

กรรมวิธีผลิตเฮมพ์กรีตและเฮมพ์คอนกรีตผสมเถ้าถ่านหิน

Hempcrete and Hemp Concrete



ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ สิ้นศิริ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

#TEAM STAFF#



¹ Civil Engineering, Engineering, Suranaree University of Technology, Thailand

² Environmental Engineering, Engineering, Suranaree University of Technology, Thailand

³ Civil Engineering, Engineering and Architect, Rajamangala University of Technology I-San, Thailand



SENSISEEDS.COM

Hemp for Future....



**THAILAND
TECH SHOW
2018**



พระราชโอรสของสมเด็จพระนางเจ้าศรีรัศมิ์ พระบรมราชินีนาถ
ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ ๙

โดยเฉพาะกัญชง ให้พิจารณาข้อดี และตัดสิ่งที่ไม่เป็นประโยชน์ออกไป
ก็จะส่งเสริมให้เป็นพืชเศรษฐกิจได้ เพราะให้เส้นใยที่มีคุณภาพ'

วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๕๖ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่เกียง ต.เมืองนะ อ.เขียงดาว จ.เชียงใหม่

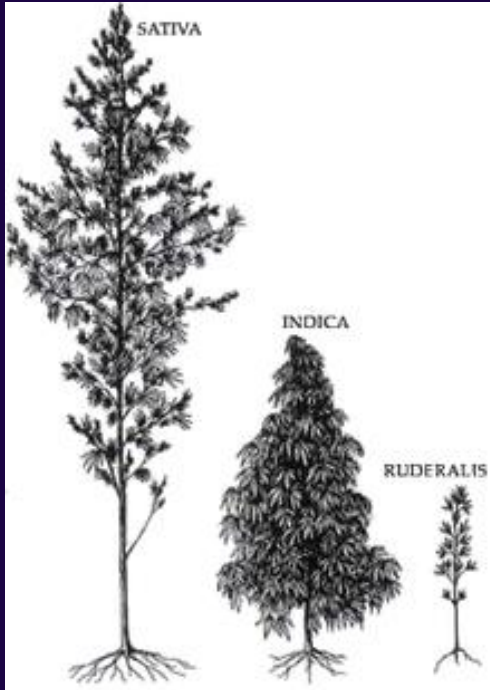
“สมควรศึกษาและส่งเสริมให้เกษตรกรชาวเขาปลูกกัญชง

เพื่อใช้เส้นใยผลิตเครื่องนุ่งห่ม และจำหน่ายเป็นรายได้”

วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ ในพื้นที่ดอยผาหม่น จ.เชียงราย

What is Hemp ???

เฮมพ์ (Hemp) เริ่มเพาะปลูกครั้งแรกแถบประเทศจีนและญี่ปุ่น เมื่อประมาณ 5,000 ปีก่อน*



เฮมพ์ (Hemp) หรือกัญชง

Cannabis sativa L. subsp. *sativa*

กัญชา (Marijuana)

Cannabis sativa L. subsp. *Indica*

วัชพืชลูกผสม (Ruderalis)

Cannabis sativa L. subsp. *Indica* Hybrids

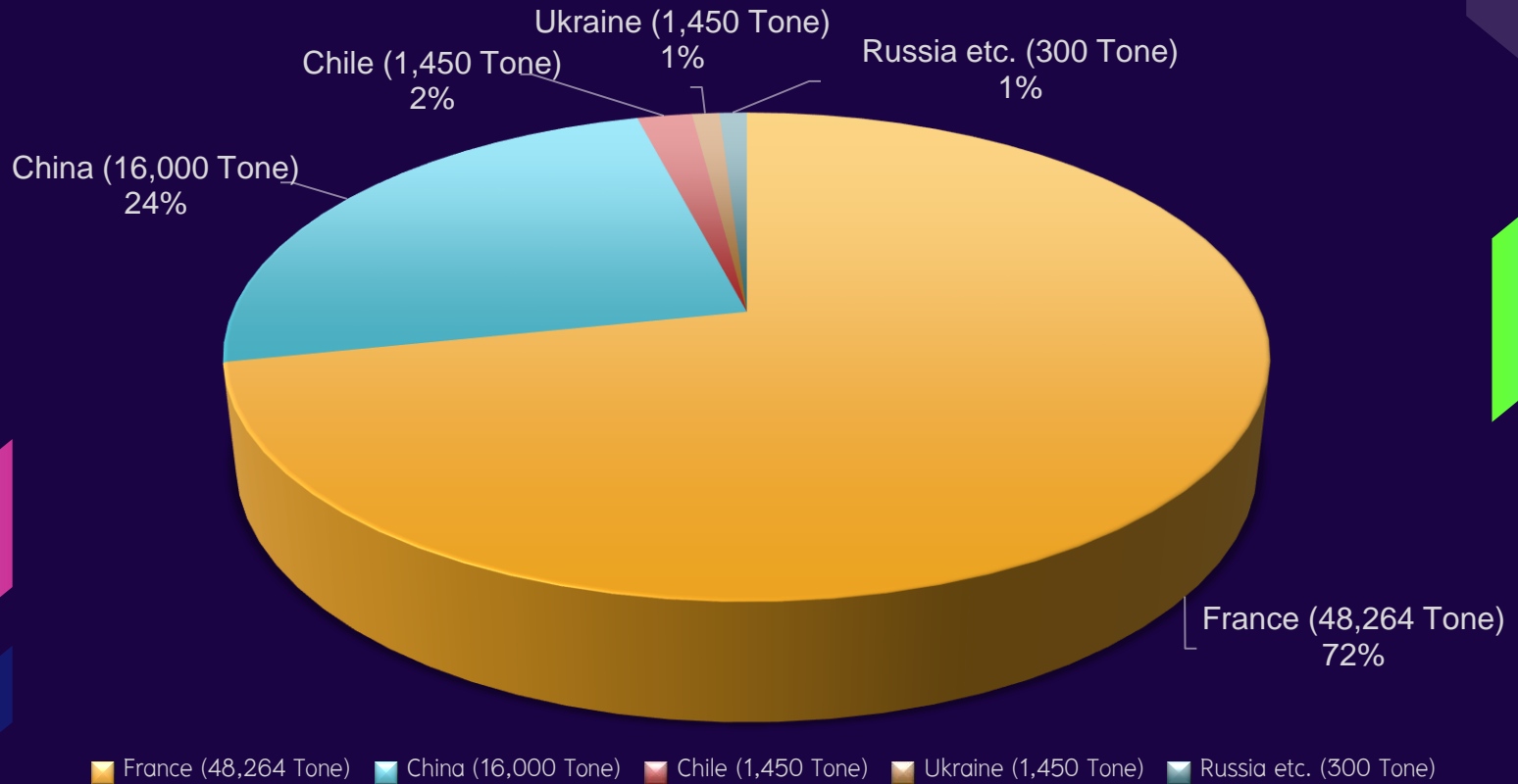


#Maps of hemp production#



Credit : <https://en.wikipedia.org/wiki/Hemp>

Hemp production in Tone (2013)



■ France (48,264 Tone) ■ China (16,000 Tone) ■ Chile (1,450 Tone) ■ Ukraine (1,450 Tone) ■ Russia etc. (300 Tone)

Credit : <https://en.wikipedia.org/wiki/Hemp>

Hemp Not Cannabis.....



“กัญชง (Hemp)” มีประโยชน์ พัฒนาสู่พืชเศรษฐกิจ

กัญชง **กับ** กัญชา

ใบมีลักษณะเป็นแฉก
7-9 แฉก

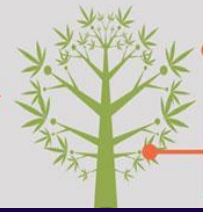
ลำต้น สูงเรียว
เปลือกเหนียวลอกง่าย
ทำเส้นใยทอผ้า

มีสาร THC น้อยกว่า 0.3%
เสพแล้วจะมีผลทำให้ปวดศีรษะอย่างรุนแรง



กัญชง (Hemp) ไม่ใช่กัญชา (Cannabis)
แต่มีถิ่นกำเนิดมาจากพืชชนิดเดียวกัน และถูกจัดเป็นยาเสพติดให้โทษในประเภท 5
กัญชงสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอ และนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม
สร้างรายได้ให้กับประเทศอย่างมหาศาล

THC เป็นสารเสพติด
ที่ออกฤทธิ์กระตุ้นประสาท
มีผลเสียต่อสมอง



ใบมีลักษณะเป็นแฉก
5-7 แฉก

ลำต้น เป็นพุ่ม
เปลือกลอกยาก

มีสาร THC 1-10%
เสพแล้วจะมีผลกระทบต่อระบบประสาท
มีอาการหัวใจเต้นเร็ว สับสนวิงเวียนศีรษะและมึนงง

Credit : <https://www.thairath.co.th/content/885195>

Hemp For Crop.....

การพออนุปรับพืชกันชง...สู่พืชเศรษฐกิจ

1 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ตามที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ 6 มกราคม 2560
ขออนุญาต และการอนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครอง มีผลบังคับใช้
1 มกราคม 2561 เป็นต้นไป

2 เกณฑ์การควบคุมการปลูก ใน 3 ปีแรก

ระยะเวลา 3 ปีแรก (1 ม.ค.61 - 31 ธ.ค.63)
ผู้ที่จะขออนุญาตต้องเป็นหน่วยงานจากภาครัฐเท่านั้นที่
ขออนุญาตให้ปลูกและผลิต
“เฉพาะในพื้นที่ควบคุม 6 จังหวัด 15 อำเภอ”
ประชาชนทั่วไปยัง “ไม่สามารถ”
ขออนุญาตปลูกหรือผลิตได้

3 สนับสนุนให้เป็น “พืชเศรษฐกิจ”

อนุญาตหน่วยงานภาครัฐปลูก “กันชง”

- เพื่อประโยชน์ในครัวเรือน
- เพื่อประโยชน์ด้านอุตสาหกรรมในเชิงพาณิชย์
- เพื่อการศึกษาวิจัย
- ผลิตเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกตามข้อ 1-3
- เพื่อจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ สำคัญสุด
- เพื่อใช้ประโยชน์อื่นตามที่คณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษกำหนด

4 พิจารณาเพื่อขยาย ขอบเขตการปลูกพืชกันชง

ภายหลังจาก 3 ปี
รัฐบาลจะพิจารณา
เพื่อขยายขอบเขตการปลูก การผลิต
รวมถึงพิจารณา
ให้ประชาชนสามารถปลูกได้ต่อไป

“กันชงยังคงผิดกฎหมาย”

หากผู้ใดลักลอบผลิต นำเข้า ส่งออก จำหน่าย ครอบครองเพื่อจำหน่าย และเพื่อแสวงหาประโยชน์จากค่าเงินค้ำประกันพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 ยามผลิตให้โทษประมวล 5

Credit : <https://www.thairath.co.th/content/885195>

Hemp in Thailand....

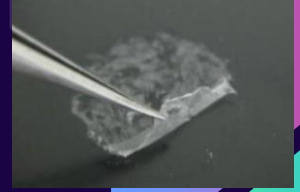
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) เป็นผู้ดำเนินการค้นคว้า คัดเลือก พัฒนา และปรับปรุงสายพันธุ์เฮมพ์ ให้มีสารเสพติดต่ำ ปัจจุบันพัฒนาได้ 4 สายพันธุ์ คือ RPF1, RPF2, RPF3 และ RPF4



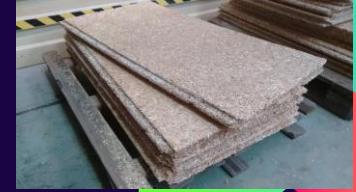
Credit : <https://www.hrdi.or.th/Articles/Detail/18>

#Problem & Solution#

3rd STATE



2nd STATE



1st STATE



#Hemp Business Market Validation#

Collaboration the Research : การร่วมมือของการวิจัย

ร่วมพัฒนางานวิจัยร่วมบริษัทเอกชนและองค์กรมหาชน (R & D)



บจก. อินฟินิตี้คอนกรีตเทคโนโลยี



สถาบันวิจัยศูนย์ชินโครตรอน

Increase opportunities of the Research : การเพิ่มโอกาสของงานวิจัย

ร่วมแสดงนวัตกรรมงานวิจัยสู่นักลงทุน



งาน Thailand Tech Show 2017, 2018



สถาปนิก'61

งานสถาปนิก'61



IP FAIR 2017

ร่วมพัฒนางานวิจัยร่วมบริษัทเอกชนและองค์กรมหาชน (R & D)



บจก. อินฟินิตี้คอนกรีตเทคโนโลยี



สถาบันวิจัยศูนย์ชินโครตรอน

#Hemp Business Technology Trend#

Hempcrete Block



hempcrete wall panels



Eco House : บ้านเพื่อโลกยุคใหม่



ปรัชญา Eco House : รูปแบบบ้านที่ช่วยประหยัดพลังงาน เป็นแบบบ้านที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อ แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ นอกจากนี้จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมแล้ว แถมยังลดเงินในกระเป๋าและยังประหยัดพลังงานด้วย

Hemp Fiberboard



#Hemp Business Flagship product#

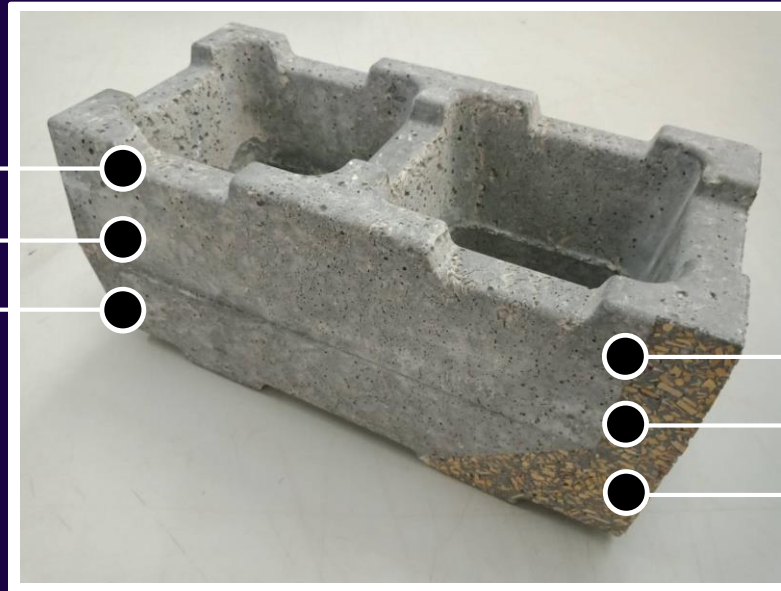
Hemp Concrete Block เฮมพ์คอนกรีตบล็อก

ส่วนผสมที่มีแกนเฮมพ์+ปูนโลโก้+น้ำ และจะแข็งตัวเมื่อ
ดูดซับอากาศ เริ่มถูกพัฒนาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างบ้านใน
ปี ค.ศ. 2000 ที่ประเทศอังกฤษ

Low Price
ราคาถูก

Lightweight
น้ำหนักเบา

Absorbs odor, Moisture resistant
ดูดซับกลิ่น ทนความชื้น



Termites doesn't eat.
ปลวกไม่กิน

Low thermal conductivity
นำความร้อนต่ำ

Stronger, Durable
มีความแข็งแรง คงทน

HEMPCRETE

- Stronger
- Low Density
- Insulation
- Resistant Fire
- Use it Easy
- Eco-Friendly












HEMP CONCRETE

- Stronger
- Moderate Density
- Low Water Absorption
- Insulation
- Use it Easy
- Eco-Friendly



#BUSINESS MODEL#

<p>Key Partners </p> <ol style="list-style-type: none"> 1.งานก่อสร้างในเขต มหาวิทยาลัย 2.ร้านค้าวัสดุก่อสร้าง ผู้รับเหมาในเขตพื้นที่ใกล้เคียง 3.หน่วยงานของรัฐและเอกชน 	<p>Key Activities </p> <ol style="list-style-type: none"> 1.เซมพ์กรีตบล็อกจากเซมพ์ 2.เซมพ์คอนกรีตจากเซมพ์ 3.เซมพ์กรีตไฟเบอร์บอร์ดจากเซมพ์ 4.จัดทำคู่มือการผลิต อ้างอิงตามมาตรฐาน ASTM, BSI หรือ TIS 5. จัดทำแผนการตลาด 6. โซเชียลมีเดียประชาสัมพันธ์ <p>Key Resources </p> <p>พัฒนาอิฐเซมพ์กรีตบล็อก เซมพ์คอนกรีตและเซมพ์กรีตไฟเบอร์บอร์ด ตามมาตรฐานการของ ASTM, BSI และ TIS มาควบคุมการผลิตและเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์</p>	<p>Value Propositions </p> <p>สามารถแข่งขันกับผู้ผลิตรายอื่นได้เนื่องจากจุดเด่นที่มีการใช้หลักทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูงเข้ามาปรับปรุงคุณภาพของเซมพ์กรีตบล็อก เซมพ์คอนกรีตและเซมพ์กรีตไฟเบอร์บอร์ดให้ได้มาตรฐาน มอก. และเป็น ที่ รู้ จัก โดย ร่วม มือ กับ มหาวิทยาลัย และสามารถผลิตเองแข่งขันด้านราคาได้ ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และเพิ่มโอกาสให้ประชาชนสามารถเข้าถึงธุรกิจด้านวัสดุก่อสร้างประหยัดพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น</p>	<p>Customer Relationships </p> <p>ลูกค้าที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้สิทธิในการผลิตเซมพ์กรีตบล็อก เซมพ์คอนกรีต และเซมพ์กรีตไฟเบอร์บอร์ด ทีมวิจัยก็จะลงไปให้คำแนะนำ นอกจากนี้ยังมีเครือข่ายในชุมชน สามารถเอาต้นแบบไปแนะนำ และให้ความรู้แก่ชุมชนได้</p> <p>Channels </p> <ul style="list-style-type: none"> -ลูกค้าที่ก่อสร้างบ้านพักอาศัยและผู้สนใจในการลงทุน - ร้านค้าวัสดุก่อสร้างทั่วไป - โครงการหมู่บ้านจัดสรร - หน่วยงานของรัฐและเอกชน 	<p>Customer Segments </p> <p>ตลาดเป้าหมาย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.กลุ่มร้านค้าวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ 2.ผู้ประกอบการในธุรกิจก่อสร้างอสังหาริมทรัพย์ 3. องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นต่างๆ อาทิ เทศบาล อบต. อบจ. ลูกค้ารายสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. บจก.อินฟินิตี้คอนกรีตเทคโนโลยี
<p>Cost Structure </p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้นทุนเซมพ์กรีตบล็อก ขนาด 20*60*7.5 ซม. ราคา 13 บาท/ก้อน 2. ต้นทุนเซมพ์คอนกรีต (คิดต่อ 1 ลบ.ม.) ราคา 1,752 บาท/ลบ.ม. 3. ต้นทุนแผ่นเซมพ์กรีตไฟเบอร์บอร์ด (ต่อ ตร.ม.) 243 บาท/ตร.ม. 		<p>Revenue Streams </p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาขายเซมพ์กรีตบล็อก ขนาด 20*60*7.5 ซม. ราคา 18 บาท/ก้อน 2. ราคาขายเซมพ์คอนกรีต (คิดต่อ 1 ลบ.ม.) ราคา 1,855 บาท/ลบ.ม. 3. ราคาขายแผ่นเซมพ์กรีตไฟเบอร์บอร์ด (ต่อ ตร.ม.) 350 บาท/ตร.ม. 		

Credit : <https://strategyzer.com/platform/resources>

#Hemp Business SWOT Analysis#

S

- มีความเหนียวแข็งแรง คงทน
- คุณสมบัติดูดซึ้งกลิ่น
- การทนไฟสูง
- ป้องกันปลวก
- น้ำหนักเบา
- ป้องกันความชื้น

STRENGTHS

WEAKNESSES

- ปริมาณวัสดุในประเทศมีน้อย
- พื้นที่เพาะปลูกยังไม่แพร่หลาย
- เป็นสินค้านวัตกรรมใหม่
- มีกฎหมายควบคุม

W

O

- ได้รับการสนับสนุนงานวิจัยจากหน่วยงานของรัฐต่าง ๆ
- ได้รับการร่วมพัฒนางานวิจัยร่วมกับบริษัทเอกชน
- ผลิตภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ไม่มีคู่แข่งทางการค้าของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด
- นำวัสดุเหลือใช้จากชีวภาพมาทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดมูลค่า

OPPORTUNITIES

THREATS

- เศรษฐกิจมีการผันแปรบ่อย ยังไม่ฟื้นตัวเต็มที่สำหรับวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่
- วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตยังมีไม่มากพอในปัจจุบัน

T

#Hemp Business Feasibility#

เริ่มต้นจากการศึกษาและค้นคว้า

ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558



โดย ดร.ศักดิ์สิทธิ์ พันทรวิ
อาจารย์ประจำ มทร.อีสาน

Start from Research



โดย นายพุฒิพัทธ์ ราชคำ
ผู้ช่วยวิจัย

Research achieved

ในปี พ.ศ. 2559 เป็นต้นมาได้มีการศึกษาและพัฒนา
งานวิจัย และผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์มาอย่างต่อเนื่อง
โดย นักวิจัยและอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรม
โยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จนนงานวิจัย
ดังกล่าวได้ถูกเผยแพร่สู่นักลงทุน



โดย ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ สิ้นศิริ
หัวหน้าโครงการวิจัย

Share to Investor

ในปี พ.ศ. 2560 นวัตกรรมของเฮมพ์กรีต และเฮมพ์คอนกรีตได้
ถูกเผยแพร่สู่นักลงทุนในงาน Thailand Tech Show 2017
และ งานสถาปนิก'61

#TESTING/INDUSTRIAL CONDITION/CERT./REFERENCE#

TESTING



INDUSTRY CON.



CERT.



bsi.



REFERENCE



THAILAND
TECH SHOW
2018

#Hemp Business Market Test#



Video Presentation



Event



Training Course

ปัจจุบันมีผู้ร่วมพัฒนางานวิจัยร่วมบริษัทเอกชนและองค์กรมหาชน (R&D)



บจก. อินฟินิตี้คอนกรีตเทคโนโลยี



สถาบันวิจัยศูนย์ชินโครตรอน



#TEAM/NETWORKING/CO-PARTNER/RESEARCH & DEVELOPMENT#



ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ ลินศิริ



ผศ.สนั่น ตั้งสติตย์



ดร.ศักดิ์สิทธิ์ พันทวี



พุมพิพัทธ์ ราชคำ



ปภาวรินทร์ จิราวัฒนานุกรณ์



"Highland Research and Development Institute" (Public Organization)



#OPEN INNOVATION FOR FUTURE# 2022



6th Step

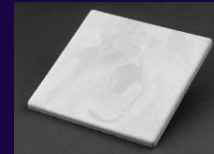
2021



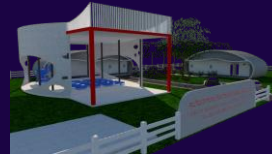
2020



2019



2018



2017



6th STEP ON INNOVATION FOR FUTURE#

2017

Hemp beginner research
Hemp concrete

2018

Hempcrete
Build to Prototype factory

2019

Hemp fiber board
Hemp fiber cement board
Hemp tile ceramics

2020

Hemp concrete façade
Hemp concrete precast wall
Hemp concrete roofing
Hempcrete precast wall

2021

Hemp smart house & building
Hemp smart city model
Hemp 3D printing

2022

Hemp smart farm
Hemp contract farming
Go to MAI



THANK YOU

For ATTENSION

You can follow me at:

WWW.SIECON-SUT.COM

www.facebook.com/SUT.CLC/

