contributions of aerosol composition and sources to particulate optical properties in a southern coastal city of China

Jie Tian [a,b,c], Qiyuan Wang [a,b,c], Yongming Han [a,b], Jianhuai Ye [d], Ping Wang [e], Siwatt Pongpiachan [f], Haiyan Ni [a], Yaqing Zhou [a], Meng Wang [a], Youzhi Zhao [e], Junji Cao [a,b,c]

Show more

https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2019.104744
Get rights and content



Monitoring of PM2.5, lake sediments and Chemical analysis of Paths in Thailand

Monitoring of PM2.5, lake sediments and Chemical analysis of OC/EC in Thailand & China

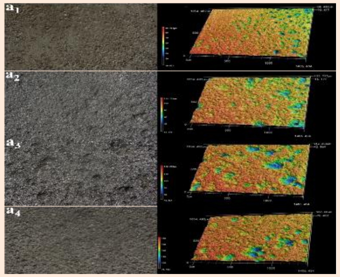
12.ความร่วมมือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – Institute of Metal Research (IMR), CAS- University of Science and Technology Beijing (USTB)

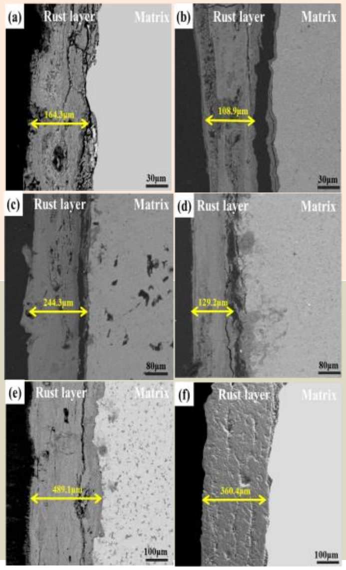
1.โครงงานวิจัยร่วม : การศึกษาสภาวะการกัดกร่อนของดินและบรรยากาศ

นายธีร์ เชาวนนทปัญญา อาจารย์คณะพาณิชยนาวีนานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ความก้าวหน้าโครงการในปี 2562

- ทำการเก็บชิ้นงานเพิ่มเติมจาก ศรีราชา ตราด ม.เกษตรศาสตร์ และนครราชสีมา
- ได้ผลการทดลองที่เช่น ลักษณะของพื้นผิวโลหะหลังใช้งานในบรรยากาศประเทศไทย 1 ปี





3. การแลกเปลี่ยนบุคลากรของโครงการ ปี2562

- วันที่ 28 สค. – 1 กย. 2562 นาย ธีร์ เชาวนนทปัญ เข้าร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ ณ USTB หัวข้อ " การกัดกร่อนของโลหะอลูมิเนียมผสม"

4. งานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ 2562 : Journal of Materials Science and Technology Q1 (Indexed by ISI)

Journal of Materials Science & Technology xxx (xxxx) xxx-xxx

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Materials Science & Technology

journal homepage: www.elsevier.com

ELSEVIER

Research Article

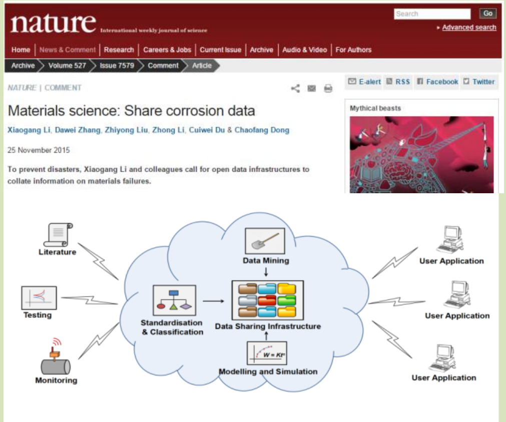
Evolution of rust layers on carbon steel and weathering steel in high humidity and heat marine atmospheric corrosion

Yueming Fan[a], Wei Liu[a,*], Shimin Li[a], Thee Chowwanonthapunya[b], Banthukul Wongpat[a], Yonggang Zhao[a], Baojun Dong[a], Tianyi Zhang[a], Xiaogang Li[a]

[a] Corrosion and Protection Center, Institute for Advanced Materials and Technology, University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, China
[b] Faculty of International Maritime Studies, Kasetsart University, Si Racha 20230, Thailand

PROOF

5. แผนความร่วมมือกับ IMR และ USTB ในปี 2563 : การจัดตั้งศูนย์คลังข้อมูลของการกัดกร่อน



"Corrosion Big Data"

1. Corrosion data accumulation
2. Standardization and classification
3. Data mining and modeling
4. Simulation and applications

13. สรุป

1. สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงได้รับการถวายเครื่องอิสริยาภรณ์ “รัฐมิตราภรณ์” ในโอกาส 70 ปีแห่งการสถาปนาสาธารณรัฐประชาชนจีน ประธานาธิบบดีสี จิ้น ผิง ได้เชิญเครื่องอิสริยาภรณ์ไปทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายด้วยตัวเอง ที่มหาศาลาประชาชน เมื่อวันอาทิตย์ที่ 29 กันยายน 2562
2. สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเป็นประธานเปิดนิทรรศการ CAS Innovation Expo (Bangkok) 2018 เมื่อ 10 ต.ค. 61 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ นับเป็นครั้งแรกที่ CAS ได้นำเอาผลงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ของชาติมาแสดงต่างประเทศ
3. UCAS และ กพ. ได้ลงนาม MOU 4 ครั้ง (ครั้งที่ 1 : 2551-53 ครั้งที่ 2 : 2555-57 ครั้งที่ 3 : 2558-60 ครั้งที่ 4 : 2560-2563) กำหนดจำนวนทุน 10 ทุน/ปี ตั้งแต่ 2552-2562 รับทุนทั้งสิ้น 36 คน จบป.เอกและ ป.โทกลับมารับราชการแล้ว 14 คน กำลังศึกษา 17 คน รอเดินทางไปศึกษาในเดือนกันยายน 2563 อีก 4 คน
4. มีการลงนาม MOU ระหว่างสถาบันวิจัยของ CAS 12 แห่งและไทย 10 แห่ง รวม 12 คู่เพื่อทำงานวิจัยร่วมกัน
5. สทน. มีความร่วมมือเกี่ยวกับนิวเคลียร์ฟิวชั่นกับสถาบันฟิสิกส์พลาสมาของแคส และ ITERที่ฝรั่งเศสได้กำหนดแผนพัฒนาเทคโนโลยีพลาสมาและฟิวชัน 20 ปีของไทยรวมทั้งแผนงบประมาณ 5 ปี (2562-65) 619 ล้านบาทมีภาคีเป็นมหาวิทยาลัย 19 แห่ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตและสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน การผลิตปริญญาโทและเอกราว 15 คน/ปี การพัฒนากำลังคนร่วมกับITER, CEAของฝรั่งเศส และ NIFS ของญี่ปุ่น
6. สถาบันวิจัยต่างๆ ของไทยที่มีความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของ CAS ได้มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยพัฒนาบุคลากรของไทย และทำงานวิจัยร่วมกับสถาบันวิจัยของ CAS อย่างต่อเนื่อง

จบ

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องเพื่อพิจารณา : ผลการดำเนินงานปี 2562 และแผนดำเนินงานปี 2563 โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามพระราชดำริฯ

3.7 โครงการการคัดเลือกผู้แทนเข้าร่วมการประชุม

- 3.7.1 การประชุมผู้ได้รับรางวัลโนเบล ณ เมืองลินเดา สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
- 3.7.2 การประชุม Global Young Scientists Summit: GYSS ณ สาธารณรัฐสิงคโปร์

3.8 โครงการคัดเลือกนักศึกษาทุนพระราชทาน

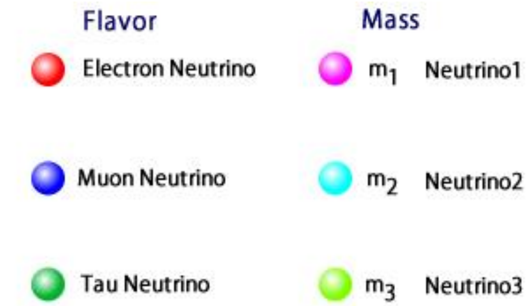
- 3.8.1 มหาวิทยาลัยคอลเลจดับลิน (University College Dublin) สาธารณรัฐไอร์แลนด์
- 3.8.2 มหาวิทยาลัยซีอานเจียวทง (Xi'an Jiaotong University) สาธารณรัฐประชาชนจีน
- 3.8.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนันยาง (Nanyang Technological University) สาธารณรัฐสิงคโปร์
- 3.8.4 มหาวิทยาลัยซุงกุนกวานแห่งเกาหลี (Sungkyunkwan University)
- 3.8.5 สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสโกลโกโว (Skolkovo Institute of Science and Technology : Skoltech) สหพันธรัฐรัสเซีย

Backup Slides

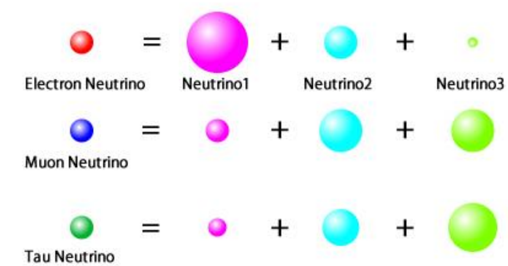
สดร. มทส.และจุฬาร่วมมือกับจูโน(JUNO: Jiangmen Underground Neutrino Observatory)(1/3)

<u>ความรู้พื้นฐาน</u>

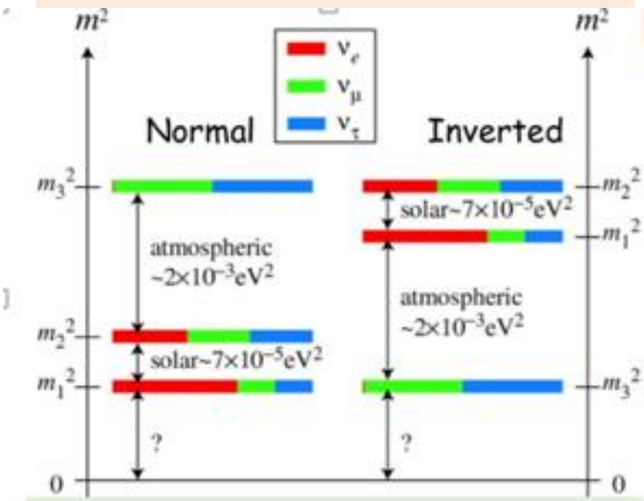
- นิวตริโนเป็นอนุภาคมูลฐานแบ่งตาม "รส(flavors)"ได้ 3 รสคือ อิเล็กตรอนนิวตริโน มิวออนนิวตริโนและทาวนิวตริโน
- นักวิทยาศาสตร์คิดว่านิวตริโนไร้มวลจนกระทั่งในปีค.ศ.2015ที่มีการยอมรับอย่างเป็นทางการของ**"การค้นพบว่านิวตริโนกวัดแกว่ง (oscillate)ซึ่งแสดงว่านิวตริโนมีมวล"**
- การกวัดแกว่งหมายถึงนิวตริโนสามารถเปลี่ยนจาก**รสหนึ่งเป็นอีกรสหนึ่ง**ได้ระหว่างเดินทางจากนอกโลกมายังโลกเรา
- เพื่ออธิบายการกวัดแกว่งนักวิทยาศาสตรบอกเราว่านิวตริโนยังสามารถแบ่งตาม"มวล(mass)" ได้อีก 3 ชนิดคือ นิวตริโน1(m1) นิวตริโน2 (m2) และนิวตริโน3(m3) (รูปที่1)
- มวลของนิวตริโนรสใดรสหนึ่งเกิดจาการผสมกันของมวลทั้ง3ชนิด ตัวอย่างเช่นอิเล็กตรอนนิวตริโนจะเป็นการผสมกันของนิวตริโน1 นิวตริโน2 และนิวตริโน3 เราเรียกว่าเป็นการผสมของนิวตริโน(neutrino mixing)(รูปที่2)
- การผสมกันนั้นจะเป็นไปตามกลไกของควอนตัมที่ว่าจะขึ้นอยู่กับขึ้นอยู่กับมุมระหว่างมวลทั้ง 3 คือθ_{12} , θ_{23} และ θ_{13} และการกวัดแกว่งก็จะขึ้นอยู่กับมุมดังกล่าวนี้กับผลต่างของมวลยกกำลังสองกล่าวคือ m_1^2- m_2^2, m_2^2-m_3^2
 (รวมทั้งระยะทางและพลังงานของนิวตริโนด้วย)
- แต่ที่นักวิทยาศาสตร์ยังไม่ทราบคือลำดับของมวล(รูปที่3)ว่าเป็นแบบ **<u>ปกติ(normal)</u>**หรือ**<u>กลับกัน(inverted)</u>**
- **วัตถุประสงค์สำคัญของการทดลองที่จูโน**ก็เพื่อ: (1) ค้นหาลำดับมวลของนิวตริโนและ(2)วัดค่ามวลและมุมระหว่างมวลให้แม่นยำมากขึ้นไปอีก
- ผลการค้นพบที่จูโนจะนำไปสู่การไขปัญหาที่ยังลึกลับของจักรวาลว่าทำไมปัจจุบันจึงมีแต่สสารทั้งๆที่ตอนเกิด"บิกแบง"เมื่อ13.7พันล้านปีมาแล้วมีทั้งสสารและปฏิสสาร



รูปที่1 นวิตริโนแบ่งตามรส 3 ชนิดและตามมวลอีก 3 ชนิด



รูปที่ 2 มวลของนิวตริโนแต่ละรสเกิดจากการผสมกันของมวลทั้ง3ชนิด



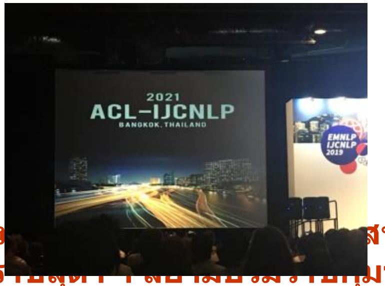
รูปที่3นักวิทยาศาสตร์ยังไม่ทราบการลำดับของมวลนิวตริโนว่าจะเป็นปกติ(normal)หรือกลับกัน(inverted)

10 เนคเทค/สวทช-CASIA (Institute of Automation), CAS (2/2)

<u>1.สถานภาพปัจจุบัน</u>
1.1 อยู่ระหว่างการลงนามความร่วมมือ ระหว่าง NECTEC-CASIA

1.2 กิจกรรม
-เดินทางไป CASIA, CAS เพื่อเยี่ยมชมงานวิจัย โดย Prof. Zong Chengqing (รูปซ้าย ลำดับที่ สามจากขวามือ) เป็นผู้ให้การต้อนรับและนำเยี่ยมชมความก้าวหน้างานวิจัยทางด้านการรู้จำต่างๆ (Pattern Recognition)

- Prof. Zong Chengqing และ ดร. เทพชัย ทรัพย์นิธิ ร่วมกันดูแล สมาคมการประมวลผลภาษาในเอเชีย แปซิฟิค
- ดร เทพชัย ทรัพย์นิธิ เป็นตัวแทนประเทศไทยในการนำเสนอและได้รับการคัดเลือกให้ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพการประชุมวิชาการนานาชาติ The Annual Conference on Computational Linguistics (ACL2021) ซึ่งจะมีกำหนดจัดเป็นครั้งที่ 59 โดยคาดว่าจะมีผู้เข้าร่วมงานกว่า 2,000 คน



เนคเทค/สวทช-RADI (The Institute of Remote Sensing and Digital Earth) - CAS

<u>1.สถานภาพปัจจุบัน</u>
1.1 ลงนามความร่วมมือ ระหว่างNECTEC-RADI เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2561 โดยเน้นงานวิจัยทางด้าน Crop Monitoring และ Precision Agriculture

1.2 กิจกรรม
-เดินทางไป RADI, CAS เพื่องานวิจัยหารืองานวิจัยทางด้าน Crop Monitoring System (API Set up)



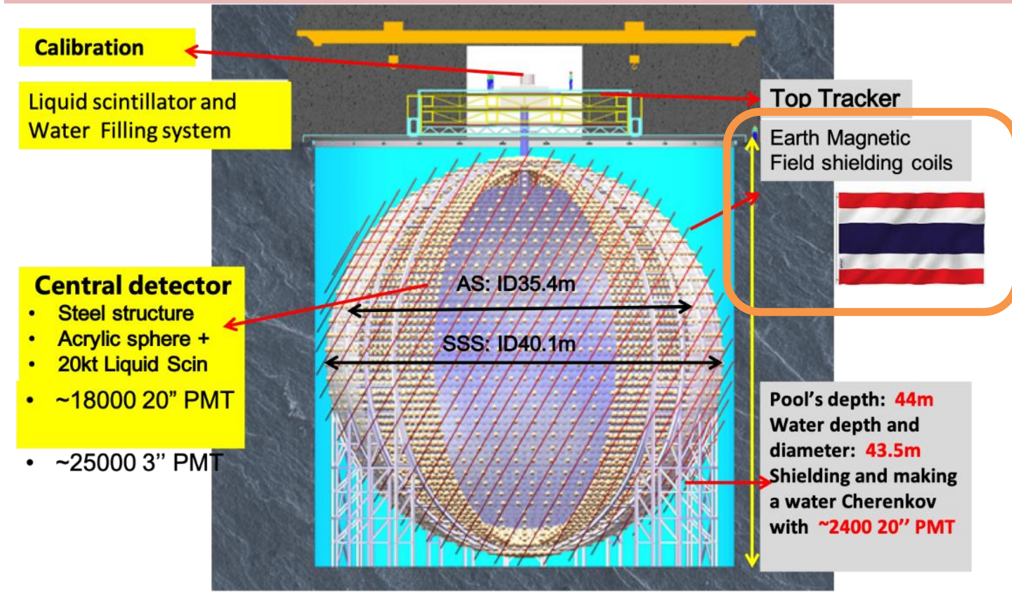

เนคเทค/สวทช-SARI (Shanghai Advanced Research Institute) - CAS

<u>1.สถานภาพปัจจุบัน</u>
1.1 ลงนามความร่วมมือ ระหว่างNECTEC-SARI เมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2561 โดยเน้นงานวิจัยทางด้านระบุตำแหน่งและบ่งชี้อัตโนมัติ

1.2 กิจกรรม
- ร่วมเสนอโครงการและได้รับการอนุมัติภายใต้โครงการ “Individual Behavior recognition based Multi Sensor Network for Intelligence Elderly Care System" รหัส 22-BC-05 ภายใต้ คกร. ครั้งที่ 22

24

โครงการภาคีความร่วมมือไทย – จูโน่ (Thai – Jiangmen Underground Neutrino Observatory)

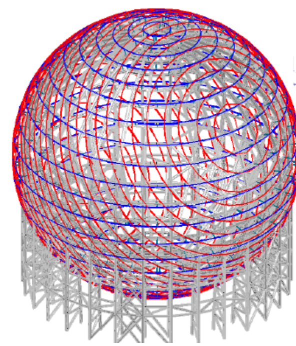


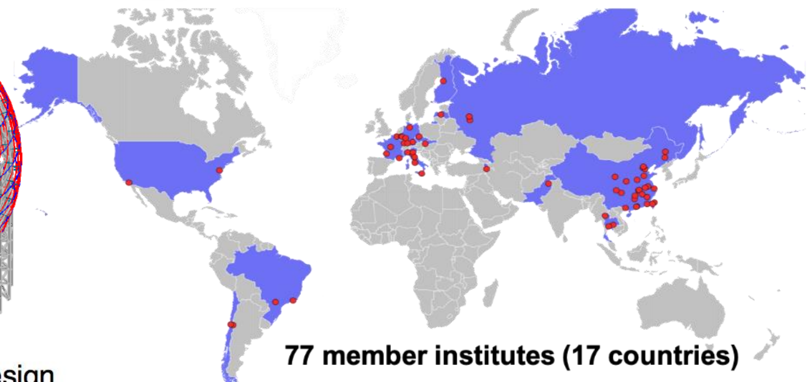
AS: Acrylic Sphere; SSS: Stainless Steel Structure

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารีเสด็จเป็นประธานการลงนามMoUระหว่างสดร. มทส.จุฬากับIHEP,จีนเมื่อ 7 เม.ย.2560

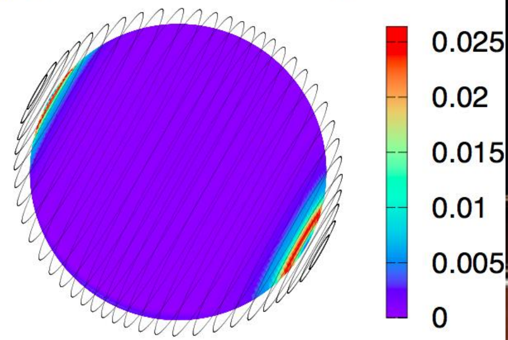
3 หน่วยงาน (สดร. จุฬาฯ และมทส.) เข้าร่วมการทดลองจูโน่เมื่อปี 2560

- โดยได้ร่วมกันออกแบบและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบ Earth Magnetic Field (EMF) Shielding coil เพื่อลดทอนสนามแม่เหล็กโลกให้เหลือน้อยกว่า 10% (0.044 G) ซึ่งจะช่วยให้หลอดทวีคูณแสง (PMT) ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพและช่วยบรรลุเป้าหมายการทดลองได้ตามแผน
- Design ระบบ EMF Shielding Coil ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการเทคนิคและวิทยาศาสตร์ของการทดลองฯเมื่อเดือนมิถุนายน 2561 ณ ที่ประชุม IHEP (ฝ่ายภาคีไทย-จูโน่ นำเสนอระบบที่ออกแบบโดย ดร. อุเทน แสงวิทย์, สดร.)
- ที่ประชุมคณะกรรมการไทย-จูโน่ (12 ก.ย. 2562) ลงมติให้สนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบ EMF coil จำนวน 10 ล้านบาท (หน่วยงานละประมาณ 3.5 ล้านบาท) ภายในปี 2563 ซึ่งตามแผนจะมีการติดตั้งที่การทดลองในช่วงต้นปี 2564





B_{res} [G] of circular coils design



โครงการภาคีความร่วมมือไทย – จูโน่ (Thai – Jiangmen Underground Neutrino Observatory)

<u>ความคืบหน้าและแผนการก่อสร้างการทดลองฯ</u>

- อุโมงค์ใต้ดินสำหรับการก่อสร้างการทดลอง ทำการขุดเสร็จเมื่อปี 2561 (ความยาวรวมประมาณ 2 กม.)
- กำลังขุดและก่อสร้างห้องโถการทดลอง (Experimental Hall) คาดว่าจะแล้วเสร็จกลางปี 2563 และจะเริ่มการก่อสร้างตัว Central Detector หลังจากนั้น
- ระบบลดทอนสนามแม่เหล็กโลก (EMF Coil) จะติดตั้งในช่วงกลางปีแรกของปี 2564
- ทำความสะอาดระบบการทดลองครั้งสุดท้าย ก.ย. 2564
- คาดว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จและเริ่มทำการทดลองกลางปี พ.ศ. 2565

นักศึกษาและนักวิจัยไทยเข้าร่วมทดสอบ PMT แล้วเป็นเวลารวม 15 สัปดาห์-คน (man weeks) จากภาระงานทั้งหมดของฝ่ายไทยที่ต้องทำ29 สัปดาห์

		Start	end	Condition
1	Underground lab construction	2015.1.1	2020.6.30	
2	Water pool cleaning and CD construction preparation	2020.7.1	2020.7.5	1
3	CD & water poll equipment installation	2020.7.6	2021.7.5	2
4	PMT HV & electronics production and aging test	2020.1.1	2021.3.30	
5	PMT mass production	2017.3.1	2020.6.30	
6	PMT testing	2017.3.1	2020.9.30	
7	PMT potting and testing	2019.7.1	2020.12.30	
8	CD & VETO PMT installation	2021.1.1	2021.7.31	3
9	CD & water pool cleaning	2021.7.6	2021.8.6	3
10	TTS supporting structure installation	2021.7.6	2021.8.6	3
11	Chimney & pole PMT installation	2021.8.7	2021.9.6	10
12	Final cleaning/door installation	2021.9.7	2021.10.7	11
13	CD & VETO water filling	2021.10.8	2021.12.8	12
14	LS filling/commissioning	2021.12.9	2022.5.30	13
15	Test run	2022.6.1	2022.6.4	14

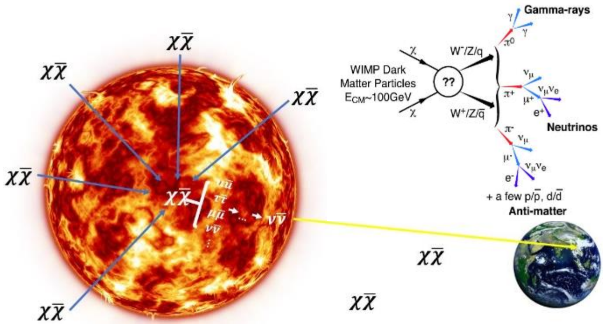
ติดตั้งระบบ EMF coil ของไทย

รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม และ ดร. อุเทน แสงวิทย์ (สดร.) เป็นตัวแทนภาคีไทย – จูโน่ เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการ Funding Agency ของการทดลองจูโน่ ณ สถาบัน CERN วันที่ 26 ตุลาคม 2561 เพื่อรับฟังความคืบหน้าของการก่อสร้างและหารือเกี่ยวกับงบประมาณของการทดลอง ฯ

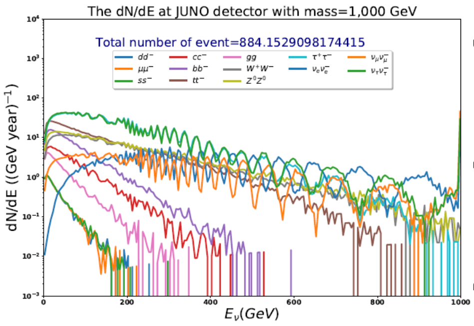
โครงการภาคีความร่วมมือไทย – จูโน่ (Thai – Jiangmen Underground Neutrino Observatory)

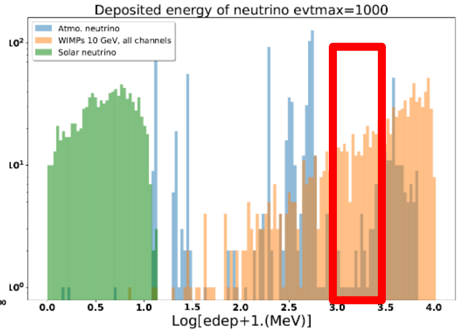
<u>ตัวอย่างกิจกรรมหลัก ๆ ของโครงการฯ</u>

1. ทางภาคีฯ ร่วมกันเป็นเจ้าภาพจัดงานประชุม JUNO Workshop on Science & Techniques of Neutrino experiment 14 – 17 พ.ย. 2562 จ. กาญจนบุรี
2. นางสาวจารุจิตต์ ศิริภักดิ์ นศ. ระดับ ป.โท มทส. (อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร.นวลวรรณ สงวนศักดิ์ และ ดร.อุเทน แสวงวิทย์, สดร.) นำเสนองานวิจัยแบบจำลองสัญญาณนิวตริโนจากสสารมืดในดวงอาทิตย์ที่จะถูกตรวจวัดได้โดยการทดลอง JUNO กรกฎาคม 2561 ที่ สถาบัน IHEP ปักกิ่ง และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์สำเร็จ เดือนเมษายน 2562 ขณะนี้กำลังศึกษาต่อ ป.เอก ที่ มทส.
3. นายนายจุลนันทน์ ทรงวัฒนา มทส. และทีมนักวิจัยไทย – จูโน่ ร่วมกับกลุ่ม JUNO Veto working group ของ IHEP ส่งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ EMF Shielding coil เพื่อตีพิมพ์ในวารสารงานวิจัย JINST (Journal of Instrumentation, Italy)
4. หน่วยงานในภาคี ฯ เข้าร่วมประชุม JUNO collaboration meeting ครั้งที่ 13 และ 14 ณ เมืองเซี่ยงไฮ้ และ เมืองปักกิ่ง เมื่อเดือนมกราคมและกรกฎาคม 2562 ตามลำดับ
5. จุฬาฯเป็นเจ้าภาพจัด the 2nd workshop on EMF Shielding for JUNO 2018 วันที่ 6-9 เมษายน 2561
6. สดร. ร่วมกับ มทส. เป็นเจ้าภาพจัดงานอบรมเชิงปฏิบัติการ Thai-JUNO-IHEP Neutrino Physics and Astro-Particle School ที่ จ. เชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 2-7 พ.ย. 2560



น.ส.จารุจิต ศิริภักดิ์





ภาพตัวอย่างผลจากการวิจัยเพื่อศึกษาสัญญาณอนุภาคนิวตริโนจากการประลัยคู่ของสสารมืดในดวงอาทิตย์ที่จะตรวจจับได้ด้วยการทดลอง JUNO ของกลุ่มวิจัยอนุภาคฟิสิกส์และจักรวาลวิทยาร่วมระหว่าง สดร.และมทส.

Prepared for submission to JINST

IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series **1144** (2018) 012038 doi:10.1088/1742-6596/1144/1/012038

ผลงานตีพิมพ์ของทีมนักวิจัยไทย ด้าน science และ instrumentation ของโครงการ JUNO

Earth Magnetic Field Shielding for JUNO

J. Songwadhana,[a,1] Y. Yan,[a,1] K. Khosonthongkee,[a] A. Limphirat,[a] T. Payupol,[b] N. Suwonjandee,[b] B. Asavapibhop,[b] U. Sawangwit,[c] A. Sangka,[d] C. Yang,[e] N. Feipeng,[e] Z. Guoqing[e] H. Lu[e] and N. Sanguansak[a] on behalf of JUNO collaboration

[a] *Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Nakhon Ratchasima, Thailand*

[b] *Particle Physics Research Laboratory, Chulalongkorn University, 254 Pathumwan, Bangkok, Thailand*

[c] *National Astronomical Research Institute of Thailand (Public Organization), 260 Moo 4, T. Donkaew, A. Maerim, Chiangmai, Thailand*

[d] *Institute of Cosmology and Gravitation, University of Portsmouth Dennis Sciama Building, Burnaby Road, Portsmouth, PO1 3FX, United Kingdom*

[e] *Institute of High Energy Physics, 19B Yuquan Road, Beijing, China*

Simulation of neutrino signal from dark matter annihilation for JUNO experiment

J Siripak[1], N Sanguansak[1] and U Sawangwit[2]

[1]School of Physics, Institute of Science, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000 Thailand

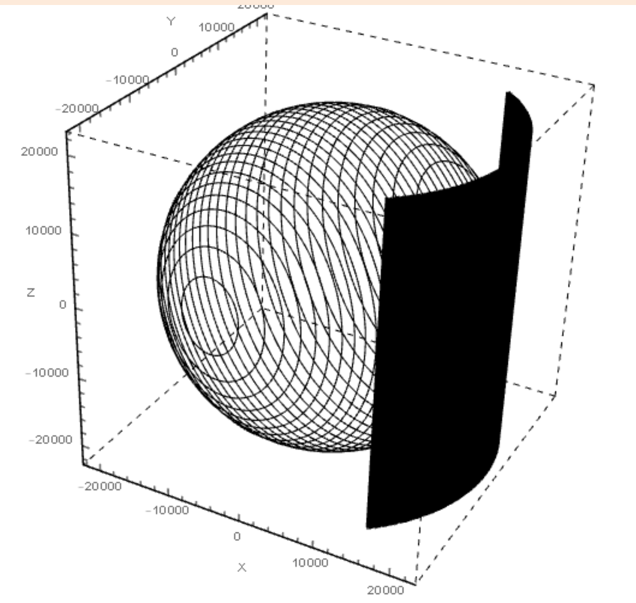
[2]National Astronomical Research Institute of Thailand (Public Organization), Chiang Mai, 50180 Thailand

E-mail: jaruchit1112@gmail.com

Abstract. Dark matter (DM) plays a major role in the large-scale structure formation of the universe. The leading candidate for DM particle is generally called Weakly Interacting Massive Particles (WIMPs) for its properties inferred from astronomical observations. Such DM particle would only interact via weak interaction and could decay or self-annihilate into other standard model particles such as $\tau\bar{\tau}$, $u\bar{u}$, e^-e^+, $\nu\bar{\nu}$. In this work, we have simulated the final-state neutrino particles resulting from DM annihilations inside the Sun's core. The neutrino propagations and oscillations to Earth and expected signals at the Jiangmen Underground Neutrino Observatory (JUNO) are then calculated. We will present the preliminary results of our study, including comparisons with various other neutrino sources to be detected at JUNO.

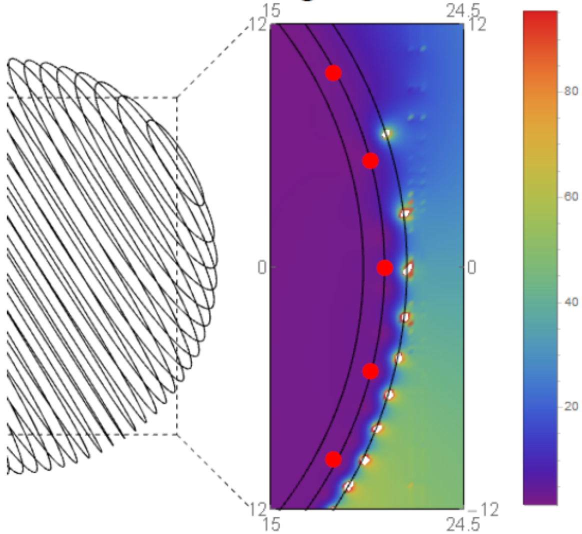
Thai-JUNO-IHEP Neutrino Physics and Astro-Particle School ที่ ระหว่างวันที่ 2-7 พ.ย. 2560 ที่ จ. เชียงใหม่

(ภาพด้านล่าง) เมื่อคำนึงถึง**<u>ผลกระทบจากเหล็กกล้าที่ผนัง</u>** (พิจารณาเฉพาะผลของเหล็กในแนวตั้ง) พบว่าเหล็กส่งผลให้<u>สนามแม่เหล็กสูงขึ้นแต่ยังคงเหลือไม่ถึง 6% และ 12% สำหรับ CD และ Veto PMT ตามลำดับ</u>



ภาพแสดงขนาดเหล็กกล้าที่ผนังที่พิจารณา

Residual of Magnetic Field



Angle (Degrees)	Magnetic field residual (mT)				% of residual	
	CD PMT		Veto PMT		CD PMT	Veto PMT
	No Rebars	Rebars	No Rebars	Rebars		
30	1.85	1.81	2.89	2.75	4.03	6.10
15	1.83	1.70	4.59	3.66	3.78	8.13
0	1.51	2.60	2.82	5.23	5.78	11.63
-15	1.51	2.45	1.88	1.99	5.44	4.43
-30	1.52	2.18	1.83	2.89	4.84	6.42

Results have not included horizontal rebars yet

ภาพแสดงขนาดของ EMF ที่เหลืออยู่ (เปอร์เซ็นต์) ในบริเวณ CD และ Veto PMTs เมื่อคำนึงถึงผลกระทบจากเหล็กกล้าที่ผนัง

<u>รายละเอียดความคืบหน้าและงบประมาณสำหรับระบบ EMF Shielding Coil (ต่อ)</u>

- แผนการติดตั้ง ขั้นตอน และอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยทางกลุ่ม JUNO Veto Working Group ที่ทางภาคีไทย-จูโน่เป็นสมาชิกอยู่ ร่วมกับทางทีมวิศวกรที่ดูแลการก่อสร้างโดยรวม
- ที่ประชุมคณะกรรมการไทย-จูโน่ (12 ก.ย. 2562) ลงมติให้<u>สนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบ EMF coil จำนวน 10 ล้านบาท (หน่วยงานละประมาณ 3.5 ล้านบาท) ภายในปี 2563</u>
  - มทส. ได้โอนงบประมาณในส่วนแรกมาให้ทาง สดร. (ในฐานะหน่วยงานเลขาธิการของภาคีฯ) แล้ว เป็นจำนวน 2.7 ล้านบาท เมื่อเดือน พ.ค. 2562 และจะโอนส่วนที่เหลือให้ภายในครึ่งปีแรกของปีงบประมาณ 2563
  - จุฬาฯ ได้มีการตั้งและรับการจัดสรรงบประมาณเรียบร้อยแล้ว และจะทำการโอนงบอุดหนุนมาทาง สดร. ภายในครึ่งปีแรกของปีงบประมาณ 2563
  - สดร. ได้มีการตั้งและรับการจัดสรรงบประมาณเรียบร้อยแล้ว แต่เนื่องจากการใช้งบประมาณแบบไปพลางก่อน จึงจะสามารถใช้งบได้หลังจากเดือนมี.ค. 2563
- งบจำนวน 10 ล้านบาทนี้จะเป็นเงินค่าใช้จ่าย เพื่ออุดหนุนการก่อสร้างการทดลองจูโน่ โดยจะเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับจัดซื้ออุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในระบบ EMF Shielding coil และระบบ monitoring ขนาดสนามแม่เหล็ก ณ จุดต่าง ๆ ของการทดลอง