จากงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

Research to Commercialization

กัลย์ กัลยาณมิตร

ผู้อำนวยการ

อุทยานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเกษตรและอาหาร

(Maejo Agro-Food Park; MAP)

มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ร่างกรอบแผน 14: โอกาส และ ความหวัง

วัตถุประสงค์

ธีมการพัฒนา

หลักคิดนำทาง

5 เสาหลักการพัฒนา

“เศรษฐกิจขยายตัวสูงขึ้น
อย่างทั่วถึง และยั่งยืน”

แผน 14 การเพิ่มผลิตภาพและความสามารถในการแข่งขัน

“ซ่อมและเสริมรากฐาน สร้างอนาคต”

1. **มุ่งยกระดับผลิตภาพ (PRODUCTIVITY)**
   ทุกการดำเนินงานต้องมุ่งเพิ่มผลิตภาพและความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
2. **สร้างโอกาสและกระจายประโยชน์อย่างทั่วถึง (INCLUSIVITY)**
   ทุกกลยุทธ์ และแผนงานโครงการ ต้องมุ่งสร้างโอกาสให้ประชาชนอย่างทั่วถึง
3. **เสริมสร้างความสามารถในการปรับตัว (ADAPTABILITY)**
   ทุกการดำเนินงานต้องมุ่งยกระดับศักยภาพของประเทศในการปรับตัวให้พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลง
4. **สร้างภูมิคุ้มกัน (IMMUNITY)**
   ทุกการดำเนินงานต้องคำนึงถึงการสร้างภูมิคุ้มกันต่อความผันผวนและแรงปะทะจากภายนอกในทุกระดับ

T	R	U	S	T
Transform	Reform	Upgrade	Sustain	Transfer
เศรษฐกิจ	ภาครัฐ	ทุนมนุษย์	ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ซ่อมการพัฒนาที่เปราะบาง และ**เสริม**รากฐานให้มั่นคง
เพื่อแก้ไขข้อจำกัดเดิมที่ฉุดรั้งศักยภาพในการเติบโตอย่างยั่งยืน

สร้างความพร้อมและเพิ่มโอกาสของประเทศสำหรับอนาคต
ด้วยการลงทุนในสิ่งที่ยังไม่เคยมี หรือสานต่อสิ่งที่ยังพัฒนาไม่ได้เต็มที่

QR CODE ‘ร่างกรอบแผน 14’
ฉบับรับฟังความคิดเห็นจากประชาชน

TRANSFER เทคโนโลยีและนวัตกรรม

เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นเงื่อนไขสำคัญในการก้าวข้ามข้อจำกัดเชิงโครงสร้างเดิมและสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ให้กับประเทศ จึงมุ่ง “ซ่อมและเสริม” ระบบวิจัยและนวัตกรรมให้เอื้อต่อ **“การลงทุน ถ่ายทอด และนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม”** ควบคู่กับการ “สร้าง” เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาและเป้าหมายของแผน เพื่อเพิ่มผลิตภาพและต่อยอดการเติบโตในระยะยาว

1 การลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

- *สร้าง* **เทคโนโลยีเป้าหมาย และเทคโนโลยีสีเขียว**ที่สามารถสนับสนุนภาคการผลิตและบริการเป้าหมายของประเทศ (Targeting)
- *สร้าง* **แนวทาง/กลยุทธ์การลงทุน**เพื่อสร้างฐานความรู้และเทคโนโลยีเป้าหมาย ผ่านกระบวนการพัฒนาและรับการถ่ายทอด (Knowledge & Source)

2 การพัฒนาระบบนิเวศวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

- *สร้าง* **แรงจูงใจ**ในการพัฒนาผ่านเครื่องมือทางการเงินและกลไกด้านอุปสงค์ (Incentive & Demand/Market Pull)
- *เสริม* **แนวทางการสนับสนุน ความร่วมมือ และการพัฒนาศักยภาพ**ด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Capability, Network & Infrastructure)
- *ซ่อม* **แนวทางการใช้ประโยชน์จากวิจัยและขยายผลในเชิงพาณิชย์** (Translation & Commercialization)
- *เสริม* **โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ** (National Quality Infrastructure: NQI) ให้เป็นรูปธรรมและเชื่อมโยงกับเป้าหมาย (Standard & Trust)
- *ซ่อม* **กลไกทรัพย์สินทางปัญญาและระเบียบกฎหมาย**เพื่อปกป้องและสนับสนุนการสร้างเทคโนโลยี (Intellectual property & Regulation)

MHESI
Action Plan
2026-2030

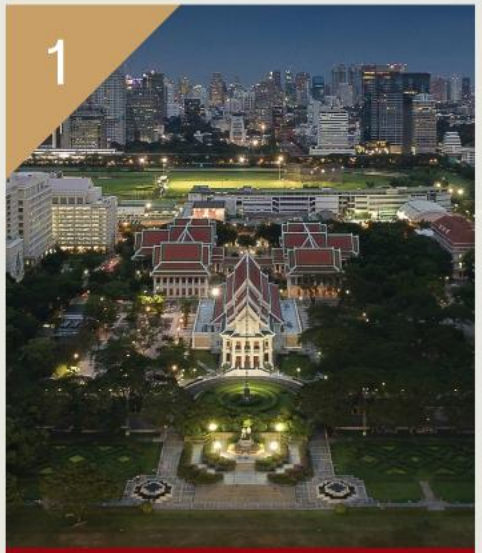


กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

FLAGSHIP PROJECT

ส่งเสริมให้เกิด INNOVATION ECOSYSTEM ในประเทศไทย

1



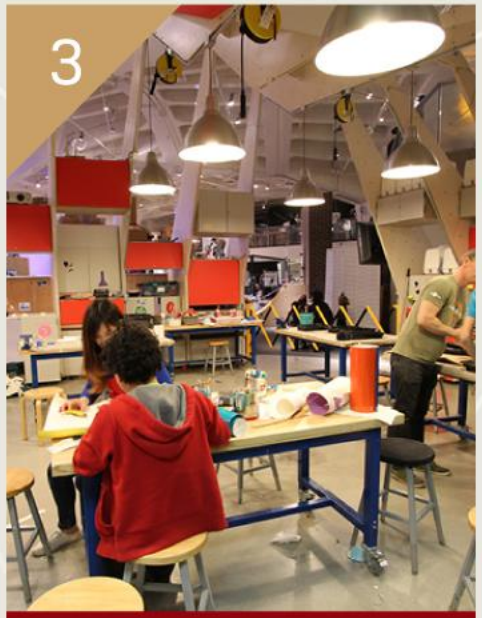
ส่งเสริม
Area-based
Innovation
Ecosystem

2



ส่งเสริม
Matching
Fund &
University
Holding
Company

3



ส่งเสริม
Makerspace
ชุมชน

4



ขยายผล
Startup
Thailand
League

5



ส่งเสริมความเข้มแข็ง
ของกระบวนการ
ทรัพย์สินทางปัญญา
TLO

กฎหมายของกระทรวง อว. ที่ส่งเสริมการพัฒนานิเวศนวัตกรรม

พรบ. การอุดมศึกษา พ.ศ. 2562

- จัดการศึกษา
- วิจัยและสร้างนวัตกรรม
- บริการวิชาการ
- ทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรม

การส่งเสริมให้เกิดผู้ประกอบการรายใหม่ให้แก่ประเทศ ส่งเสริมผู้ประกอบการภาครัฐ เอกชน ประชาสังคม ชุมชน นำความรู้ ผลงานวิจัยและนวัตกรรม ไปใช้ประโยชน์ ให้สถาบันอุดมศึกษาจัดตั้งนิติบุคคลหรือร่วมลงทุนกับหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนเพื่อนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์

ประกาศกระทรวง อว. เรื่องการกำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาสังกัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาประจำปีงบประมาณ 2565

- กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก
- กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม
- กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น
- กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณะธรรมด้วยหลักศาสนา
- กลุ่มผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพและสาขาจำเพาะ
- กลุ่มอื่นตามที่รัฐมนตรีประกาศกำกำหนด

พรบ. การส่งเสริมวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2562

ให้รัฐส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยละนวัตกรรมของประเทศทั้งระบบ จัดให้มีกลไกอำนวยความสะดวกต่อการวิจัยและนวัตกรรม สนับสนุนการช่วยเหลือการจดทะเบียนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและนวัตกรรม ให้คณะรัฐมนตรีกำหนดระเบียบว่าด้วยการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชนเกี่ยวกับการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ตาม พรบ. ฉบับนี้

อว. 2562

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชนในโครงการซึ่งนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ พ.ศ. 2566

เป็นกฎหมายที่ออกตาม พรบ. การส่งเสริมวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2562 ช่วยส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาและสถาบันวิจัยเกิดความชัดเจนในการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ผ่านการลงทุนหรือร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน

พรบ. ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2564

มักเรียกอีกชื่อว่า TRIUP Act เป็นกฎหมายที่เปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาในฐานะผู้รับทุนจากแหล่งทุนภาครัฐสามารถได้สิทธิเป็นเจ้าของในผลงานวิจัยและนวัตกรรมจากผู้ให้ทุน แต่ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข และระยะเวลาที่กำหนด พร้อมกันนี้ยังมีกฎหมายลำดับรองที่เกี่ยวข้องกับ พรบ. ฉบับนี้ อีกจำนวน 14 ฉบับที่ต้องดำเนินการ

นโยบายด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ผ่าน ครม. เมื่อ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2565

- กรอบนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566 – 2570
- แผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564 – 2570 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 – 2570
- แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ พ.ศ. 2566 – 2570

ผลสำรวจการเลือกประกอบธุรกิจของ บัณฑิต มหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่สำเร็จการศึกษาจากข้อมูลย้อนหลัง 11 ปี (พ.ศ.2557-2567)

ปีที่อนุมัติ	ผู้ที่กรอกแบบสอบถาม				ผู้ที่เลือกประกอบธุรกิจ				ร้อยละการเลือกประกอบธุรกิจ/ผู้ที่จบการศึกษา			
จบการศึกษา	บัณฑิต	มหาบัณฑิต	ดุษฎีบัณฑิต	รวม	บัณฑิต	มหาบัณฑิต	ดุษฎีบัณฑิต	รวม	บัณฑิต	มหาบัณฑิต	ดุษฎีบัณฑิต	รวม
2567	2,763	82	34	2,879	507	7	6	520	23.69	9.09	19.35	23.13
2566	2,644	76	29	2,749	449	9	3	461	16.98	11.84	10.34	16.77
2565	2,027	192	29	2,248	394	19	0	413	19.44	9.90	0.00	18.37
2564	2,536	78	16	2,630	506	12	6	524	19.95	15.38	37.50	19.92
2563	3,587	77	19	3,683	744	16	1	761	20.74	20.78	5.26	20.66
2562	3,732	90	34	3,856	689	16	3	708	18.46	17.78	8.82	18.36
2561	4,309	96	29	4,434	314	12	0	326	7.29	12.50	0.00	7.35
2560	4,919	119	10	5,048	240	15	1	256	4.88	12.61	10.00	5.07
2559	3,205	104	18	3,327	165	29	4	198	5.15	27.88	22.22	5.95
2558	2,845	56	12	2,913	150	7	0	157	5.27	12.50	0.00	5.39
2557	3,623	94	23	3,740	232	6	0	238	6.40	6.38	0.00	6.36

ทุน FF ปี 2570 มหาวิทยาลัยแม่โจ้

MAEJO AGRO - FOOD PARK

กรอบการสนับสนุนทุนวิจัย FF 70 ของสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ | 3 กลุ่มงานวิจัย

01 สูงสุด 500,000 บาท / โครงการ

งานวิจัยมูลฐานที่มหาวิทยาลัยมุ่งเน้นและให้ความสำคัญ (Flagship: FS)

- สามารถเสนองบประมาณได้ไม่เกินโครงการละ 500,000 บาท
- ข้อเสนอโครงการที่มีนักวิจัยรุ่นใหม่เป็นหัวหน้าโครงการ สามารถเสนองบประมาณได้ไม่เกินโครงการละ 300,000 บาท

ทุนวิจัยมูลฐาน | Flagship

02 สูงสุด 500,000 บาท / โครงการ

งานวิจัยมูลฐานที่สอดคล้องกับแผนงานวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2570-2572

- สามารถเสนองบประมาณได้ไม่เกินโครงการละ 500,000 บาท
- ข้อเสนอโครงการที่มีนักวิจัยรุ่นใหม่เป็นหัวหน้าโครงการ สามารถเสนองบประมาณได้ไม่เกินโครงการละ 300,000 บาท

ทุนวิจัยตามแผนงาน 2570-2572

03 สูงสุด 1,000,000 บาท / โครงการ

งานวิจัยมูลฐานเพื่อมุ่งนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบเชิงประจักษ์ (RU-MJU)

- สามารถเสนองบประมาณได้ไม่เกินโครงการละ 1,000,000 บาท
- นักวิจัยรุ่นใหม่สามารถเป็นผู้ร่วมวิจัยได้เท่านั้น

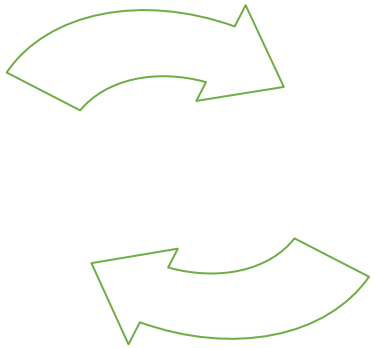
ทุนวิจัยสู่การใช้ประโยชน์



10 ผลผลิต กองทุน วจน.

งานวิจัย vs นวัตกรรม







งานวิจัย

คือการใช้เงินสร้าง องค์ความรู้

นวัตกรรม

คือการนำองค์ความรู้มาสร้างเงิน (ประโยชน์)

ARTHUR CARTY

President of National Research Council of Canada

ที่มา: รศ.ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล

นวัตกรรม

นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง

“สิ่งประดิษฐใหม่ที่มีการนำเสนอออกสูตลาดในเชิงพาณิชยและทำให้เกิดการยอมรับอย่างแพรหลาย” (David Smith, 2010)

นวัตกรรม	=	สิ่งประดิษฐ	+	พาณิชยกรรม	+	การแพรหลาย
Innovation		Invention		Commercialization		Diffusion

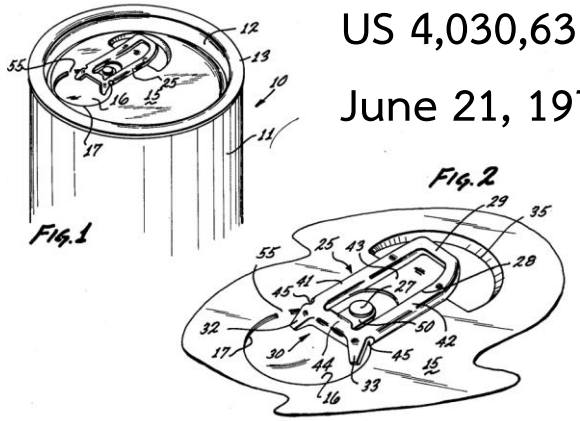
นวัตกรรมไม่จำเป็นต้องซับซ้อน แต่ใช้ประโยชน์ได้จริง



Easy-Open Ecology End

US 4,030,631

June 21, 1977



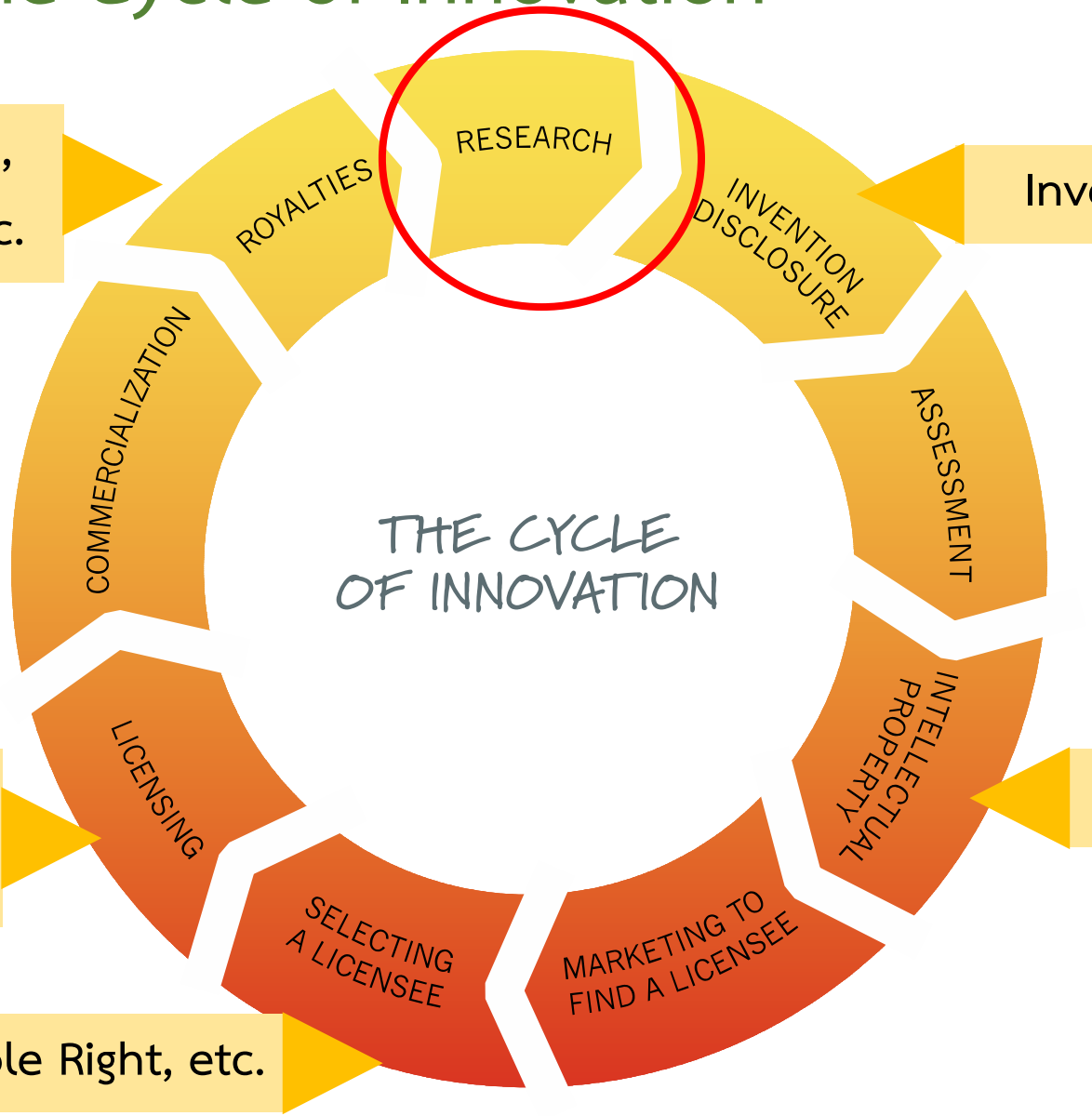




The Cycle of Innovation

Grace Period, Milestone, Minimum Guarantee, etc.

Invention Disclosure Form



Patent, Copyright, etc.

Lump Sum, Upfront fee, Royalty, etc.

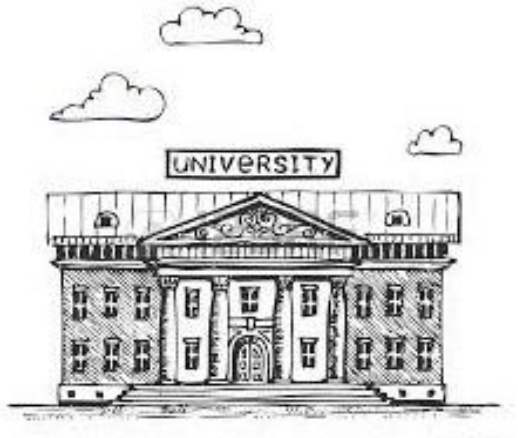
Exclusive, Non-exclusive, Sole Right, etc.

Source: The Office of Technology Licensing, Stanford University

ทางเลือกการนำนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยแม่โจ้สู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

Government

งบประมาณ
เงินลงทุน



- คณาจารย์ นักวิจัย บุคลากร นักศึกษา
- เครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ

ผลิตบัณฑิต
งานวิจัย
องค์ความรู้

องค์ความรู้ที่ใช้ประโยชน์ได้ = นวัตกรรม

magrow Holding Company Limited

ส่งเสริม สนับสนุน
นวัตกรรมของ
มหาวิทยาลัย

บริษัทร่วมทุนของมหาวิทยาลัย
(University Holding Company; UHC)

1. การอนุญาตให้ใช้สิทธิ (Technology Licensing)
2. ขายผลิตภัณฑ์นวัตกรรม (Sell an innovative Products)
3. บ่มเพาะผู้ประกอบการ (Academic Entrepreneurship)
4. ผลักดันธุรกิจใหม่ (Spin-off Company)

ทางเลือกการนำนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยแม่โจ้สู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ (ตามบุคลิก/จริต ของนักวิจัย)

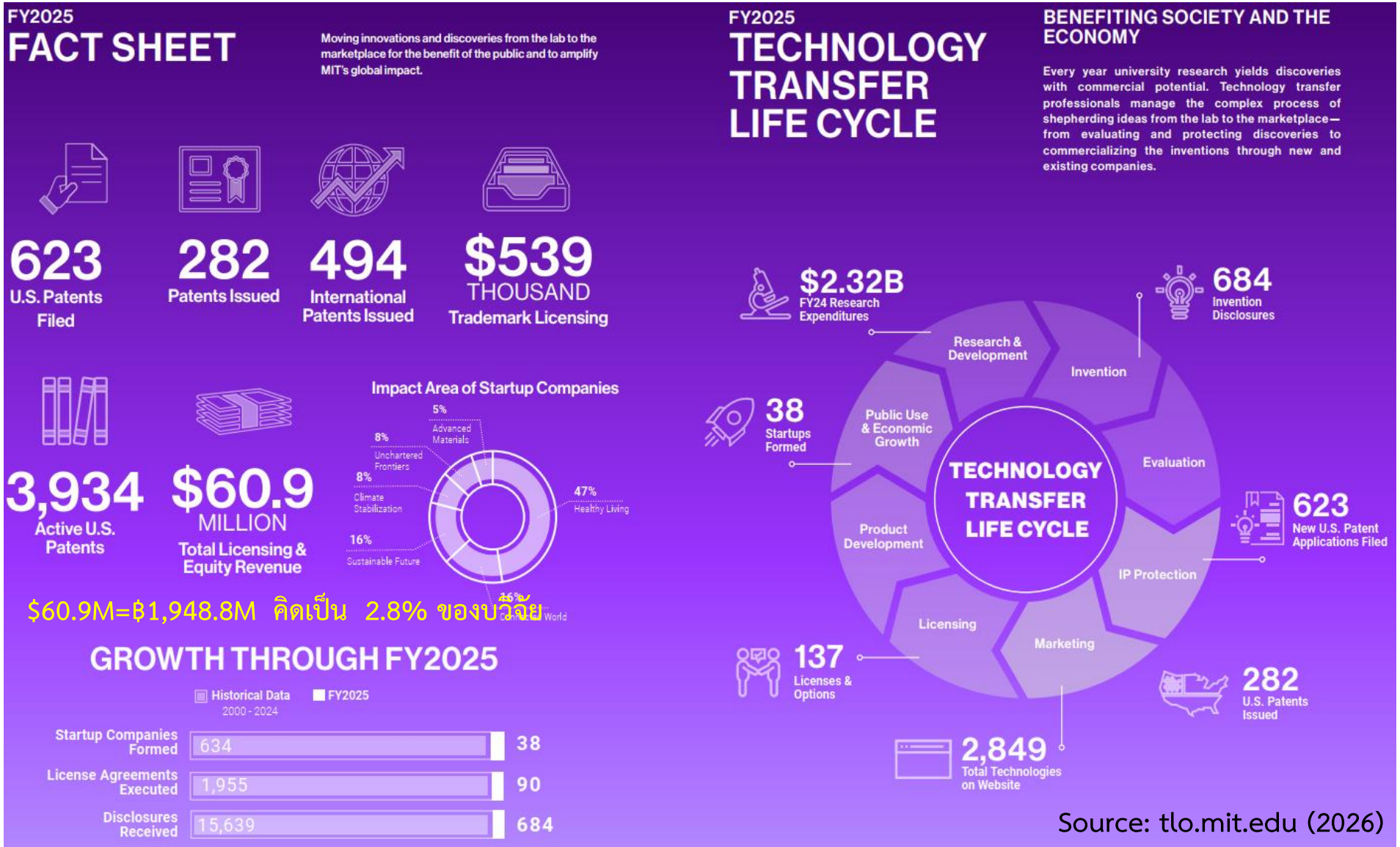
บุคลิก/จริตของนักวิจัย	แนวทางการสร้างนวัตกรรม	การดำเนินงานของมหาวิทยาลัย
ชอบสร้างนวัตกรรม แต่ไม่สนใจการทำธุรกิจเอง	คุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา อนุญาตให้ภาคเอกชนใช้สิทธิในผลงานวิจัย โดยนักวิจัยพร้อมไปถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ผู้รับอนุญาต 1	หาผู้รับอนุญาตใช้สิทธิ
พร้อมผลิตผลิตภัณฑ์ แต่ไม่สนใจทำตลาด	คุ้มครองสิทธิฯ พร้อมทำตามมาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นั้นๆ เข้าใจโครงสร้างต้นทุน และสามารถหาทุนเพื่อลงทุนผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในช่วงแรก 2	อนาคตอันใกล้ มหาวิทยาลัยเปิดช่องทางการจำหน่ายผ่าน Trading Company ภายใต้ Magrow Holding หรือส่วนงาน/หน่วยงานดำเนินการได้ (มีส่วนตอบแทนกลับนักวิจัย)
อยากทำธุรกิจจากงานวิจัย แต่อยากเป็นเฉพาะที่ปรึกษา มีนักศึกษา/ทีมงานที่นักวิจัยยินยอมให้องค์ความรู้ไปสร้างธุรกิจ	คุ้มครองสิทธิฯ บริษัทขออนุญาตใช้สิทธิในผลงานวิจัย นักศึกษา/ทีม รับการบ่มเพาะ (ถ้าต้องการ) บริษัททำธุรกิจโดยนักศึกษา/ทีม โดยมีนักวิจัยเป็นที่ปรึกษา 3	มหาวิทยาลัยอนุญาตให้บริษัทใช้สิทธิ และรับการบ่มเพาะ (ถ้าต้องการ) และมหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเข้าร่วมลงทุนผ่าน Magrow Holding
ต้องการทำธุรกิจจากงานวิจัย พร้อมรับความเสี่ยง และพร้อมร่วมเป็น C-Level	คุ้มครองสิทธิฯ ขออนุญาตใช้สิทธิในผลงานวิจัยมาที่บริษัท รับการบ่มเพาะ (ถ้าต้องการ) หาผู้ร่วมทุน ทำ Spin-off company ตามแนวทางของมหาวิทยาลัย 4	มหาวิทยาลัยแปลงเทคโนโลยี/IP เป็นทุนหรือหุ้น และรับการบ่มเพาะ (ถ้าต้องการ) หรือทำ Joint Venture หรือร่วมลงทุน ผ่าน Magrow Holding

1 การอนุญาตให้ใช้สิทธิ (Technology Licensing)

เป็นแนวทางมาตรฐานของมหาวิทยาลัยทั่วโลก ที่จะนำองค์ความรู้ออกไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ผ่านการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

“หลักการสำคัญของการอนุญาตให้ใช้สิทธิ ไม่ได้หมายถึงเงินที่ได้รับสูงสุดจากการอนุญาตให้ใช้สิทธิแต่ละครั้ง แต่หมายถึงคุณค่าของงานวิจัยที่พิสูจน์ตัวเองได้ว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ให้กับสังคม ชุมชนได้จริง”

การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก



Source: tlo.mit.edu (2026)

MIT : FY 2025

In Fiscal Year 2025 (August 1st, 2025), the total sponsored research expenditures for MIT exceeded $2.2 billion (฿70,400M) across all campus operations and Lincoln Laboratory.

การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก

Year in Review

Supporting technologies that benefit the world

Translating to Society

NEW TECHNOLOGIES
541

FOUNDATIONAL STARTUPS
28

OPTIONS & LICENSES
118

Industry Engagement

EXECUTED SPONSORED RESEARCH AGREEMENTS & AMENDMENTS
419

TOTAL AGREEMENTS
4,963

INDUSTRY FUNDING
$143M

AFFILIATE FUNDING
$46M

SPONSORED RESEARCH FUNDING
$97M

Source: Stanford.edu (2026)

Stanford University: FY

Sustaining Stanford's Innovation Cycle

2025

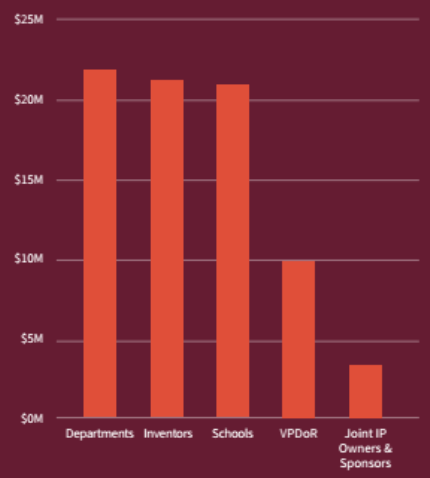
TOTAL ROYALTY AND EQUITY INCOME
$88M

ROYALTIES
$70M

EQUITY LIQUIDATED
$18M

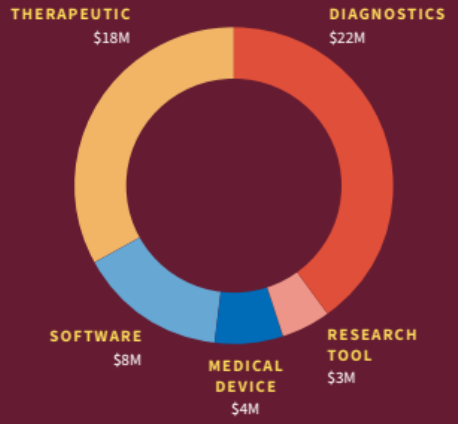
$88M=฿2,816M คิดเป็น 3.8% ของบวิจัย

FY 2025 Royalty Distribution to Departments, Inventors, Schools & Third Parties



Top Ten Technologies Generated
$55M

Sector Breakdown



There are more than 7,500 externally funded sponsored awards throughout the university, with the total sponsored support revenue of $2.3 billion (฿73,600M) during the fiscal year ended August 31, 2025

การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก

Stanford University

Stanford | Office of Technology Licensing

In FY2020, Stanford received $114M in gross royalty revenue and equity from 847 technologies, with royalties and equity ranging from $4 dollars to $67.3M dollars. 84 of the 847 technologies generated $100,000 or more in royalties or equity. Ten inventions received $1M or more.

2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของแต่ละหน่วยงานเพื่อจำหน่ายสามารถดำเนินการได้ อย่างไรก็ตามควรระมัดระวังในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- Scale ของผลิตผล หรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ สามารถดำเนินการได้ในระดับอุตสาหกรรมใช่หรือไม่
- มีพื้นที่/โรงงานที่สามารถผลิตได้ตามความต้องการ และมีมาตรฐานตามข้อกฎหมายกำหนดเรียบร้อยแล้วใช่หรือไม่
- ต้นทุนการผลิตทั้งกรณีของผลิตผล หรือผลิตภัณฑ์ ใครหรือหน่วยงานใดเป็นผู้ออก
- คำนวณต้นทุน และราคาขายได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมแล้วใช่หรือไม่

อย่าลืม กรณีผลิตผล หรือผลิตภัณฑ์ ที่ต้องเข้าข่ายเสียภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ในส่วนนี้คือภาระของนักวิจัย/หน่วยงาน/ส่วนงาน อย่าลืมนำมาคำนวณในต้นทุน และอย่าลืมนำส่งทุกเดือน หากพลาดไประวังเบี้ยปรับและเงินเพิ่มที่จะตามมา (ตัวอย่างมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่จด VAT ทั้งมหาวิทยาลัย)

3 บ่มเพาะผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Development)

กรณีนักวิจัยรักที่ต้องการทำงานวิจัย ต้องการทำธุรกิจจากงานวิจัย แต่ยังไม่ต้องการลงไปเต็มตัว ขณะเดียวกันต้องการผลักดันนักศึกษา/ทีมงาน ที่นักวิจัยพร้อมยินยอมถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสร้างธุรกิจ นักวิจัยสามารถให้นักศึกษา/ทีมงาน เข้ามาขออนุญาตใช้สิทธิในเทคโนโลยีของนักวิจัย เพื่อนำไปสร้างธุรกิจ โดยนักวิจัยเข้าร่วมเป็นที่ปรึกษาหรือหุ้นส่วน

ทั้งนี้ หากต้องการรับบริการ การสนับสนุนภายใต้ Platform การดำเนินการต่างๆ รวมทั้งการบ่มเพาะผู้ประกอบการ สามารถรับการบริการจากอุทยานวิทยาศาสตร์ฯ ได้

นอกจากนี้ Magrow Holding อาจพิจารณาเข้าร่วมลงทุนด้วย

4 ร่วมสร้างธุรกิจ (Spin-off Company)

กรณีนักวิจัย หรือหน่วยงาน มีความพร้อมที่สามารถรับความเสี่ยงจากการประกอบธุรกิจ สามารถขออนุญาตใช้สิทธิในผลงานวิจัยเพื่อไปทำธุรกิจได้อย่างเต็มตัว

กรณี นักวิจัยต้องการเป็น C-level ในบริษัท ซึ่งมีอำนาจบริหารจัดการบริษัท สามารถดำเนินการได้ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการร่วมลงทุนระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชนในโครงการซึ่งนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ พ.ศ. 2568 ข้อ 18 ดังนี้

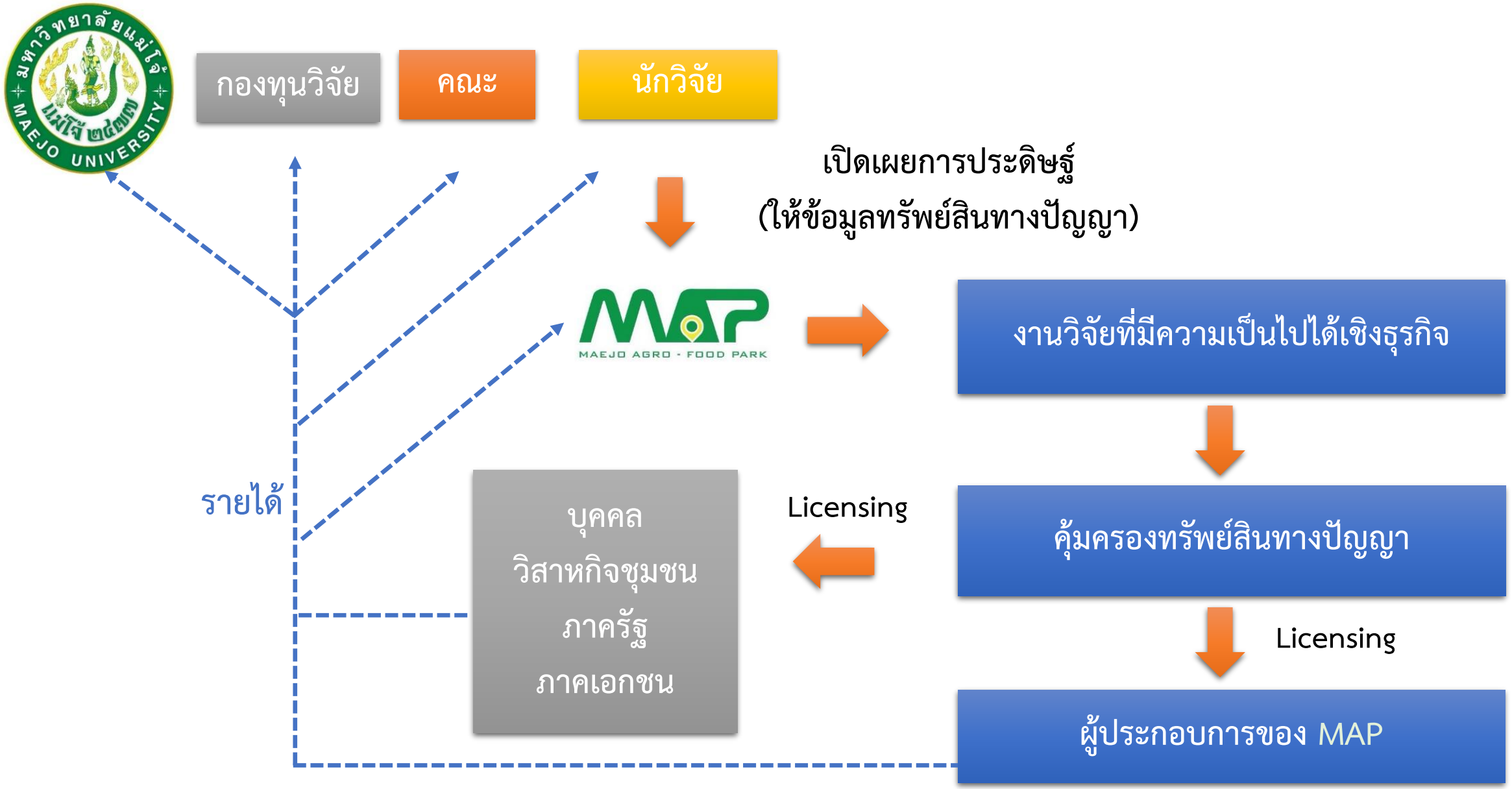
ข้อ 18 การส่งเสริมให้บุคลากรในมหาวิทยาลัยลา ลาออก หรือไปปฏิบัติงาน ไปวิจัย หรือสร้างนวัตกรรม ไปบริหารหรือปฏิบัติงานในบริษัทร่วมทุนตามข้อ ๑๗ (๑) และ (๒) ให้กระทำได้ภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(1) ต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี โดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานที่บุคลากรสังกัด และแจ้งให้คณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยทราบ

(2) ต้องไม่เป็นผู้บริหารมหาวิทยาลัยในตำแหน่งอธิการบดี รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดี คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย สถาบัน สำนัก หรือหัวหน้าส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นซึ่งมีฐานะเทียบเท่าคณะ วิทยาลัย สถาบัน สำนัก

(3) ในกรณีที่บุคลากรเป็นข้าราชการ ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมายระเบียบข้าราชการ พลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา หรือกฎหมายระเบียบข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการอนุญาตให้ใช้สิทธิในเทคโนโลยี

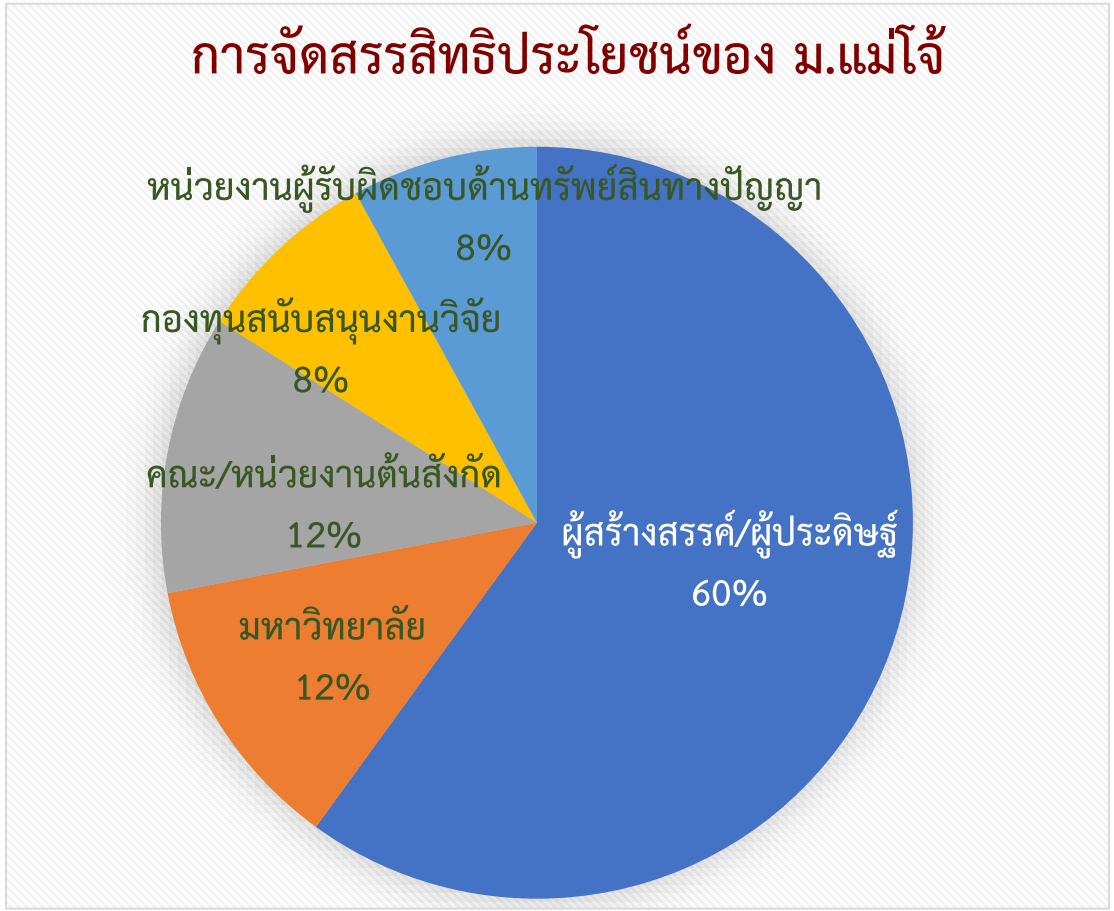


IP Policy มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2565

ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องการจัดสรรสิทธิประโยชน์ในทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2556 (รอประกาศฉบับใหม่)

- เจ้าของทรัพย์สินทางปัญญา (Ownership)
  มหาวิทยาลัยเป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาทุกประเภท หรือร่วมกันกับแหล่งทุน/ภาคเอกชน
- บุคลากร อยู่ในฐานะผู้ประดิษฐ์หรือผู้สร้างสรรค์
- การจัดสรรสิทธิประโยชน์



การใช้ประโยชน์ทรัพย์สินทางปัญญา โดยเฉพาะสิทธิบัตรเพื่อการเรียนการสอน งานวิจัย และนวัตกรรม และข้อควรระวัง

ประโยชน์จากการคุ้มครองสิทธิบัตร

เจ้าของสิทธิบัตร

- ได้รับผลตอบแทน โดยได้รับความคุ้มครองในสิทธิบัตร สามารถนำไปผลิตจำหน่าย หรืออนุญาตให้บุคคลอื่นใช้สิทธิโดยได้รับค่าตอบแทน
- ห้ามผู้อื่นกระทำการใด อันเป็นการละเมิดสิทธิบัตร แม้จะโดยตั้งใจ หรือไม่ก็ตาม

ประชาชนทั่วไป

- ก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้อำนวยความสะดวก หรือทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ชีวิต

- การคุ้มครองสิทธิต้องแลกด้วยการเปิดเผยการประดิษฐ์นั้นโดยละเอียด มีการประกาศตีพิมพ์ ทำให้เทคโนโลยีไม่สูญหายเมื่อผู้ประดิษฐ์ตายไป และมีส่วนช่วยให้มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยี

แนวทางการใช้ประโยชน์จากสิทธิบัตร

1. การสืบค้นฐานข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อต่อยอดงานวิจัย

2. การสืบค้นฐานข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อหา Freedom to Operate (FTO)

3. การสืบค้นฐานข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อหาทิศทางของเทคโนโลยี

การสืบค้นฐานข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อต่อยอดงานวิจัย

ข้อมูลพื้นฐาน

- สิทธิบัตรยื่นคำขอที่ไหน คุ้มครองเฉพาะที่นั้น
- ในโลกมีเอกสารสิทธิบัตรมากกว่า 100 ล้านฉบับแต่ยื่นคำขอในไทยประมาณ 300,000 ฉบับ ที่เหลือใช้ได้ฟรี
- ประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่นไต้หวัน เกาหลีใต้เริ่มต้นพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ โดยใช้ประโยชน์จากสิทธิบัตร
- 80% ของเทคโนโลยีที่ใช้ผลิตสินค้าของบริษัทเอกชน พบเฉพาะในเอกสารสิทธิบัตร
- โดยทั่วไปใช้งานได้จริง เพราะสิทธิบัตรคือการลงทุน

https://search.ipthailand.go.th/

กรมทรัพย์สินทางปัญญา
DEPARTMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY

สิทธิบัตรต่างประเทศ

บริการค้นหาข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา

ทั้งหมด

กำหนดเงื่อนไขการค้นหา

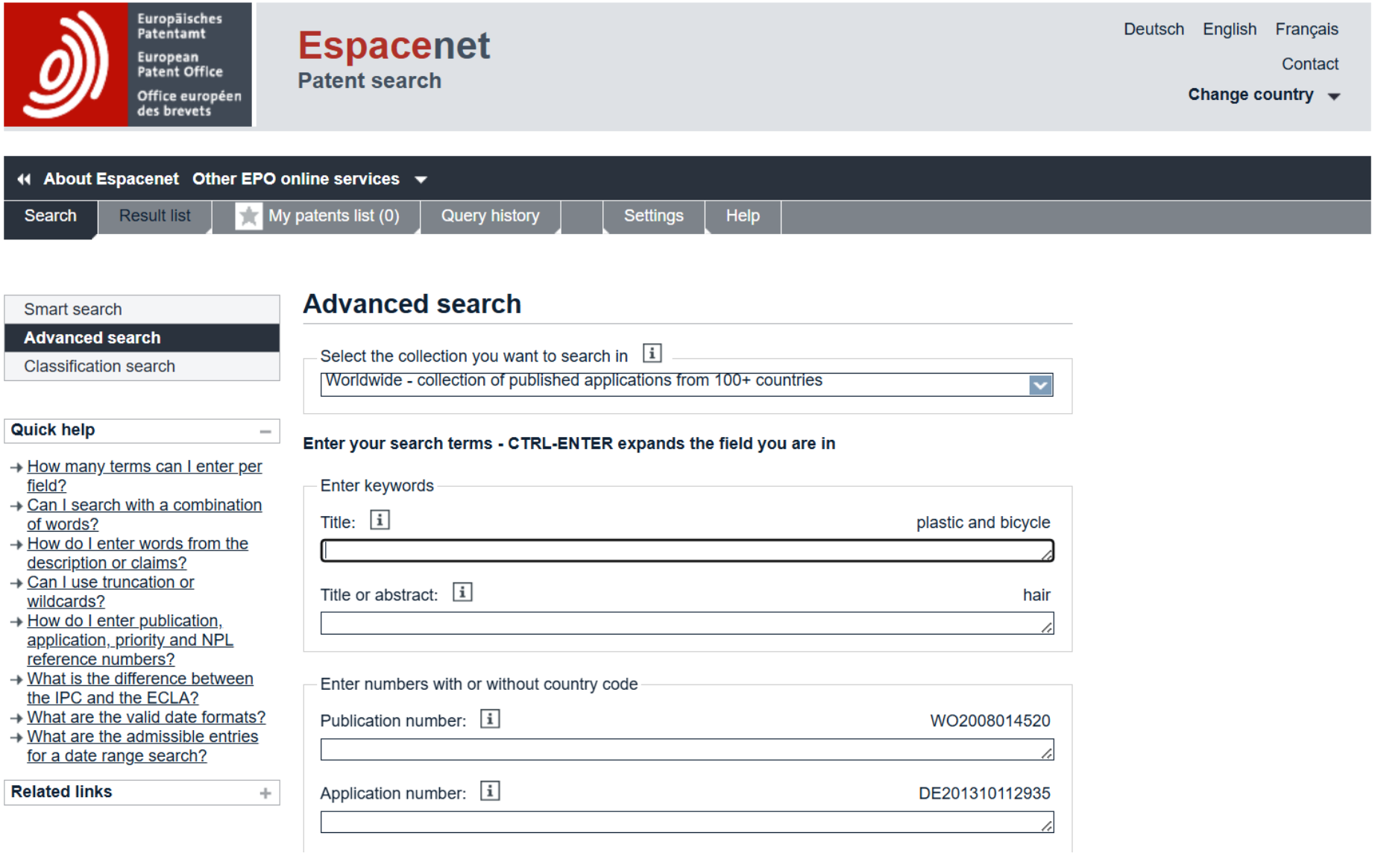
ประเภทรายการ	จำนวนรายการ	ข้อมูล
สิทธิบัตรการประดิษฐ์	145,329 รายการ	ข้อมูลประกาศ ปี 2523 - 02/03/2566
สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์	71,288 รายการ	ข้อมูลประกาศ ปี 2523 - 02/03/2566
อนุสิทธิบัตร	20,996 รายการ	ข้อมูลประกาศ ปี 2543 - 02/03/2566
ผังภูมิวงจรรวม	33 รายการ	ข้อมูลวันที่ยื่นคำขอ ปี 2546 - 02/03/2566
ลิขสิทธิ์	404,387 รายการ	ข้อมูลวันที่ยื่นคำขอ ปี 2535 - 02/03/2566
ลิขสิทธิ์เพลง	903,640 รายการ	ข้อมูลวันที่จัดเก็บ ปี 2562 - 02/03/2566
เครื่องหมายการค้า	1,127,930 รายการ	ข้อมูลวันที่ยื่นคำขอ ปี 2535 - 02/03/2566 (ข้อมูลวันที่คำขอล่าสุด 02/03/2566)

การสืบค้นสิทธิบัตรนานาชาติ

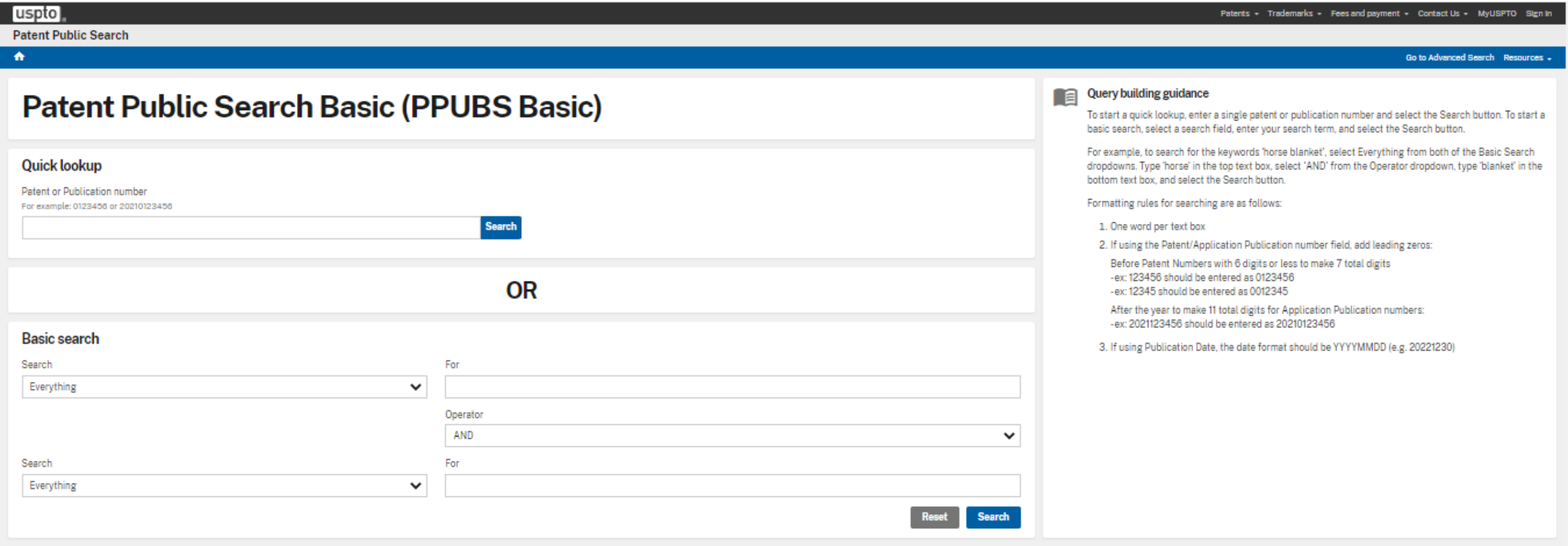
- เข้าสืบค้นได้ที่ web site ของหน่วยงานด้านสิทธิบัตรของแต่ละประเทศโดยตรง
- แนะนำให้สืบค้นจากฐานข้อมูล

  สำนักสิทธิบัตรยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น และองค์กรทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO)

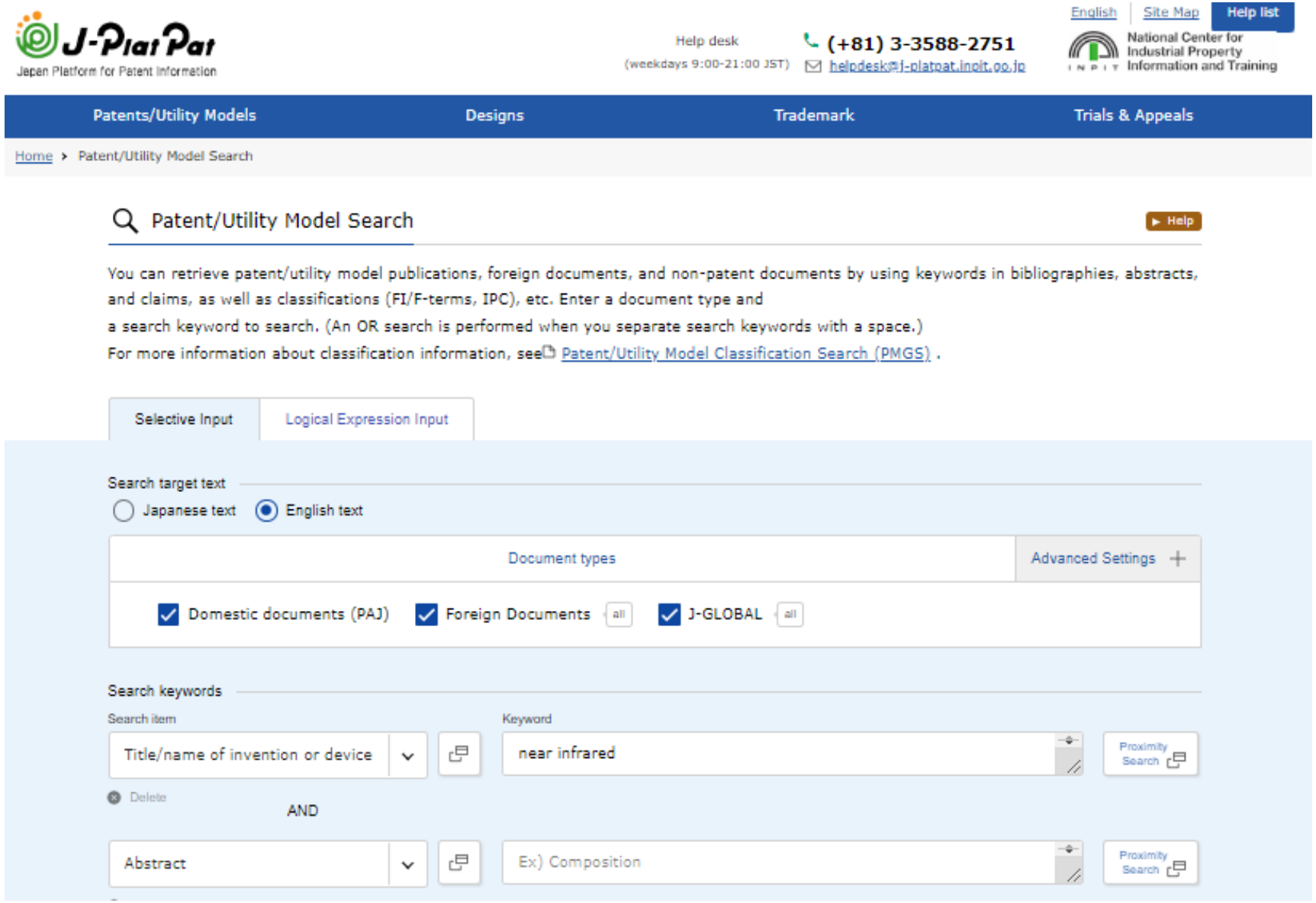
https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?DB=EPODOC&submitted=false&locale=en_EP&AB=&ST=advanced&compact=false



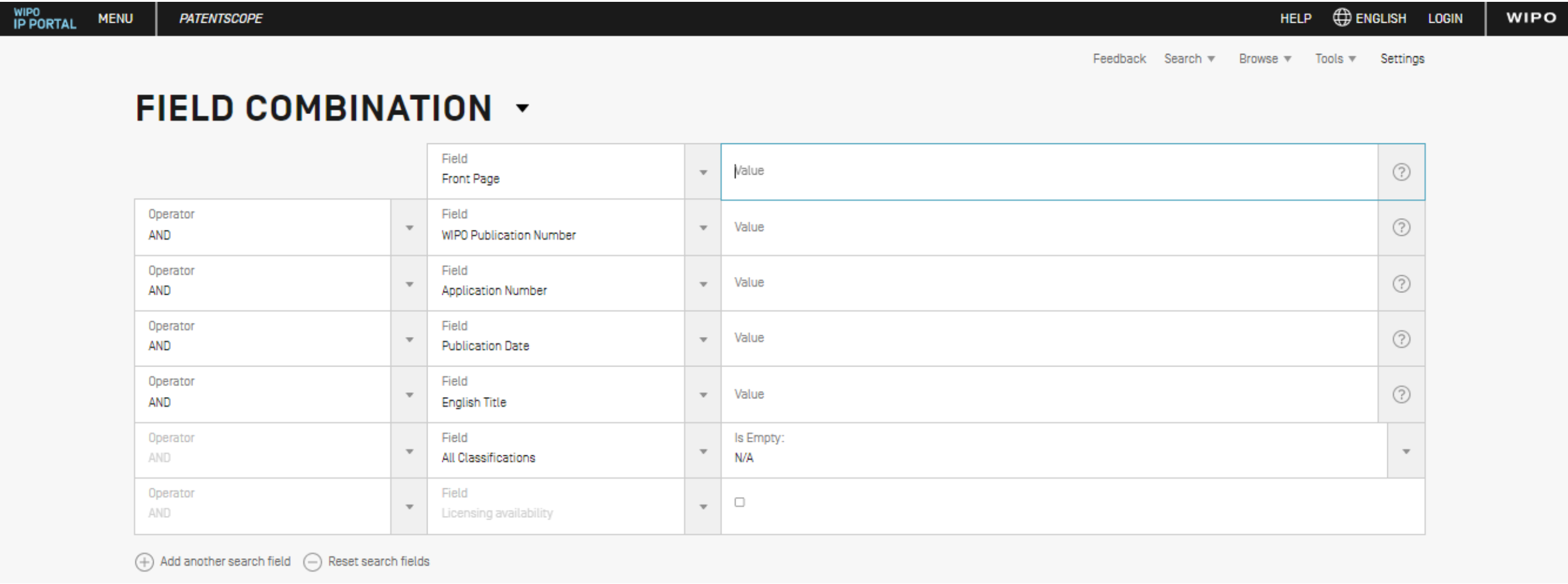
https://ppubs.uspto.gov/pubwebapp/static/pages/ppubsbasic.html



https://www.j-platpat.inpit.go.jp/p0100



https://patentscope.wipo.int/search/en/structuredSearch.jsf



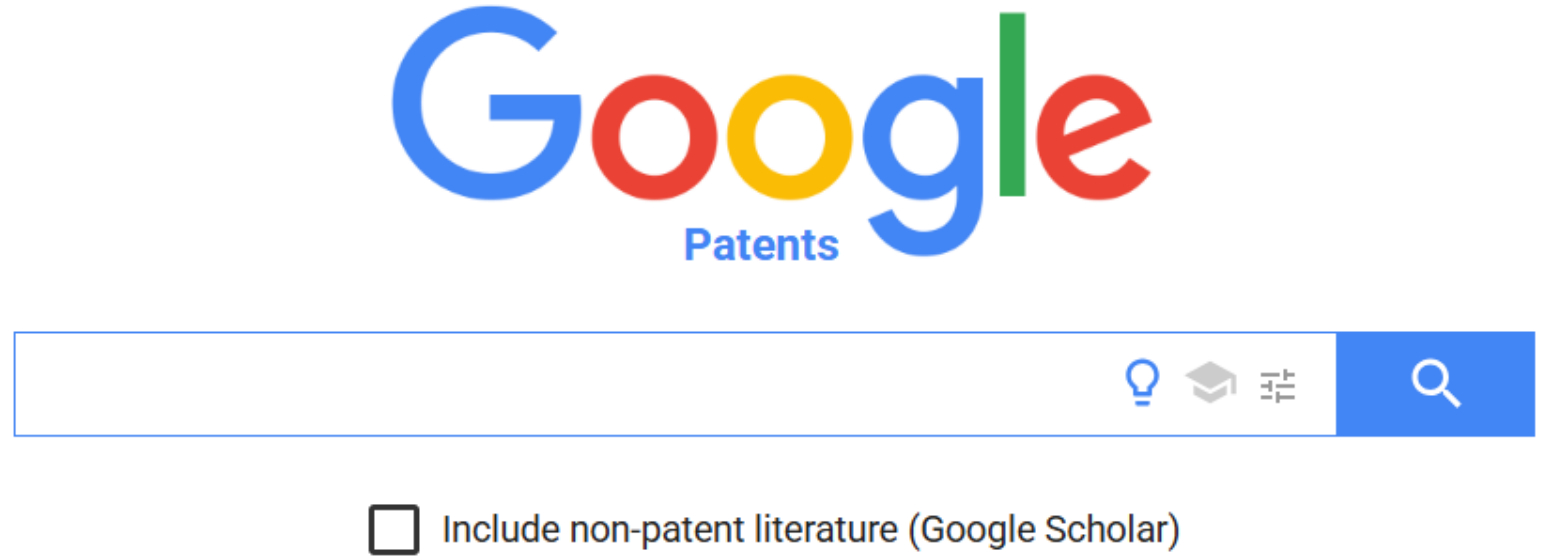
การสืบค้นและดาวน์โหลดสิทธิบัตรนานาชาติโดยใช้เว็บไซต์ที่ให้บริการฟรี

http://www.google.com/patents

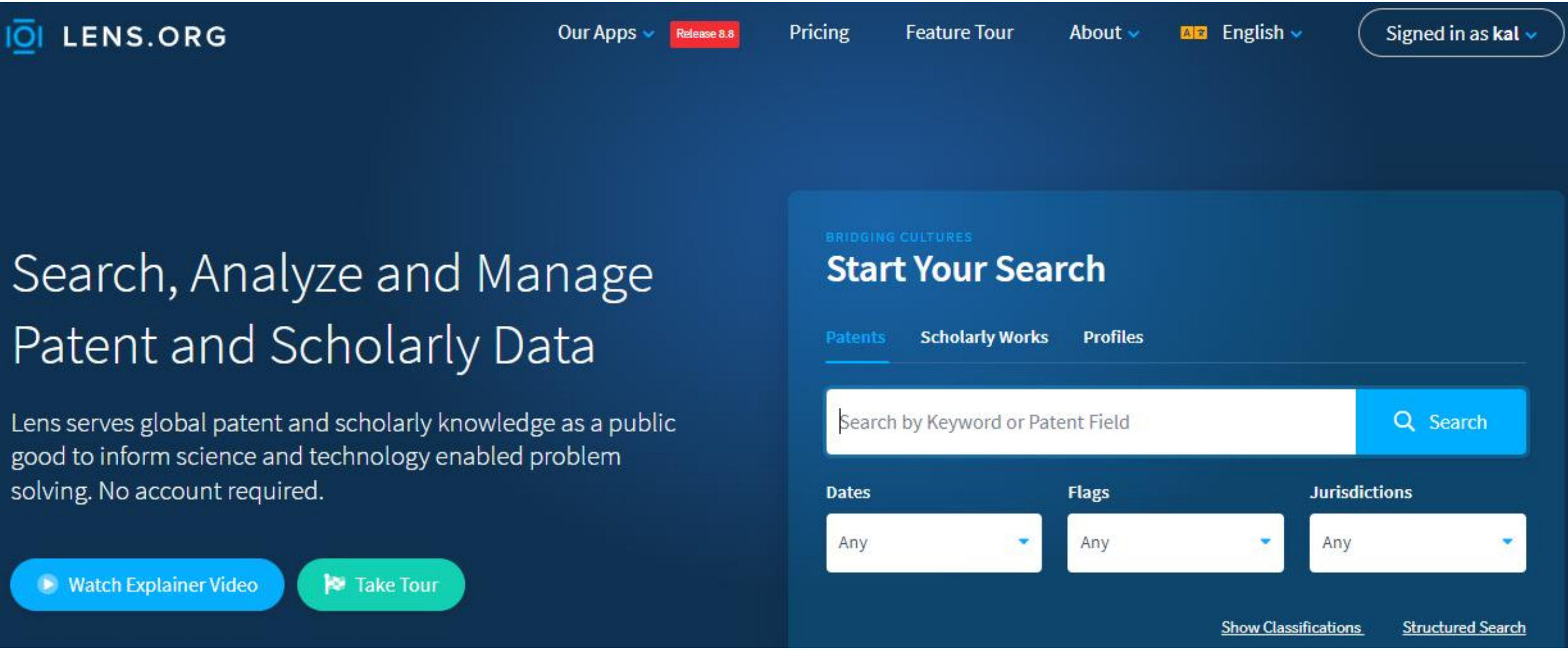
http://www.lens.org/lens/

etc.

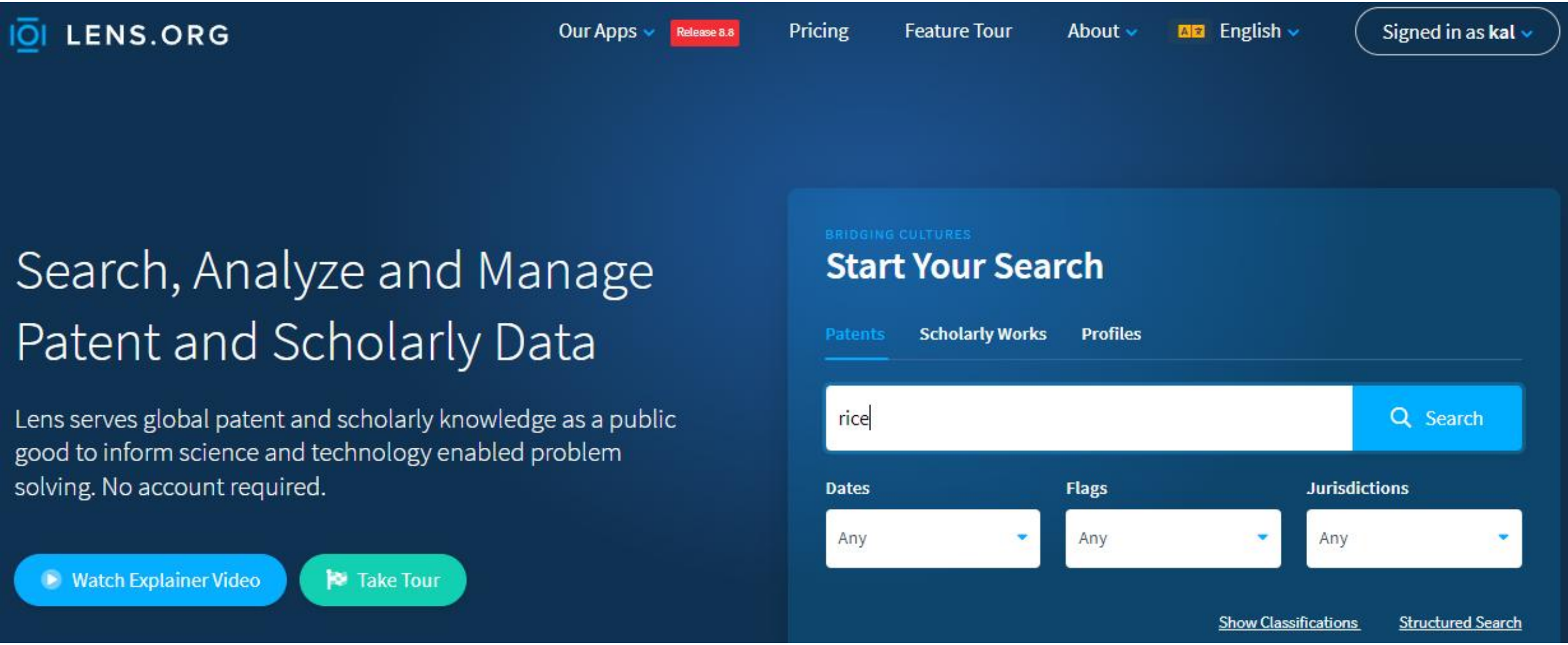
http://patents.google.com



http://www.lens.org/lens/



http://www.lens.org/lens/



http://www.lens.org/lens/

LENS.ORG | English | Our Apps | Pricing | About | Work Area | Signed in as kal | Support

696,052 Patents (433,743 Simple families)

rice | Search

Hide Query Details | Edit Search | Search Scholar

Patent Search Results

Patents (696,052) = rice

Filters: No filters applied

Patent Records	Simple Families	Extended Families	Cites Patents	Cited By Patents
696,052	433,743	407,749	393,857	391,883

FILTERS

- Date Range
- Flags
- Jurisdiction
- Applicants
- Inventors
- Owners
- Agents & Attorneys
- Legal Status
- Publication Type
- Cited Works
- Biologicals
- Classifications
- Document Family
- Query Tools

Patents | Explore Citations New | Table | List | Analysis

Expand | Customise List | Save as Query | Save as Collection | Share | Export | Family Options | Hide Analysis | Sort by Relevance

Dried Gel Production Method And Dried Rice Gel

US 2022/0256896 A1 **Patent Application** Family: 5s / 5ex Family Jurisdictions: EP, CN, JP, WO, US

Legal Status: Pending

Application No: 202017625334 Filed: Jul 7, 2020 Published: Aug 18, 2022 Earliest Priority: Jul 8, 2019

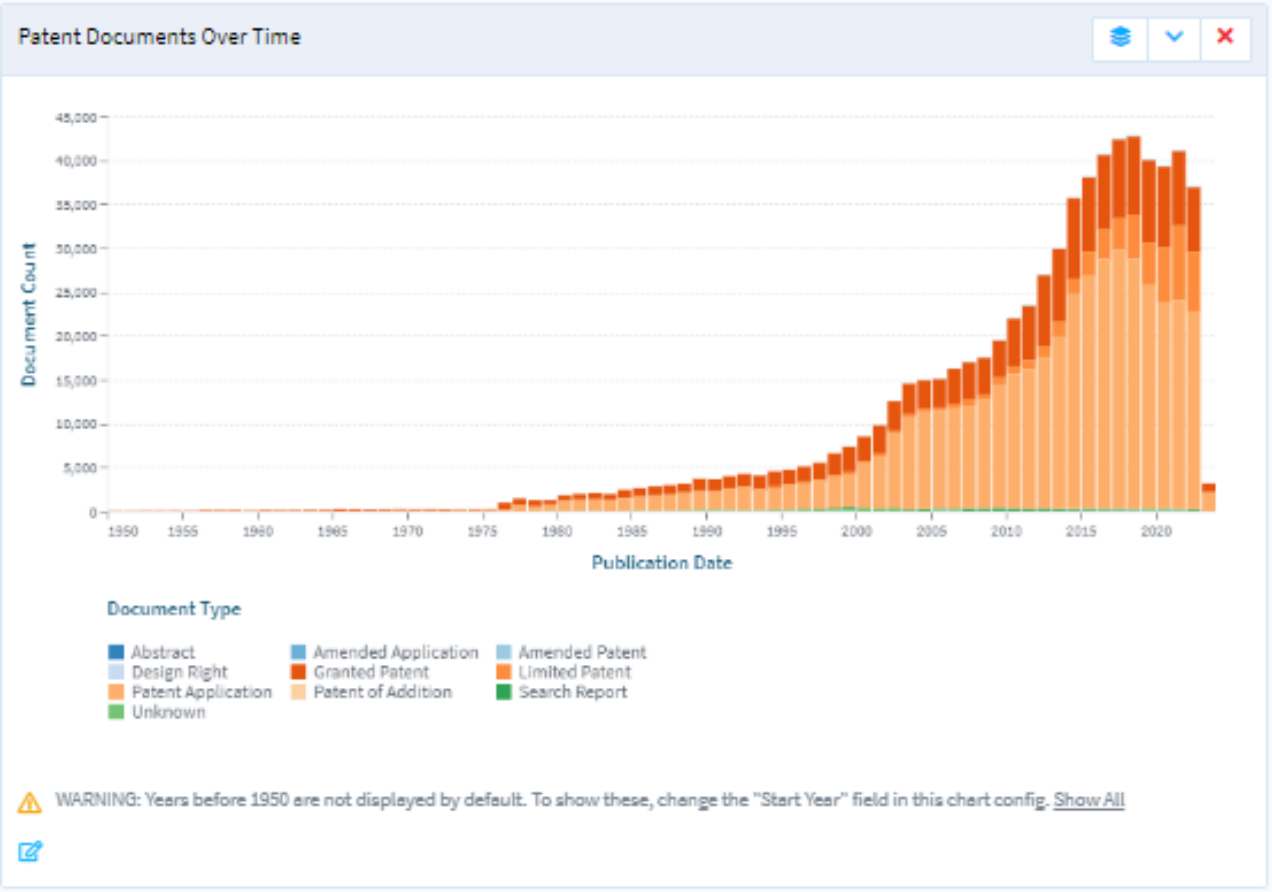
Show 10 Results | 1 2 3 4 5

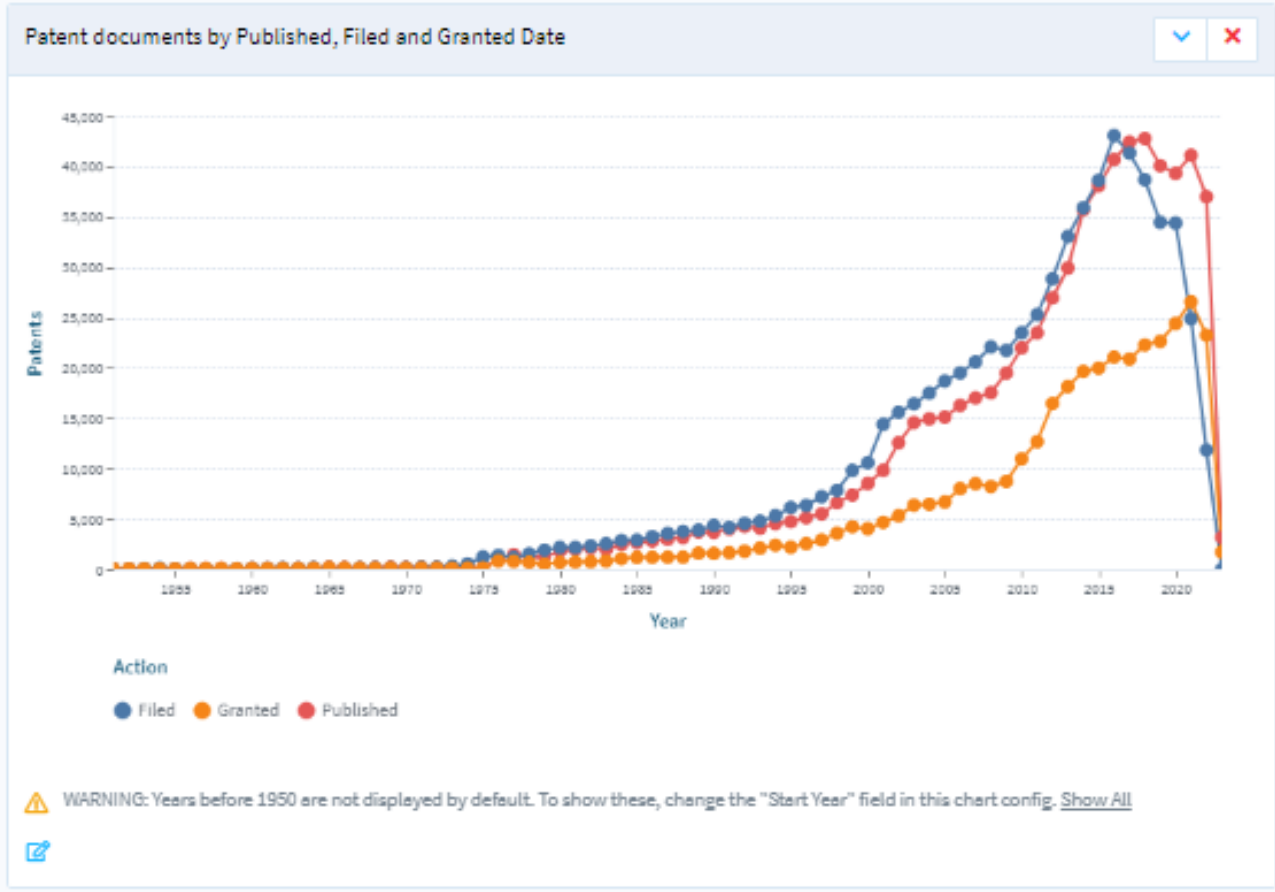
Applicant Name Exact

Monsanto...	Procter & ...	Du Pont	Pioneer H...
10,757	5,380	4,823	4,416

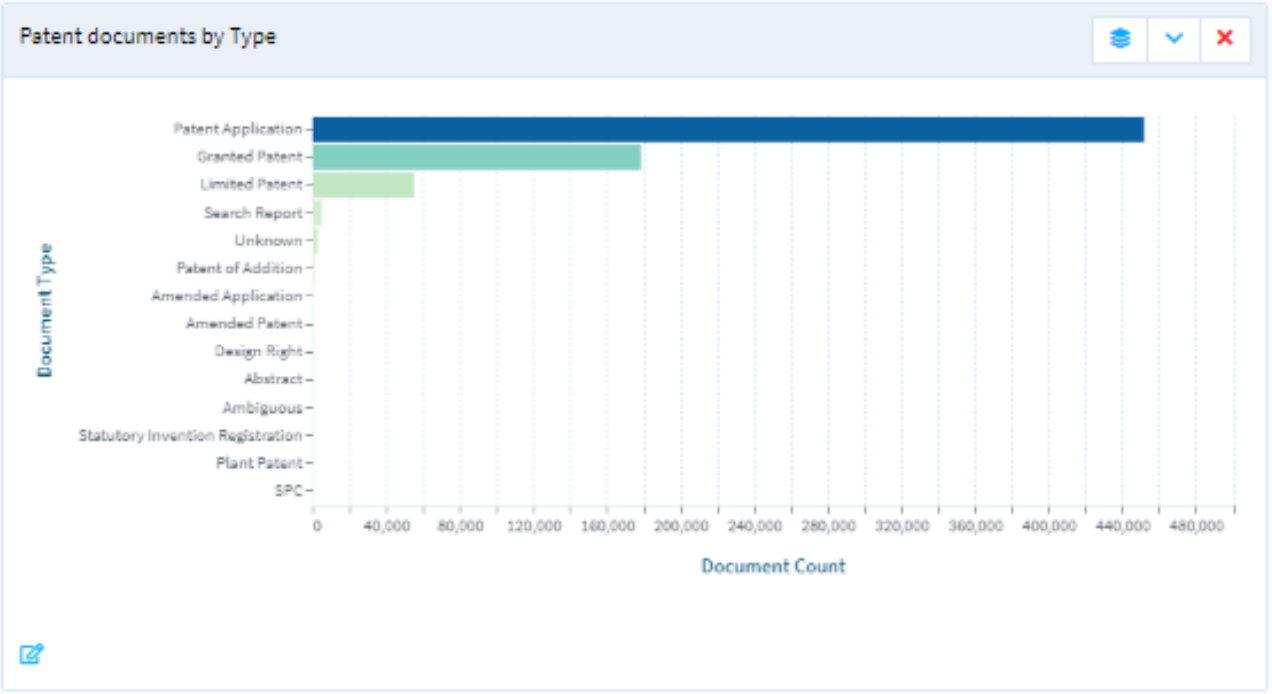
Feedback

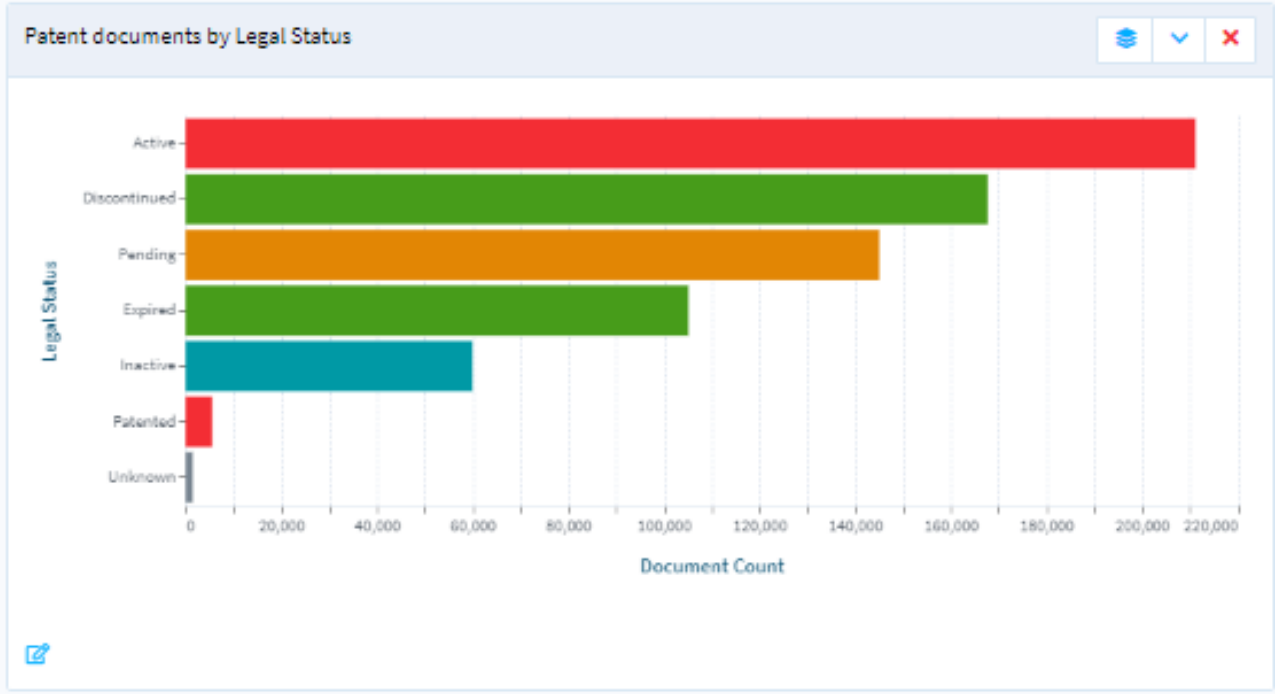
http://www.lens.org/lens/



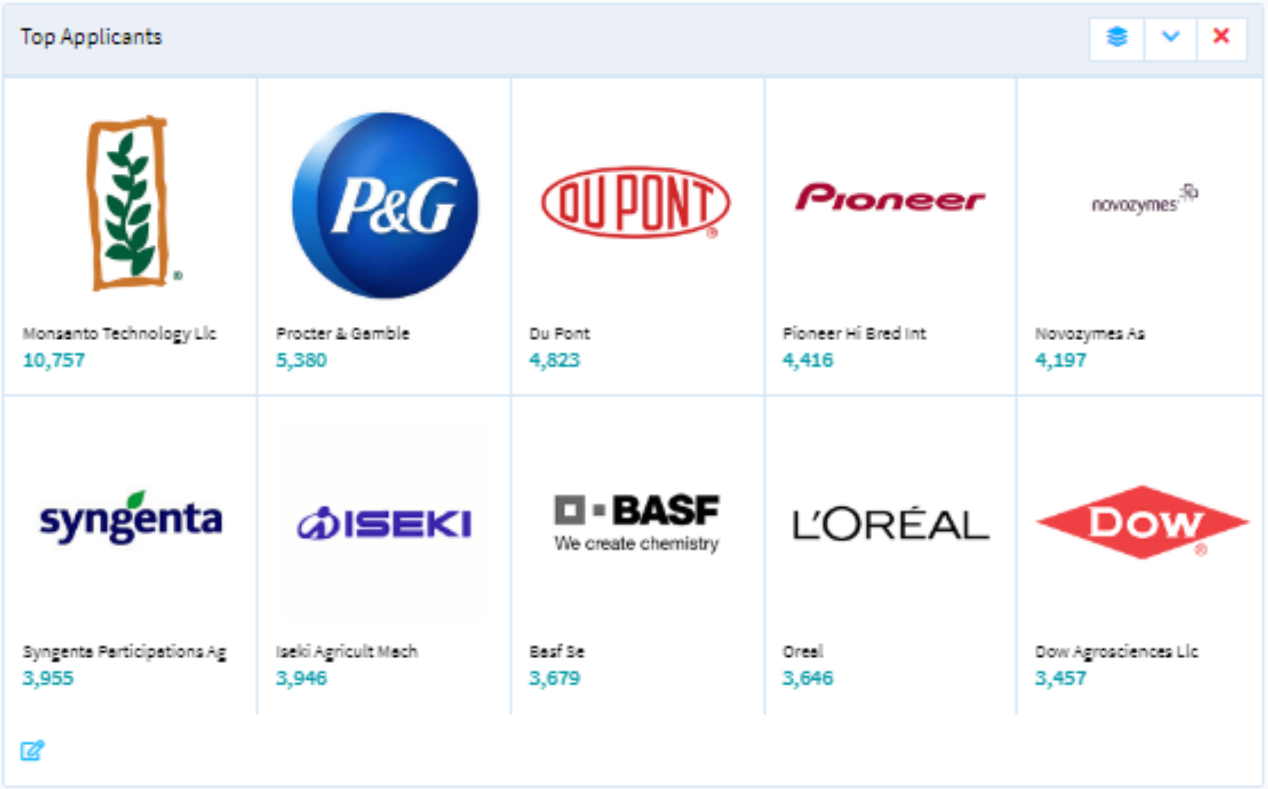


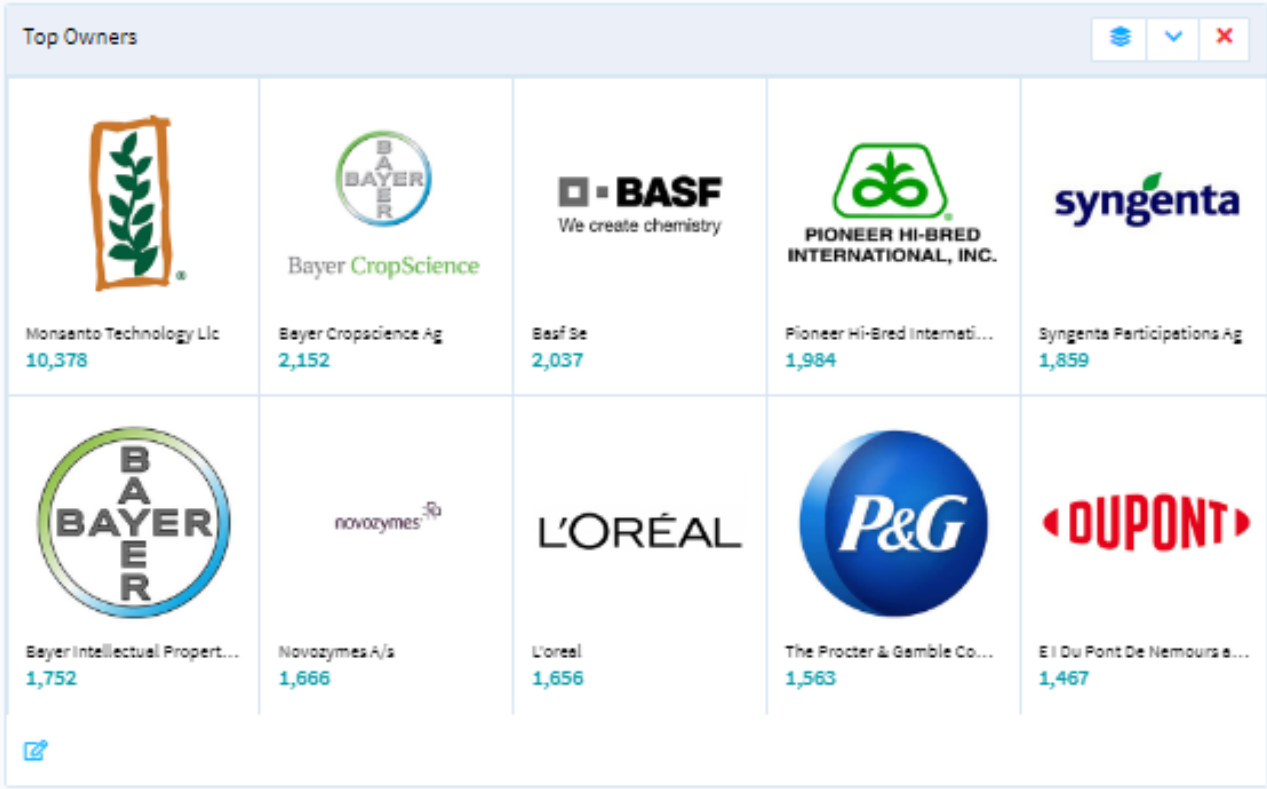
http://www.lens.org/lens/





http://www.lens.org/lens/



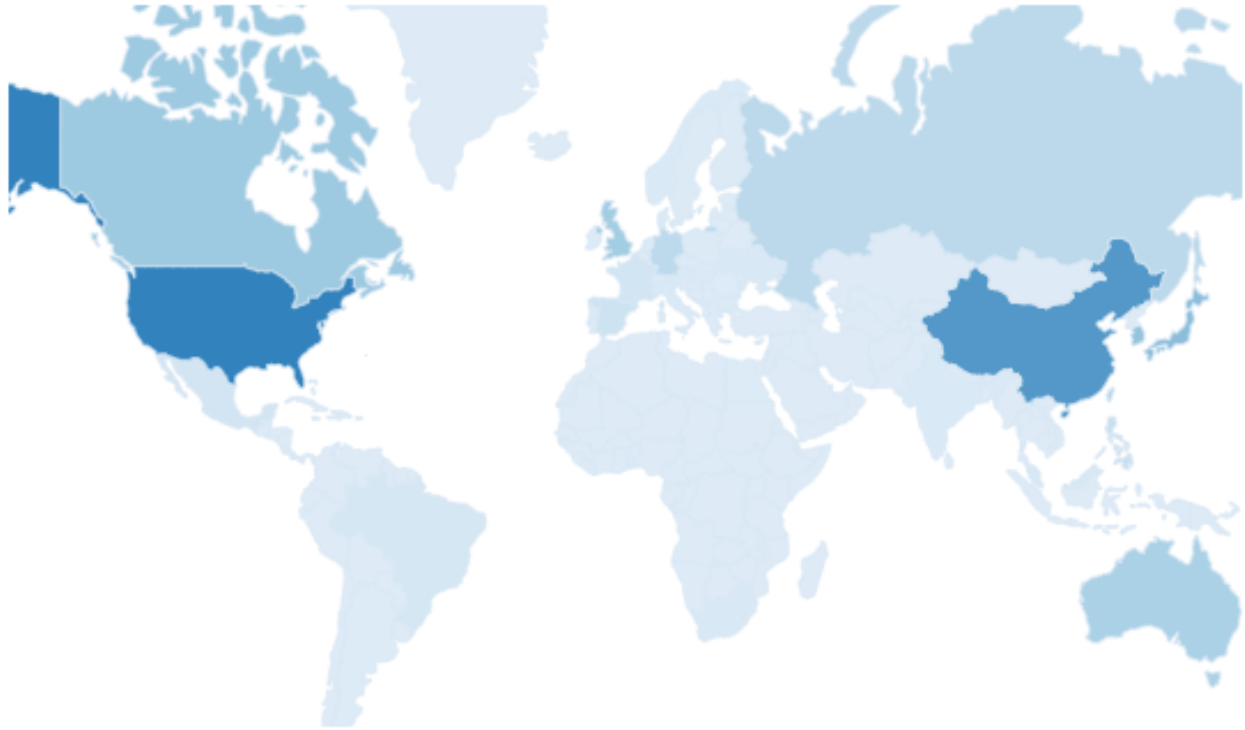


http://www.lens.org/lens/

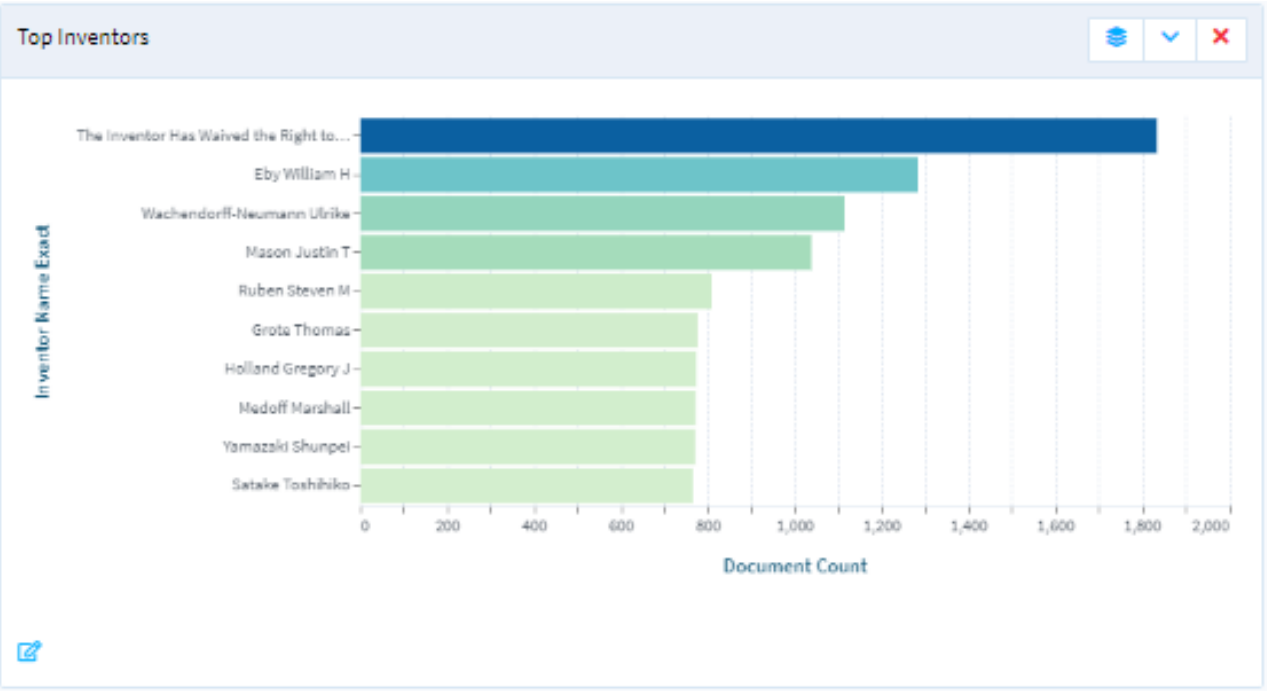
Top CPC Classification Codes

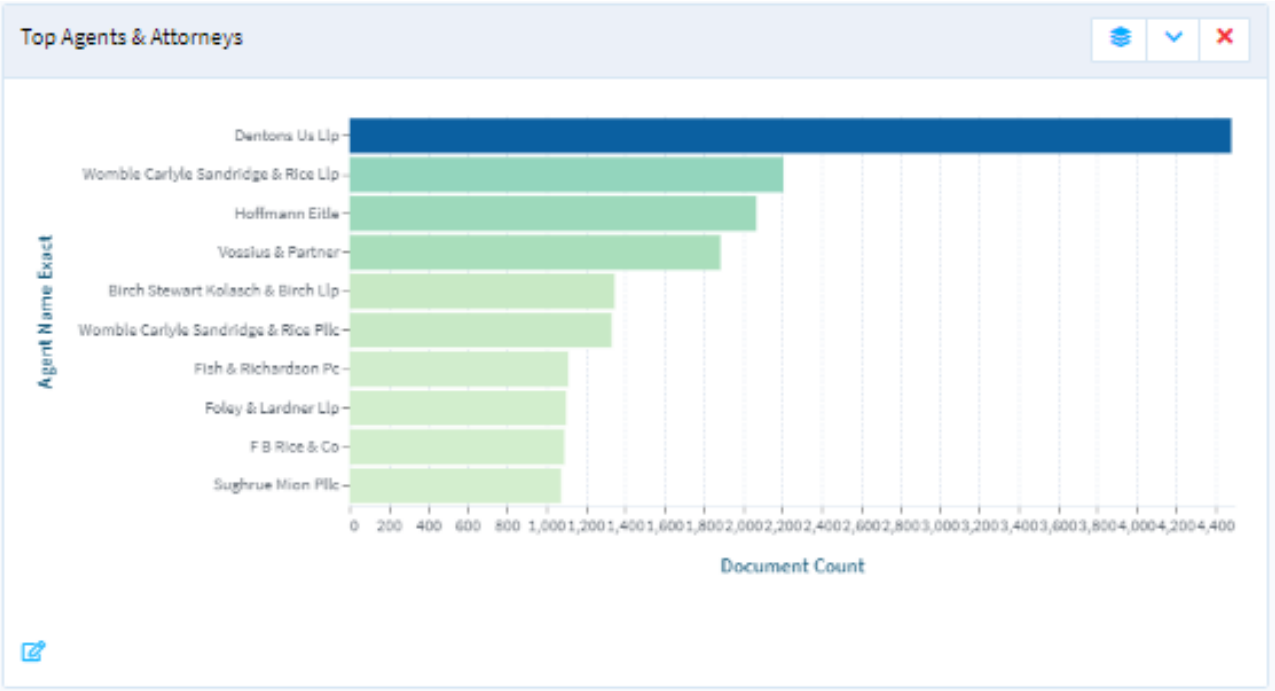
15,717 A01H5/10	9,754 A23L33/105	41,370 A23V2002/00	12,721 A61K38/00	17,874 A61K45/06
11,608 A61P17/00	15,059 A61P25/00	10,397 A61P25/28	18,401 A61P29/00	11,326 A61P3/10
11,407 A61P31/04	30,081 A61P35/00	27,773 A61P43/00	11,802 A61P9/00	10,439 A61P9/10
11,145 A61Q19/00	14,340 C07K14/415	10,597 Y02A40/146	10,341 Y02A50/30	11,368 Y02E50/10

Patent documents by Jurisdiction

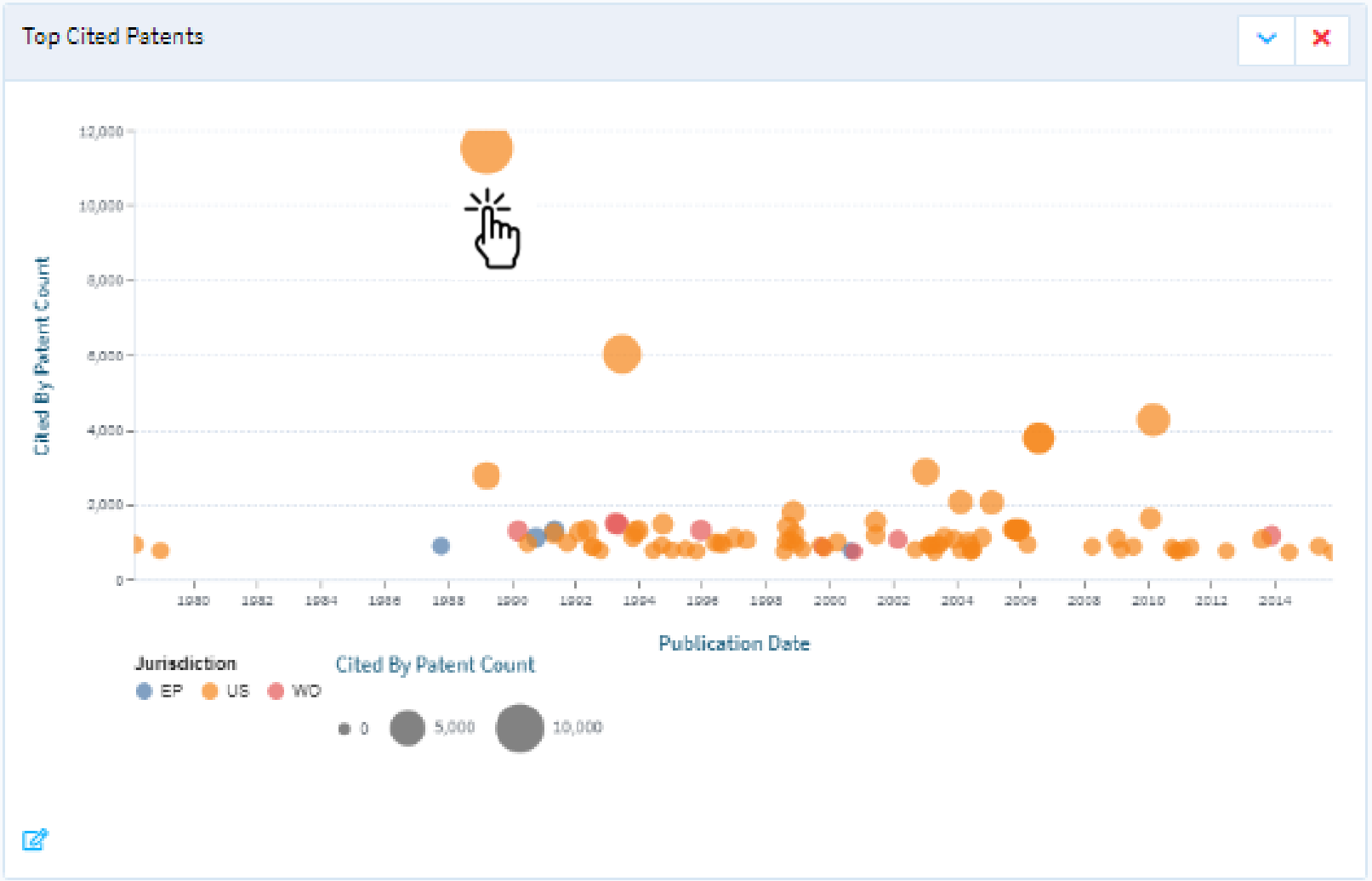


http://www.lens.org/lens/





http://www.lens.org/lens/



http://www.lens.org/lens/

LENS.ORG | English | Our Apps | Pricing | About | Work Area | Signed in as kal | Support

696,052 Patent Results | 114-009-432-454-132 | rice | Search

FILTERS

- Date Range
- Flags
- Jurisdiction
- Applicants
- Inventors
- Owners
- Agents & Attorneys
- Legal Status
- Publication Type
- Cited Works
- Biologicals
- Classifications
- Document Family

Recombinant immunoglobin preparations

US 4816567 A **Granted Patent** Family: 40s / 43ex

Family Jurisdictions: DK, JP, IL, AU, AT, CY, EP, DE, US, KR ... 6 More Legal Status: Expired

Application No: 48345783 Filed: Apr 8, 1983 Published: Mar 28, 1989 Earliest Priority: Apr 8, 1983

Granted: Mar 28, 1989

Owners: City of Hope a Corp of Ca , Genentech Inc. a Ca. Corp

Applicants: Genentech Inc

Inventors: Cabilly Shmuel , Heyneker Herbert L , Holmes William E , Riggs Arthur D , Wetzel Ronald B

Cited Works: 30 Cited by: 11,522 Cites: 8 Collections: 6 114-009-432-454-132

Additional Info: Expired | Full text | Examiner | Owners | Abstract | Claim | Description | Cited Works | Published

Granted Patent

US 4816567 A
114-009-432-454-132
View in Global Dossier
View in Espacenet

Summary | Full-text | Family Info | Legal Info | Citations | Collections | Notes

Share Patent | Search Family | Create Collection | Add to Collection | Remove from Collection | Make Note | Tags | Download Citation

Abstract

Download PDF

http://www.lens.org/lens/

The Lens - US 4816567 A

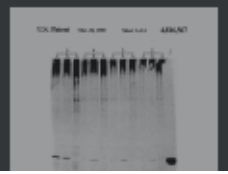
1 / 24 100%



1



2



United States Patent [19]

Cabilly et al.

[11] **Patent Number: 4,816,567**

[45] **Date of Patent: Mar. 28, 1989**

[54] **RECOMBINANT IMMUNOGLOBIN PREPARATIONS**

[75] Inventors: **Shmuel Cabilly**, Monrovia; **Herbert L. Heyneker**, Burlingame; **William E. Holmes**, Pacifica; **Arthur D. Riggs**, La Verne; **Ronald B. Wetzel**, San Francisco, all of Calif.

[73] Assignee: **Genentech, Inc.**, South San Francisco, Calif.

[21] Appl. No.: **483,457**

[22] Filed: **Apr. 8, 1983**

[51] **Int. Cl.**[4] **C07K 15/14**; C07K 15/06; C12P 21/00; C12N 15/00; C12N 1/20

[52] **U.S. Cl.** **530/387**; 435/68; 435/172.3; 435/320; 435/252.3; 435/252.31; 435/252.33; 435/252.34; 935/10; 935/15; 935/29; 935/73; 530/388

[58] **Field of Search** ..... 435/68, 172.3, 240, 435/253, 172.2, 317, 320; 260/112 B; 536/27; 935/11, 15, 27, 29, 73; 530/387, 388

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,444,878 4/1984 Paulus 435/188
4,512,922 4/1985 Jones et al. ..... 435/68 X

Nisonoff, A. et al., *Arch. Biochem. Biophys.*, vol. 93, pp. 460–462, 1960.
Glennie, M. J. et al., *Nature*, vol. 295, pp. 712–714, 1982.
Eisen, H. N., *Immunology*, Harper & Row, Publishers, pp. 415 and 428–436, 1974.
Hozumi, N. et al. *Nuc Acids Res.* vol. 5(6) pp. 1779–1799, Chem. Abst. 89:87928t, 1978.
Wetzel, R. et al. *Gene*, vol. 16, pp. 63–71, 1981.
Williams et al., *Science*, vol. 215, pp. 687–689, 1982.
Falkner, F. G. et al., Nature, vol. 298, pp. 286–288, 1982.
Boss et al. Hamer et al., Ed. "Gene Expressions–Proc. Cetus–UCLA Symposium . . . Mar. 26–Apr. 1, 1983" pp. 513–522.
Amster et al., "Nucleic Acid Research" 8(9): 2055–2065 (1980).
DeBoer et al., Rodriguez et al., Ed. "Promoters" 462–481 (1982).
Gough, "Tibs" 6(8): 203–205 (Aug. 1981).
Morrison, "J. of Immunology" 123(2): 793–800 (Aug. 1979).
Kohler "P.N.A.S. USA" 77(4): 2197–2199 (Apr. 1980).
Thomas M. Roberts, *Promoters*, Rodriguez et al., Eds. (1982), pp. 452–461.
Kemp et al., "Proc. Natl. Acad. Sci. USA" 78(7): 4520–4524 (Jul. 1981).
Valle et al., "Nature" 300:71–74 (4 Nov. 1982).

US 20050056705A1

(19) United States

(12) Patent Application Publication (10) Pub. No.: US 2005/0056705 A1

Bhumibol Adulyadej (43) Pub. Date: Mar. 17, 2005

(54) WEATHER MODIFICATION BY ROYAL RAINMAKING TECHNOLOGY

(76) Inventor: His Majesty King Bhumibol Adulyadej, Bangkok (TH)

Correspondence Address:
The Office of His Majesty's Principal Private Secretary
BANGKOK 10200 (TH)

(21) Appl. No.: 10/662,145

(22) Filed: Sep. 15, 2003

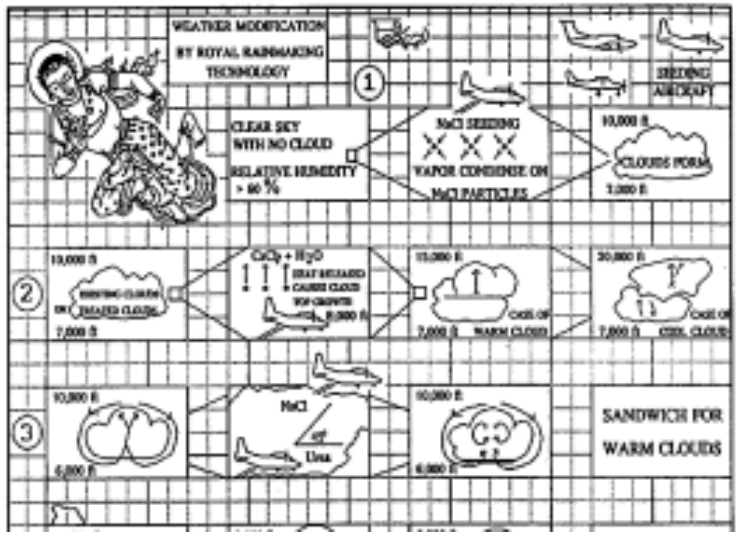
Publication Classification

(51) Int. Cl.[7] E01H 13/00

(52) U.S. Cl. 239/2.1

(57) ABSTRACT

Process of rainmaking and moving cloud using 'Royal Rainmaking Technology' is described for weather modification by means of chemical seeding comprises steps of "Triggering", to activate cloud formation; "Fattening", to promote cloud growth; "Moving", to move cloud to a designated area, and "Attacking" to initiate rainfall from cloud. Attacking can be done by at least 3 different techniques; by 'Sandwich Seeding Technique' for 'warm cloud', by 'Glaciogenic Seeding Technique' for 'cool cloud', or by 'Super Sandwich Seeding Technique' for mixed phase cloud. 'Enhancing' is for enhancing amount of rainfall and prolonging raining duration including increasing area coverage. Weather modification extends to dispersion of cloud into clear flight path, prevention of hail formation, and inducing rainfall from stratiform clouds onto a valley or any catchment areas. Seeding may be performed inside or outside a cloud or to the top or underneath any isolated cloud or cloud band.



ชื่อการประดิษฐ์

ชื่อผู้ประดิษฐ์

วันที่ยื่นสิทธิบัตร

เลขหมวดหมู่สิทธิบัตร

เลขที่สิทธิบัตร

วันออกสิทธิบัตร

บทคัดย่อ

ตัวอย่างเอกสารสิทธิบัตรที่จดในประเทศอเมริกา

STEP I
TRIGGERING
(UPGRADE CCN SPECTRUM,
ACTIVATE CLOUD FORMATION PROCESS,
ENRICH NEWBORN CLOUDS)

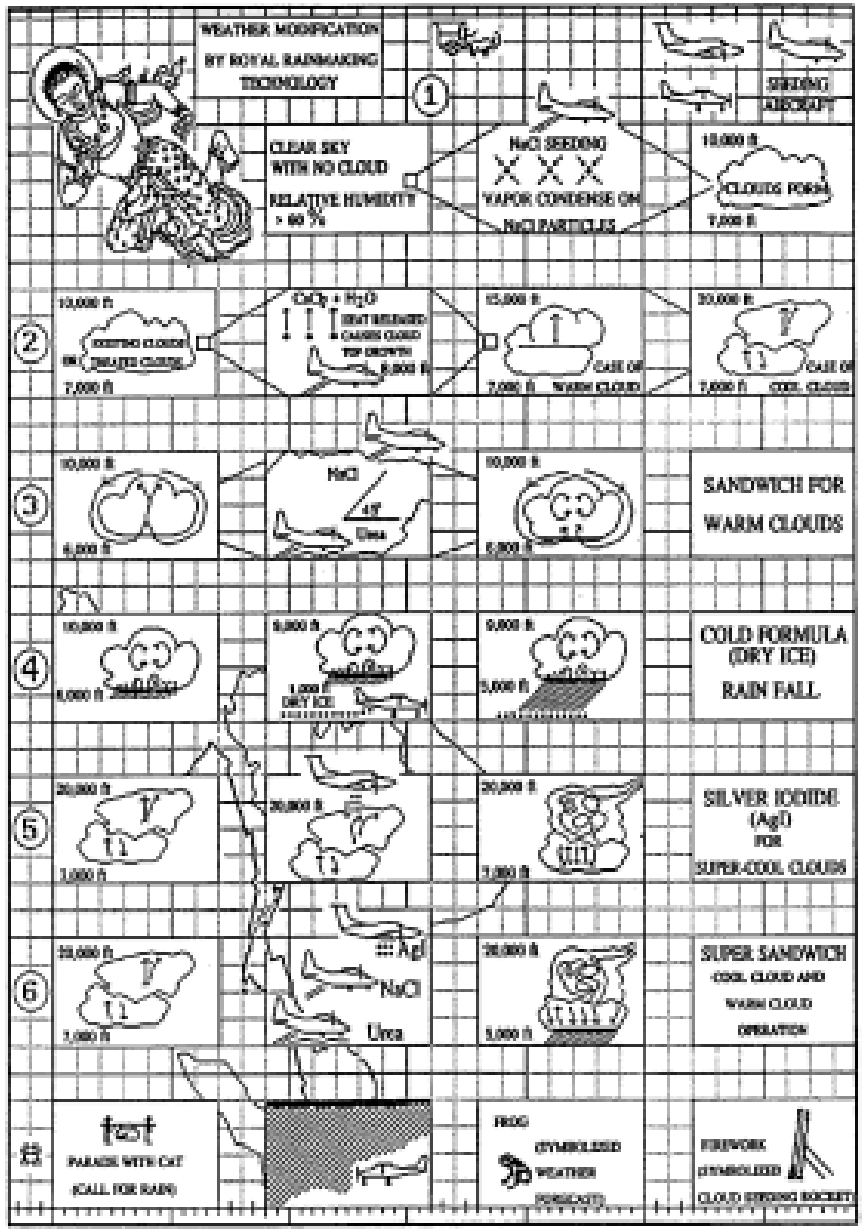
STEP II
FATTENING & MOVING
(BROADEN CLOUD DROPLET SPECTRUM,
ACTIVATE COLLISION & COALESCENCE PROCESS,
ENHANCE RAINDROP FORMATION AND CLOUD VOLUME,
MOVE TREATED CLOUDS TO A DESIGNATED TARGET AREA)

STEP III
ATTACKING BY 'SANDWICH' TECHNIQUE
(CONDENSE & COOL CLOUD BASE,
PROMOTE GIANT RAINDROPS,
INITIATE RAINFALL: FROM WARM CLOUD)

STEP IV
ENHANCING,
ATTACKING BY SUPER – COOL CHEMICALS
(COOL SUB-CLOUD BASE, MAINTAIN GIANT RAINDROPS,
ENHANCE RAINFALL ONTO THE DESIGNATED TARGET AREA)

STEP V
ATTACKING BY 'GLACIOGENIC SEEDING' TECHNIQUE
(UPGRADE: INCREASE NUMBER OF ICE NUCLEI,
PROMOTE ICE GROWING PROCESS,
INITIATE RAINFALL: FROM SUPER-COOL CLOUD)

STEP VI
ATTACKING BY 'SUPER SANDWICH' TECHNIQUE
(INTEGRATE WARM AND COOL CLOUD SEEDING,
PROMOTE GIANT RAINDROPS,
INITIATE RAINFALL: FROM WARM & COOL CLOUD)



สาขาที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

WEATHER MODIFICATION BY ROYAL RAINMAKING TECHNOLOGY

FIELD OF THE INVENTION

[0001] This technology of rainmaking involves the knowledge of meteorology, climatology, cloud formation, cloud evolution, rain formation and cloud dispersion of various aspects.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] This technology is termed the 'Royal Rainmaking Technology' as it is a unique technology invented by HIS MAJESTY KING BHUMIBOL ADULYADEJ OF THAILAND. The technology is developed to help people in Thailand and particularly those farmers who repeatedly face drought disasters due to variation and deviation of the seasons, and in addition as an attempt to solve a seemingly insoluble and paradoxical problem of water management in the North-East region of Thailand, i.e., when there is rain, the water is too much that it floods down the hills because there are not many trees to stop it and thus floods the area, but when water recedes it turns to drought. The solution to this problem is to build many small check dams along the creeks on the hills to regulate the flow of water. Small dams and reservoirs should be built which can take care of the drought. In the rainy season, water kept in the reservoirs can provide water for the dry season. Yet, one problem remains, as overall, the North-East region of Thailand is reputed to be a dry region. Despite the fact that there is lots of cloud in the sky, they are all blown past the arid land. The solution thus lies on how to make those clouds fall as rain in the

by a cold substance (for instance, dry ice) humidity to form cloud. Yet problem exists, i.e., when there is no rain, while without enough dry ice it soon dissolves back to the blue sky right after a cloud is formed. If too much dry ice is used, the cloud becomes 'exploded' and thus also is destroyed; where at this stage even spraying the sea water does not help initiate rainfall as the sky remains blue. Therefore, so many factors must be concerned, i.e. humidity, temperature, speed and direction of the wind, and etc. Cloud physics must also be studied in much greater details to make rain efficiently although the basic principles and all the components for rain-making remain the same.

[0006] Many experiments have been done thereafter. In general, sea salt and dry ice are still in use while some other chemicals have been discontinued. Many other formulas have later been introduced in the 'Royal Rainmaking Technology', i.e. urea (moderately cold-formula 4), calcium chloride (warm—formula 6), and calcium carbide (very warm—formula 9). The latter formula 9 has now been discontinued as it is rather dangerous. At the first time when calcium chloride was used in the experiment, the prediction was that after building up a cloud with sea salt (formula 1), had calcium chloride (formula 6) been dispersed into the cloud, the cloud would become bigger and rise to a much higher altitude somewhat like a mushroom as of an atomic bomb. When the experiment has been done, the result was a heavy rain of 40 mm, although it rose up like a tall Christmas tree and not in a form of mushroom as expected.

[0007] Cloud Dispersion was first experimented as on a return trip from a religious ceremony at Ban Ponge District in Thailand by a helicopter, ominous clouds had formed and

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

บทสรุปการประดิษฐ์

SUMMARY OF THE INVENTION

[0016] The present invention relates to technology for weather modification for rain making and moving water in form of cloud from an area to fall as rain onto a designated target area far away. The process comprises steps of 'Triggering' which is a technique to activate cloud formation using fine powder of hygroscopic materials such as sodium chloride; 'Fattening' which is a technique to encourage or promote cloud growth by dispersing giant nuclei of exothermic-hygroscopic materials such as calcium chloride to cause updraft by exothermic reaction and thereby activate collision and coalescence of the cloud droplets; 'Moving' which is a technique to move cloud mass to a designated target area; and 'Attacking' which is a technique to initiate rainfall from the cloud. Step of attacking can be done by at least 3 different techniques. Firstly, by 'Sandwich Seeding Technique' for 'warm cloud' whose cloud top does not grow beyond the freezing level, giant endothermic-hygroscopic nuclei such as sodium chloride are dispersed into the cloud top and urea at the cloud base simultaneously to increase number of big raindrops and decrease the in-cloud temperature due to endothermic reaction which further increase downdraft within the cloud mass and big raindrops thus start to fall from the cloud base. Secondly, by 'Glaciogenic Seeding Technique' for 'cool cloud' whose cloud top grows well beyond the freezing level where super-cool droplets and ice crystals appear in the cloud top portion, silver iodide

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

and the neighboring cloud bases to cause continuation of rainfall, resulting in much more rainfall in terms of amount and area coverage as well as raining duration, thus called 'Enhancing'. Weather modification further extends to dispersion of heavy cloud into clear flight path, prevention of hail formation, and inducing of rainfall onto a valley or onto any catchment area of the water reservoirs in various circumstances. Seeding may be performed inside or outside a cloud or to the top or underneath any isolated cloud or cloud band.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0017] **FIG. 1** is a flow diagram illustrating the overall steps in the operation of the 'Royal Rainmaking Technology' with highlight information.

[0018] **FIG. 2** is a chart illustrating stepwise operation of the 'Royal Rainmaking Technology'.

[0019] **FIG. 3** is a blow-up part of **FIG. 2 (1)** illustrating Step I (Triggering) of the 'Royal Rainmaking Technology'.

[0020] **FIG. 4** is a blow-up part of **FIG. 2 (2)** illustrating Step II (Fattening & Moving) of the 'Royal Rainmaking Technology'.

[0021] **FIG. 5** is a blow-up part of **FIG. 2 (3)** illustrating Step III (Attacking) which is 'SANDWICH SEEDING' of the 'Royal Rainmaking Technology'.

[0022] **FIG. 6** is a blow-up part of **FIG. 2 (4)** illustrating Step IV (Enhancing) of the 'Royal Rainmaking Technology'.

[0023] **FIG. 7** is a blow-up part of **FIG. 2 (5)** showing Step V (Glaciogenic or AgI seeding) of the 'Royal Rainmaking Technology'.

[0024] **FIG. 8** is a blow-up part of **FIG. 2 (6)** showing Step VI which is "SUPER SANDWICH SEEDING' of the 'Royal Rainmaking Technology'.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[0025] The present invention describes a technology for weather modification to make rain and to move water in form of cloud from one area to fall as rain onto a designated target area for every using the 'Royal Rainmaking Technol-

[0030] Step V: AgI Seeding:—attacking cool cloud when cool cloud seeding aircraft is available;

[0031] Step VI: Super Sandwich Technique:—attacking the cloud formed when both warm and cool cloud seeding aircraft are available. This is a combination of steps III, IV and V.

[0032] Details in each procedure and the explanation of the reasons and the result of each step, as shown in **FIGS. 1 and 2**, are as follows:

[0033] STEP I: "Triggering"

[0034] The aim of this step, as shown in **FIG. 3**, is to activate cloud formation or condensation process and enrich the newborn clouds by upgrading the Cloud Condensation Nuclei (CCN) property and broadening its spectrum in the convective air plumes. So, Step I begins when the sky is clear or only a few cumulus clouds have just formed in the morning and the average relative humidity up to an altitude of 7,000 feet is not less than 60% in the locality.

[0035] This step is done by dispersing tons of powder of various size spectrum of low critical relative humidity and hygroscopic chemicals, sodium chloride in this case, into the volume of air at or a few thousand feet above the level of cloud formation or convective condensation level (CCL), at a distance upwind of the designated target area and at a time before natural cloud forming.

[0036] After seeding, the condensation to form cloud droplets is more active and a lot more clouds are formed in the treated area. Then clouds will be able to grow by themselves due to continuation of condensation and support by the local convection.

[0037] STEP II: "Fattening" & "Moving"

[0038] The aim of "Fattening", as shown in **FIG. 4**, is to increase raindrop formation and to build up cloud volume by promoting Collision and Coalescence Process of the cloud droplets (i.e. to cause broadening of cloud droplet spectrum) and increasing in-clouds updraft due to the energy released from the exothermic reaction. This step begins when the cloud tops of the cumulus clouds formed from Step I reach 10,000 feet.

ข้อถือสิทธิ

[0065] Thus, step VI is done by combining warm and cool cloud attacking techniques together simultaneously; in this case by dispersing the endothermic-hygroscopic chemicals such as sodium chloride particles at the mid-cloud level (about 10,000 feet), and urea particles at the cloud base level (Sandwich), ejecting 5 to 15 of 20-gram flares of Silver Iodide into the cloud top at the altitude of about 21,500 feet, and dry ice seeding at 1,000 ft below the cloud base of the same treated clouds, simultaneously.

[0066] After seeding by the Super Sandwich Attacking Technique, the treated clouds, in most cases, start to rain right after or shortly after seeding onto the designated target area.

[0067] The 'Royal Rainmaking Technology can be further applied to prevent hail formation. By applying the 'Super Sandwich Technique' to cause rainfall at a time point before hail starts to form. Such operation can suppress hail formation and alleviate the damage to life or properties and especially the agriculture crops. Furthermore, to provide clear view of the flight path for aviation safety, over-seeding is done by dispersing excess amount of exothermic-hygroscopic chemicals, such as powder of calcium chloride into a cloud mass. The dense cloud mass will separate into a clear flight path.

to said to fall thereafter.

I claim:

1. A process of rainmaking using 'Royal Rainmaking Technology' by means of chemical seeding for cloud formation, cloud growth, rain initiation, and rain enhancement comprising steps of "Triggering", to activate cloud formation and enrich newborn cloud;

"Fattening", to promote raindrop formation and building up of cloud volume;

"Attacking", to initiate rainfall from said cloud; and

"Enhancing", to enhance volume of rainfall onto said designated target area, area coverage, and to prolong rain duration.

2. A process of activating cloud formation (Triggering) as of claim 1 wherein, cloud condensation nuclei (CCN) of one or more hygroscopic chemicals are dispersed into volume of air at a level of cloud formation or a few thousand feet above said level of cloud formation or convective condensation level (CCL), at a distance upwind to said designated target area.

3. The process of claim 2 wherein said hygroscopic chemical is, preferably, sodium chloride.

4. A process of promoting raindrop formation and building up of cloud volume (Fattening) as of claim 1 wherein powder of exothermic-hygroscopic chemicals are dispersed into the updraft portion of clouds at a level above said cloud base.

5. The process of claim 4 wherein said exothermic-hygroscopic chemical is, preferably, calcium chloride.

6. A process of initiating rainfall (Attacking) as of claim 1 from warm cloud by "Sandwich Technique" wherein, first and second endothermic-hygroscopic chemicals are dispersed upwind of said cloud shoulder and at said cloud base, respectively and simultaneously.

7. The process of claim 6 wherein said first endothermic-hygroscopic chemicals to be dispersed upwind of said cloud shoulder is, preferably, powder of sodium chloride.

8. The process of claim 7 wherein said second endothermic-hygroscopic chemicals to be dispersed at said cloud base is, preferably, urea.

9. A process of enhancing rainfall onto the ground (Enhancing) as of claim 1 wherein, super-cool chemical(s) are dispersed below said cloud base.

10. The process of claim 9 wherein said super-cool chemicals to be dispersed below said cloud base is, preferably, dry ice.

11. A process of initiating rainfall (Attacking) as of claim 1 from mixed phase (warm and cool) clouds by "Super Sandwich Technique" wherein, first endothermic-hygroscopic chemical(s) and second endothermic-hygroscopic chemical(s) are dispersed upwind of said cloud shoulder and at said cloud base level, respectively and simultaneously, where glaciogenic chemical(s) are seeded into the top of said cloud, and where super-cool chemical(s) are dispersed below said cloud base simultaneously.

12. The process of claim 11 wherein said first endothermic-hygroscopic chemical(s) to be dispersed upwind of said cloud shoulder is, preferably, powder of sodium chloride, said second endothermic-hygroscopic chemical(s) to be dispersed at said cloud base is, preferably, urea, said glaciogenic chemical(s) is, preferably, silver iodide flare(s) and said super-cool chemical(s) to be dispersed below said cloud base is, preferably, dry ice.

13. A process of moving cloud using 'Royal Rainmaking Technology' by means of chemical seeding for cloud formation, cloud growth, moving of cloud, rain initiation, and rain enhancement comprising steps of

"Triggering", to activate cloud formation and enrich newborn cloud by dispersing CCN of hygroscopic chemicals into volume of air at or a few thousand feet above the level of cloud formation or CCL at a distance upwind of a designated target area;

"Fattening", to promote raindrop formation and building up of cloud volume by dispersing exothermic-hygroscopic chemical(s) into the updraft portion of cloud at a level above the cloud base;

"Moving" to move said cloud to a designated target area;

"Attacking", to initiate rainfall from said cloud by 'Sandwich Technique' using endothermic-hygroscopic chemicals dispersed upwind of said cloud shoulder and at said cloud base, or by 'Super Sandwich Technique' using endothermic-hygroscopic chemical(s) dispersed upwind of said cloud shoulder and at said cloud base level, and using glaciogenic chemical(s) seeded into the top of said cloud, and super-cool chemical(s) dispersed below said cloud base; and

"Enhancing", to enhance volume of rainfall onto said designated target area, area coverage, and in addition, to prolong rain duration using super-cool chemicals further dispersed below said cloud base.

14. A process of moving said cloud formed (Moving) as of claim 13, wherein exothermic-hygroscopic chemical(s) are dispersed into said cloud mass and to the spaces between the cloud masses to cause lifting up and moving of said cloud mass along the wind either to a target area on a plain or passing over a mountain top to be attacked and to fall as rain onto a target locality.

15. The process of claim 14 wherein said exothermic-hygroscopic chemical is, preferably, calcium chloride.

16. A process of expanding rainfall against wind direction from a dense cloud resting on windward side of a mountain, using two steps of chemical seeding as of claim 13; comprising steps of:

fattening preexisting small clouds upwind to merge with said dense cloud mass, and attacking growing clouds to cause expansion of area of rainfall from said dense cloud to a designated target area upwind.

17. A process of rain making using Royal Rainmaking Technology as of claim 1 wherein said chemical seeding can be performed inside or outside a cloud or to the top or underneath said cloud either of an isolated cloud or any cloud band.

18. A process for preventing hail formation comprising steps used in "Super Sandwich Technique" of Royal Rainmaking Technology of claim 11 operating at a stage prior to formation of hail.

19. A process for providing clear view of flight path for aviation safety comprising over-seeding exothermic-hygroscopic chemical(s) into a cloud mass to cause separation of said cloud mass into a clear path.

20. A process to cause rainfall from stratiform clouds covering an area using chemical seeding as of claim 1 modified by dropping alternately, exothermic-hygroscopic chemicals, and endothermic-hygroscopic chemicals, to cover said clouds and dispersing hygroscopic chemicals, on top of developing clouds.

* * * * *

นักวิจัย มีอิสระทางวิชาการ

แต่จะมีอิสระในการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นหรือไม่ ?

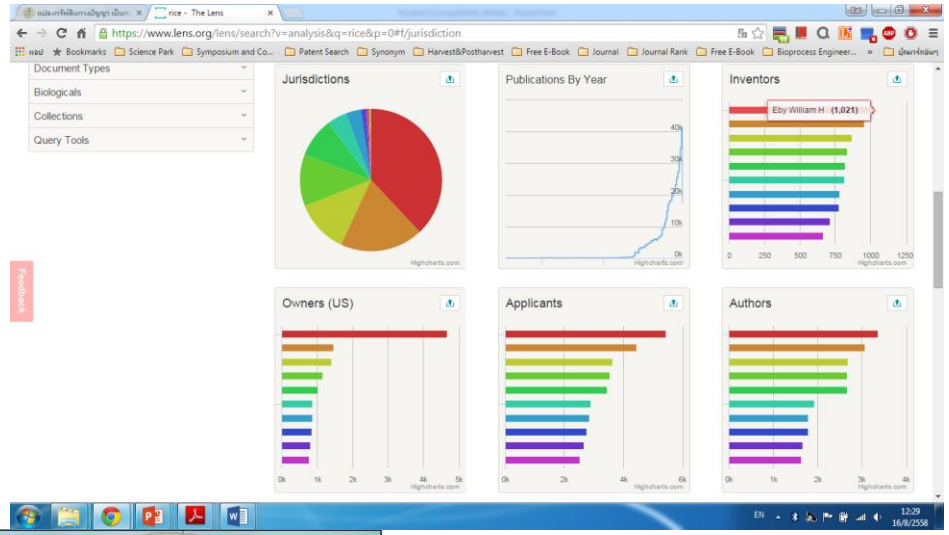
ถ้ายังไม่เคยสืบค้นสิทธิบัตร ไม่สามารถตอบได้

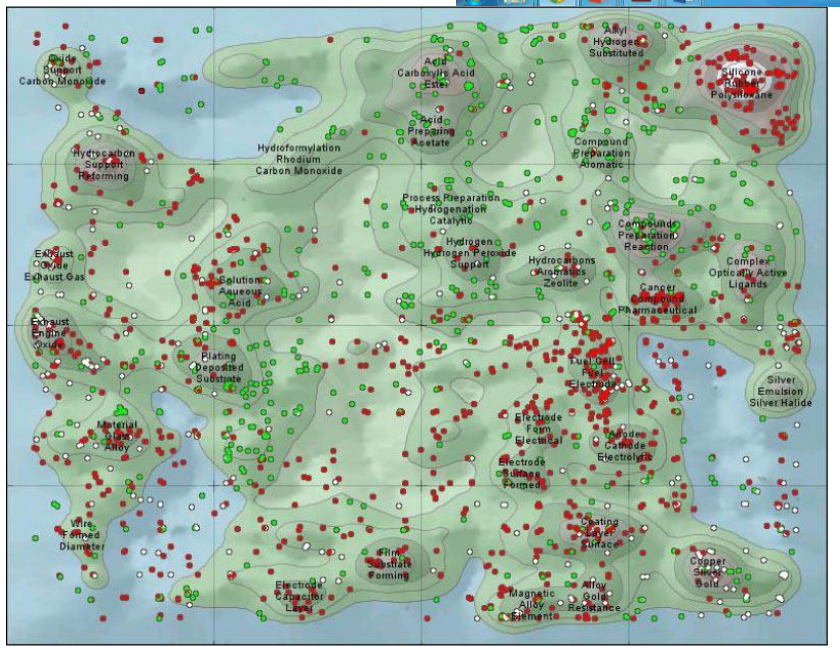
เช่น นักวิจัยมีอิสระในการทำวิจัย แต่เมื่อได้ผลงานแล้วจะนำออกไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับในประเทศนั้นๆ มีผู้ใดคุ้มครองสิทธิในสิทธิบัตรสำหรับการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นๆ อยู่แล้วหรือไม่

ถ้าไม่มีนักวิจัยจะมี FTO แต่ถ้ามีนักวิจัยจะไม่มี FTO

การสืบค้นฐานข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อหาทิศทางของเทคโนโลยี

Field of technology	Applicant											
	Zhejiang University	Harbin Institute of Technology	CEA	CNRS	Fraunhofer Ges Forschung	DLR	AIST	Tokyo University	Korea Electronics Telecomm	KAIST	University of California	MIT
Electrical machinery, apparatus, energy	6.7	10.1	13.0	5.1	6.4	6.7	7.8	12.4	2.5	8.6	3.8	8.4
Audio-visual technology	1.0	1.3	1.7	1.2	5.5	0.5	1.2	1.5	7.7	2.7	1.0	1.7
Telecommunications	1.1	3.5	2.5	1.4	2.7	3.8	0.6	0.9	11.7	4.8	1.0	2.5
Digital communication	2.6	4.3	1.9	0.3	2.6	4.2	0.8	1.2	31.4	7.8	0.7	1.7
Basic communication processes	0.5	0.7	1.9	1.3	2.3	4.5	0.4	0.2	2.3	2.7	1.0	1.0
Computer technology	10.5	8.4	7.3	2.5	9.5	1.5	3.0	4.8	20.9	16.1	5.0	5.2
IT methods for management	1.0	0.5	0.2	0.0	0.2	0.4	0.4	0.7	4.1	2.4	0.4	0.3
Semiconductors	1.5	0.8	17.7	4.7	5.5	1.2	12.9	2.9	3.2	6.4	4.1	5.6
Optics	2.0	3.3	3.7	4.3	5.3	1.9	3.1	2.9	3.9	3.9	2.0	3.7
Measurement	13.9	16.5	12.6	10.6	13.3	14.1	11.9	10.4	4.2	7.8	6.2	7.3
Analysis of biological materials	0.9	0.3	1.4	5.3	1.2	0.5	2.3	4.3	0.3	1.5	5.6	3.1
Control	3.7	3.8	0.7	0.8	0.9	5.6	1.0	1.4	2.3	1.4	0.5	1.4
Medical technology	2.7	1.6	2.1	3.9	3.1	2.8	3.2	5.2	1.8	3.8	11.6	8.5
Organic fine chemistry	3.8	1.0	0.8	8.1	0.8	0.2	5.2	4.9	0.0	0.9	6.6	3.5
Biotechnology	5.2	1.1	0.9	9.8	3.1	0.0	8.3	11.9	0.1	4.7	17.0	13.2
Pharmaceuticals	3.2	0.6	0.5	9.9	1.5	0.0	2.2	7.7	0.0	1.6	16.0	10.0
Macromolecular chemistry, polymers	2.4	1.8	0.6	2.8	2.2	0.1	2.6	3.4	0.0	1.2	1.7	1.3
Food chemistry	3.3	0.9	0.1	0.5	0.6	0.0	0.9	0.8	0.0	0.1	0.8	0.8
Basic materials chemistry	2.6	1.6	1.6	2.7	2.6	1.0	3.7	1.9	0.1	1.3	2.0	2.2
Materials, metallurgy	4.3	6.4	3.0	5.4	3.3	1.6	8.2	2.9	0.1	2.4	1.4	1.3
Surface technology, coating	1.5	3.2	3.7	2.2	3.5	1.2	3.1	1.1	0.2	1.6	1.5	2.0
Micro-structural and nanotechnology	1.1	0.9	2.7	1.8	1.2	0.0	1.5	0.9	0.1	1.8	1.0	1.2
Chemical engineering	3.9	3.1	3.1	5.8	2.3	0.6	5.6	2.3	0.2	3.1	3.2	4.2
Environmental technology	3.6	4.1	2.7	2.2	0.9	1.0	2.4	0.8	0.0	1.2	0.9	1.3
Handling	1.1	1.8	1.1	0.6	1.2	4.0	0.5	0.2	0.3	0.9	0.3	0.9
Machine tools	1.3	6.6	1.1	0.3	5.1	0.6	1.0	0.9	0.0	0.4	0.1	0.2
Engines, pumps, turbines	1.9	1.2	3.2	0.7	1.1	6.6	1.3	1.7	0.1	1.4	0.6	0.8
Textile and paper machines	0.5	0.8	0.2	0.3	0.8	2.6	1.0	1.2	0.0	0.4	0.4	0.6
Other special machines	3.6	1.7	1.6	1.5	3.7	8.6	2.2	3.1	0.4	1.6	1.3	3.2
Thermal processes and apparatus	1.7	1.3	3.4	0.8	1.9	5.9	0.4	1.1	0.0	0.5	0.5	0.7
Mechanical elements	2.1	1.7	1.1	0.8	1.4	5.2	0.3	0.5	0.0	0.8	0.4	0.6
Transport	1.9	3.3	1.1	0.7	1.4	11.9	0.2	1.5	1.2	2.2	0.3	0.9
Furniture, games	0.5	0.2	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	0.1
Other consumer goods	0.5	0.2	0.3	1.0	1.2	0.8	0.1	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4
Civil engineering	1.9	1.6	0.4	0.3	0.9	0.2	0.4	1.5	0.1	1.1	0.3	0.4





Source: World Intellectual Property Organization (WIPO)

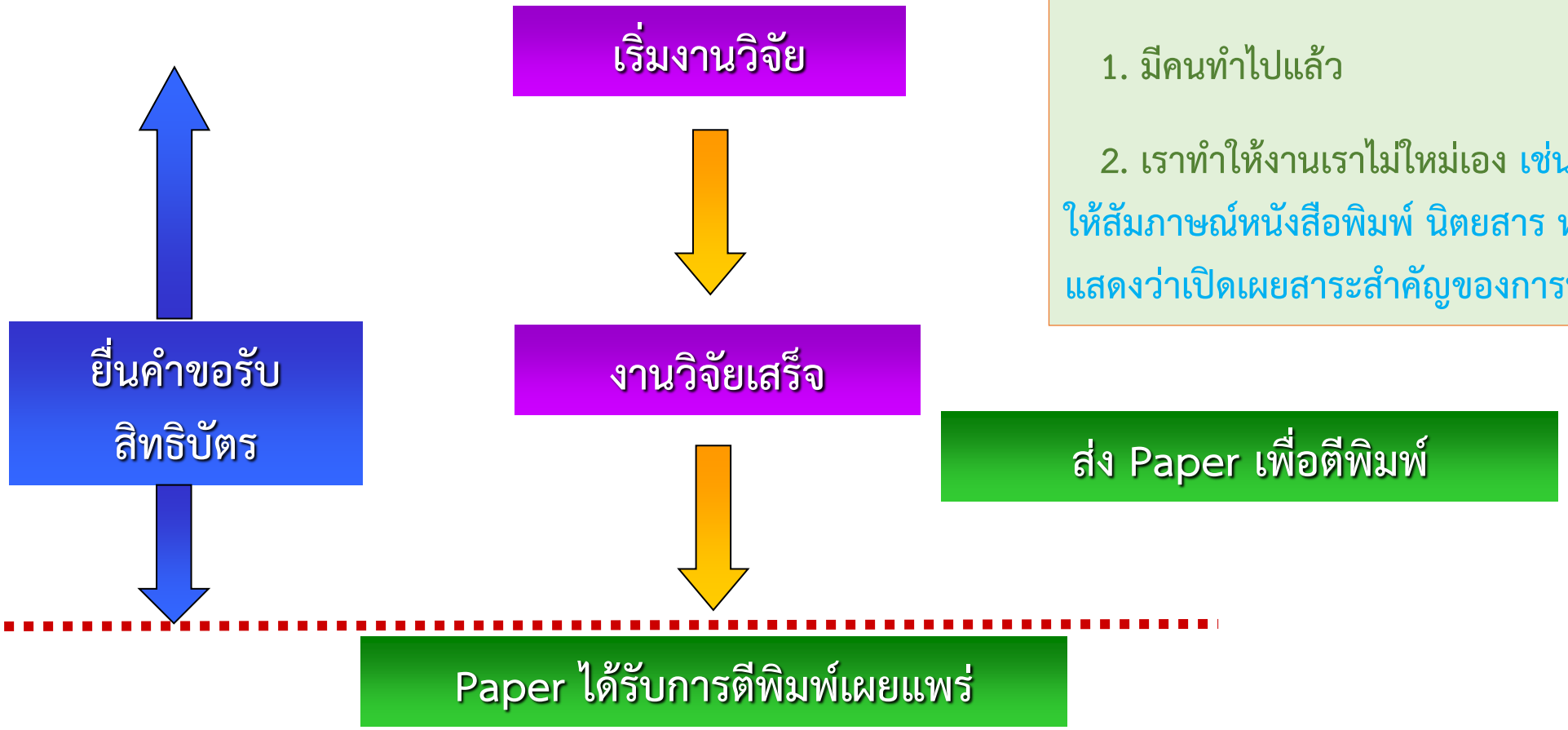
ข้อควรระวังเมื่อต้องการนำงานวิจัยไปต่อยอดเชิงพาณิชย์

ท่านได้ทำ Intellectual Property Clearance (IP Clearance) หรือยัง

- ตรวจสอบความใหม่จากฐานข้อมูลสิทธิบัตร (กรณีต้องการยื่นคุ้มครองสิทธิบัตรใหม่)
- ตรวจสอบ Freedom to Operate (FTO) จากฐานข้อมูลสิทธิบัตร (กรณีนำงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์)
- ตรวจสอบโอกาสการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นโดยไม่ตั้งใจ เช่นการใช้ Front ใช้รูปภาพ ที่ละเมิดงานของผู้อื่น
- กรณีการรับทุนวิจัยจากหลายแหล่งทุน หลายช่วงระยะเวลา เพื่อทำให้เกิดชุดขององค์ความรู้ สิทธิในงานวิจัยและนวัตกรรมอยู่ที่ใครบ้าง ได้ตกลงเรื่องสิทธิ และผลประโยชน์กันเรียบร้อยแล้วหรือไม่

เราควรยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เมื่อไร?

สิทธิบัตรคุ้มครองที่ความคิด



เงื่อนไขสิทธิบัตรคือ ใหม่

ปัญหาความใหม่เกิดจาก

1. มีคนทำไปแล้ว

2. เราทำให้งานเราไม่ใหม่เอง เช่นตีพิมพ์งานวิจัย ให้สัมภาษณ์หนังสือพิมพ์ นิตยสาร หรือมีหลักฐานแสดงว่าเปิดเผยสาระสำคัญของการประดิษฐ์

กรณีศึกษา การนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ผ่านกระบวนการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

การคุ้มครองสิทธิพันธุ์พืชใหม่ในประเทศไทย และอเมริกา และเชื่อมต่อการนำงานไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

กรณีศึกษา : ไม้ดอกสกุลขมิ้น (ปทุมมา) จำนวน 3 สายพันธุ์

ได้แก่ แม่โจ้ ไวท์ เพิร์ส (Maejo White Pearl)

แม่โจ้ กรีน เพิร์ล (Maejo Green Pearl)

แม่โจ้ พิ้งค์ เพิร์ล (Maejo Pink Pearl)

ภายใต้การสนับสนุนของโครงการพลิกโฉมมหาวิทยาลัย (Reinventing University)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม

นักวิจัย และงานวิจัย



ผศ. ดร.เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ นักวิจัยผู้พัฒนาลูกผสมปทุมมา ทริพลอยต์ (Triploid hybrid) จำนวน 3 สายพันธุ์ แม่โจ้กรีนเพิร์ล แม่โจ้ไวท์เพิร์ล และ แม่โจ้พิงค์เพิร์ล มีโครโมโซม 3n มีลักษณะเป็นหมัน และไม่สามารถแก้หมันได้

ลักษณะเด่น คือกลีบประดับส่วนบนสีเขียวปลายน้ำตาล ช่อดอกมีขนาดใหญ่ และแข็งแรง กลีบประดับใหญ่ และมีจำนวนมาก ก้านช่อดอกยาวเหมาะสำหรับเป็นไม้ตัดดอก อายุการใช้งานนานถึง 2-3 สัปดาห์







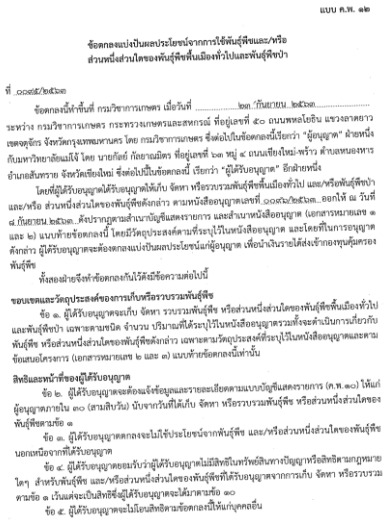
แนวทางการขอรับการคุ้มครองสิทธิ และการใช้ประโยชน์



1

ยื่นขึ้นทะเบียนพันธุ์พืช
ตาม พรบ. พันธุ์พืช พ.ศ. 2518
ยื่น 31 ต.ค. 62 (ร.พ.1)
ได้หนังสือรับรองฯ 14 เม.ย. 63 (ร.พ.2)
ไม่ต้องดำเนินการก็ได้





2

ยื่นแบบคำขออนุญาต เก็บ จัดหาฯ ตาม มาตรา 52 (ค.พ.9) และแบบบัญชีรายการฯ (ค.พ.10) ตาม พรบ. คุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542
ยื่น 28 ส.ค. 63 (ค.พ.9 และ ค.พ.10)
ได้หนังสืออนุญาตให้เก็บ จัดหาฯ 8 ก.ย. 63 (คพ.11)
และข้อตกลงแบ่งปันผลประโยชน์ 23 ก.ย. 63 (คพ.12)
ต้องเจรจาตกลงการแบ่งปันผลประโยชน์ก่อน



3

ยื่นจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่
ตาม พรบ. คุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542
ยื่น 28 ส.ค. 63 (คพ.1) (ต้องแนบ ค.พ.12 ด้วย และ ต้องเจรจาตกลงแบ่งปันผลประโยชน์ก่อน)
ได้หนังสือสำคัญฯ 13 ก.ย. 66 (ค.พ.2)

แนวทางการขอรับการคุ้มครองสิทธิ และการใช้ประโยชน์

4

ยื่นสิทธิบัตรบัตรพืช (Plant Patent)
ในประเทศสหรัฐอเมริกา
ดำเนินการผ่าน Law Firm ในประเทศ
นักวิจัย และหน่วยงานร่วมช่วยจัดเตรียมข้อมูล
ยื่น 28 มิ.ย. 2567
ได้รับจดทะเบียน 1 ก.ค. 68
Maejo Pink Pearl
เลขที่สิทธิบัตร US PP 36,799
Maejo Green Pearl
เลขที่สิทธิบัตร US PP 36,780
Maejo White Pearl
เลขที่สิทธิบัตร US PP 36,781

US00PP36799P2

(12) **United States Plant Patent**
Nontaswatsri

(10) **Patent No.: US PP36,799 P2**
(45) **Date of Patent: Jul. 1, 2025**

(54) ***CURCUMA* PLANT NAMED 'Maejo Pink Pearl'**

(50) Latin Name: ***Curcuma* hybrid**
Varietal Denomination: **Maejo Pink Pearl**

(71) Applicant: **Maejo University**, Chiang Mai (TH)

(72) Inventor: **Chalermsri Nontaswatsri**, Chiang Mai (TH)

(73) Assignee: **Maejo University** (TH)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **18/759,560**

(22) Filed: **Jun. 28, 2024**

(51) **Int. Cl.**
A01H 5/02 (2018.01)
A01H 6/00 (2018.01)

(52) **U.S. Cl.**
USPC **Plt./421**
CPC ***A01H 6/00*** (2018.05)

(58) **Field of Classification Search**
USPC Plt./421
CPC A01H 5/02
See application file for complete search history.

Primary Examiner — Kent L Bell

(57) **ABSTRACT**

A new and distinct cultivar of *Curcuma* plant named 'Maejo Pink Pearl' is described, characterized by light-yellow flowers with a light-purple stomata and pink lower bracts with a brown stripe. The new variety is a *Curcuma*, normally used as an ornamental garden or landscape plant.

4 Drawing Sheets

1

Latin name of the genus and species: *Curcuma* hybrid.
Variety denomination: 'MAEJO PINK PEARL'.

BACKGROUND OF THE INVENTION

The new cultivar, *Curcuma* 'Maejo Pink Pearl', is a product of a planned breeding program by the inventor. 'Maejo Pink Pearl' is the result of the crossing of the seed parent, an unnamed, unpatented *Curcuma alismatifolia* x *Curcuma aurantiaca* plant, and the pollen parent, the unpatented *Curcuma* 'Big Red' plant. The crossing occurred during October 2016, at a nursery in Chiang Mai Province, Thailand. 'Maejo Pink Pearl' was selected as an interesting new cultivar at the same location in October of 2018.

The first asexual propagation of 'Maejo Pink Pearl' was performed in October of 2018 by tissue culture at the same nursery in Chiang Mai Province, Thailand, and has been found to retain its distinctive characteristics through successive asexual propagations.

SUMMARY OF THE INVENTION

The cultivar 'Maejo Pink Pearl' has not been observed under all possible environmental conditions. The phenotype may vary somewhat with variations in environment such as temperature, day length, and light intensity, without, however, any variance in genotype.

The following traits have been repeatedly observed and are determined to be the unique characteristics of 'Maejo Pink Pearl'. These characteristics in combination distinguish 'Maejo Pink Pearl' as a new and distinct *Curcuma* cultivar:

1. Light-yellow flowers with a light-purple stomata.
2. Large inflorescence.
3. Pink lower bracts with a brown stripe.

PARENT COMPARISONS

Plants of the new cultivar 'Maejo Pink Pearl' are similar to plants of the seed parent in most horticultural characteristics. However, plants of the new cultivar 'Maejo Pink Pearl' differ in the following:

2

1. Plants of the new variety are taller than plants of the seed parent.
2. Leaves of the new variety are smaller and narrower than leaves of the seed parent.
3. Flower color of the new variety is light-yellow with a light-purple stomata. Flower color of the seed parent is white.
4. Peduncles of the new variety are longer than peduncles of the seed parent.
5. Inflorescence of the new variety is larger than the inflorescence of the seed parent.
6. Lower bracts of the new variety are pink with a brown stripe, while lower bracts of the seed parent are green with a brown stripe.

Plants of the new cultivar 'Maejo Pink Pearl' are similar to plants of the pollen parent in most horticultural characteristics. However, plants of the new cultivar 'Maejo Pink Pearl' differ in the following:

1. Plants of the new variety are larger than plants of the pollen parent.
2. Leaves of the new variety are larger and broader than leaves of the pollen parent.
3. Flower color of the new variety is light-yellow with a light-purple stomata. Flower color of the pollen parent is white with a deep purple lip.
4. Peduncles of the new variety are shorter than peduncles of the pollen parent.
5. Inflorescence of the new variety is larger than the inflorescence of the pollen parent.
6. Lower bracts of the new variety are pink with a brown stripe, while lower bracts of the pollen parent are green.

COMMERCIAL COMPARISON

'Maejo Pink Pearl' can be compared to the commercial variety *Curcuma sieboldii* 'Sawasdee-Venus', unpatented. Plants of the new variety are similar to 'Sawasdee-Venus' in

US00PP36800P2

(12) **United States Plant Patent**
Nontaswatsri

(10) **Patent No.: US PP36,800 P2**
(45) **Date of Patent: Jul. 1, 2025**

(54) ***CURCUMA* PLANT NAMED 'Maejo Green Pearl'**

(50) Latin Name: ***Curcuma alismatifolia* x *aurantiaca***
Varietal Denomination: **Maejo Green Pearl**

(71) Applicant: **Maejo University**, Chiang Mai (TH)

(72) Inventor: **Chalermsri Nontaswatsri**, Chiang Mai (TH)

(73) Assignee: **Maejo University** (TH)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **18/759,588**

(22) Filed: **Jun. 28, 2024**

(51) **Int. Cl.**
A01H 5/02 (2018.01)
A01H 6/00 (2018.01)

(52) **U.S. Cl.**
USPC **Plt./421**

(58) **Field of Classification Search**
USPC Plt./263.1, 421
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

PUBLICATIONS

Tenan, Shinmei. 2020. Maejo Univeristy Launches Three New *Curcuma* (Siam Tulip) Varieties. New from Shinmeiten-an in Chiang Mai. http://chaocnx.seesaa.net/article/477971728.html. (Year: 2020).*

* cited by examiner

Primary Examiner — Karen M Redden

(57) **ABSTRACT**

A new and distinct cultivar of *Curcuma* plant named 'Maejo Green Pearl' is described, characterized by slender foliage, pale-green upper bracts with dark-green margins, and green lower bracts with a red-brown stripe. The new variety is a *Curcuma*, normally used as an ornamental garden or landscape plant.

4 Drawing Sheets

1

Latin name of the genus and species: *Curcuma alismatifolia* x *aurantiaca*.
Variety denomination: 'MAEJO GREEN PEARL'.

COPENDING APPLICATIONS

Curcuma 'MAEJO PINK PEARL' application Ser. No. 18/759,560

Curcuma 'MAEJO WHITE PEARL' application Ser. No. 18/759,605

BACKGROUND OF THE INVENTION

The new cultivar, *Curcuma* 'Maejo Green Pearl', is a product of a planned breeding program by the inventor. 'Maejo Green Pearl' is the result of the crossing of the seed parent, an unnamed, unpatented *Curcuma alismatifolia* x *Curcuma aurantiaca*, and the pollen parent, the unpatented *Curcuma* 'Snow White'. The crossing occurred during October 2016, at a research nursery in Chiang Mai Province, Thailand. 'Maejo Green Pearl' was selected as an interesting new cultivar at the same location in October of 2018.

The first asexual propagation of 'Maejo Green Pearl' was performed in October of 2018 by tissue culture at the same research nursery in Chiang Mai Province, Thailand, and has been found to retain its distinctive characteristics through successive asexual propagations.

SUMMARY OF THE INVENTION

The cultivar 'Maejo Green Pearl' has not been observed under all possible environmental conditions. The phenotype may vary somewhat with variations in environment such as temperature, day length, and light intensity, without, however, any variance in genotype.

The following traits have been repeatedly observed and are determined to be the unique characteristics of 'Maejo Green Pearl'. These characteristics in combination distinguish 'Maejo Green Pearl' as a new and distinct *Curcuma* cultivar:

1. Slender foliage.
2. Pale-green upper bracts with dark-green margins.
3. Green lower bracts with a red-brown stripe.

PARENT COMPARISONS

Plants of the new cultivar 'Maejo Green Pearl' are similar to plants of the seed parent in most horticultural characteristics. However, plants of the new cultivar 'Maejo Green Pearl' differ in the following:

1. Plants of the new variety are taller than plants of the seed parent.
2. Leaves of the new variety are smaller and narrower than leaves of the seed parent.
3. Flower color of the new variety is light-yellow with a light-purple stomata. Flower color of the seed parent is white.
4. Peduncles of the new variety are longer than peduncles of the seed parent.
5. Inflorescence of the new variety is larger and longer than the inflorescence of the seed parent.
6. Upper bracts of the new variety are pale green with darker green margins, while upper bracts of the seed parent are white.
7. Lower bracts of the new variety are green with a red-brown stripe, while lower bracts of the seed parent are green with a brown stripe.

US00PP36801P2

(12) **United States Plant Patent**
Nontaswatsri

(10) **Patent No.: US PP36,801 P2**
(45) **Date of Patent: Jul. 1, 2025**

(54) ***CURCUMA* PLANT NAMED 'Maejo White Pearl'**

(50) Latin Name: ***Curcuma alismatifolia* x *aurantiaca***
Varietal Denomination: **Maejo White Pearl**

(71) Applicant: **Maejo University**, Chiang Mai (TH)

(72) Inventor: **Chalermsri Nontaswatsri**, Chiang Mai (TH)

(73) Assignee: **Maejo University** (TH)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **18/759,605**

(22) Filed: **Jun. 28, 2024**

(51) **Int. Cl.**
A01H 5/02 (2018.01)
A01H 6/00 (2018.01)

(52) **U.S. Cl.**
USPC **Plt./421**

(58) **Field of Classification Search**
USPC Plt./263.1, 421
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

PUBLICATIONS

Tenan, Shinmei. 2020. Maejo Univeristy Launches Three New Curcuma (Siam Tulip) Varieties. New from Shinmeiten-an in Chiang Mai. http://chaocnx.seesaa.net/article/477971728.html. (Year: 2020).*

* cited by examiner

Primary Examiner — Karen M Redden

(57) **ABSTRACT**

A new and distinct cultivar of *Curcuma* plant named 'Maejo White Pearl' is described, characterized by light-yellow flowers with a light-purple stomata, and green lower bracts. The new variety is a *Curcuma*, normally used as an ornamental garden or landscape plant.

4 Drawing Sheets

1

Latin name of the genus and species: *Curcuma alismatifolia* x *aurantiaca*.
Variety denomination: 'MAEJO WHITE PEARL'.

BACKGROUND OF THE INVENTION

The new cultivar, *Curcuma* 'Maejo White Pearl', is a product of a planned breeding program by the inventor. 'Maejo White Pearl' is the result of the crossing of the seed parent, an unnamed, unpatented *Curcuma alismatifolia* x *Curcuma aurantiaca*, and the pollen parent, the unpatented *Curcuma* 'Snow White'. The crossing occurred during October 2016, at a nursery in Chiang Mai Province, Thailand. 'Maejo White Pearl' was selected as an interesting new cultivar at the same location in October of 2018.

The first asexual propagation of 'Maejo White Pearl' was performed in October of 2018 by tissue culture at the same nursery in Chiang Mai Province, Thailand, and has been found to retain its distinctive characteristics through successive asexual propagations.

SUMMARY OF THE INVENTION

The cultivar 'Maejo White Pearl' has not been observed under all possible environmental conditions. The phenotype may vary somewhat with variations in environment such as temperature, day length, and light intensity, without, however, any variance in genotype.

The following traits have been repeatedly observed and are determined to be the unique characteristics of 'Maejo White Pearl'. These characteristics in combination distinguish 'Maejo White Pearl' as a new and distinct *Curcuma* cultivar:

1. Light-yellow flowers with a light-purple stomata.
2. Large inflorescence.
3. Green lower bracts.

PARENT COMPARISONS

Plants of the new cultivar 'Maejo White Pearl' are similar to plants of the seed parent in most horticultural characteristics. However, plants of the new cultivar 'Maejo White Pearl' differ in the following:

1. Plants of the new variety are taller than plants of the seed parent.
2. Leaves of the new variety are smaller and narrower than leaves of the seed parent.
3. Flower color of the new variety is light-yellow with a light-purple stomata. Flower color of the seed parent is white.
4. Peduncles of the new variety are longer than peduncles of the seed parent.
5. Inflorescence of the new variety is larger than the inflorescence of the seed parent.
6. Lower bracts of the new variety are green, while lower bracts of the seed parent are green with a brown stripe.

Plants of the new cultivar 'Maejo White Pearl' are similar to plants of the pollen parent in most horticultural characteristics. However, plants of the new cultivar 'Maejo White Pearl' differ in the following:

1. Plants of the new variety are larger than plants of the pollen parent.
2. Leaves of the new variety are larger and broader than leaves of the pollen parent.
3. Flower color of the new variety is light-yellow with a light-purple lip. Flower color of the pollen parent is white with a deep purple lip.
4. Peduncles of the new variety are shorter than peduncles of the pollen parent.

5

การนำทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้ประโยชน์

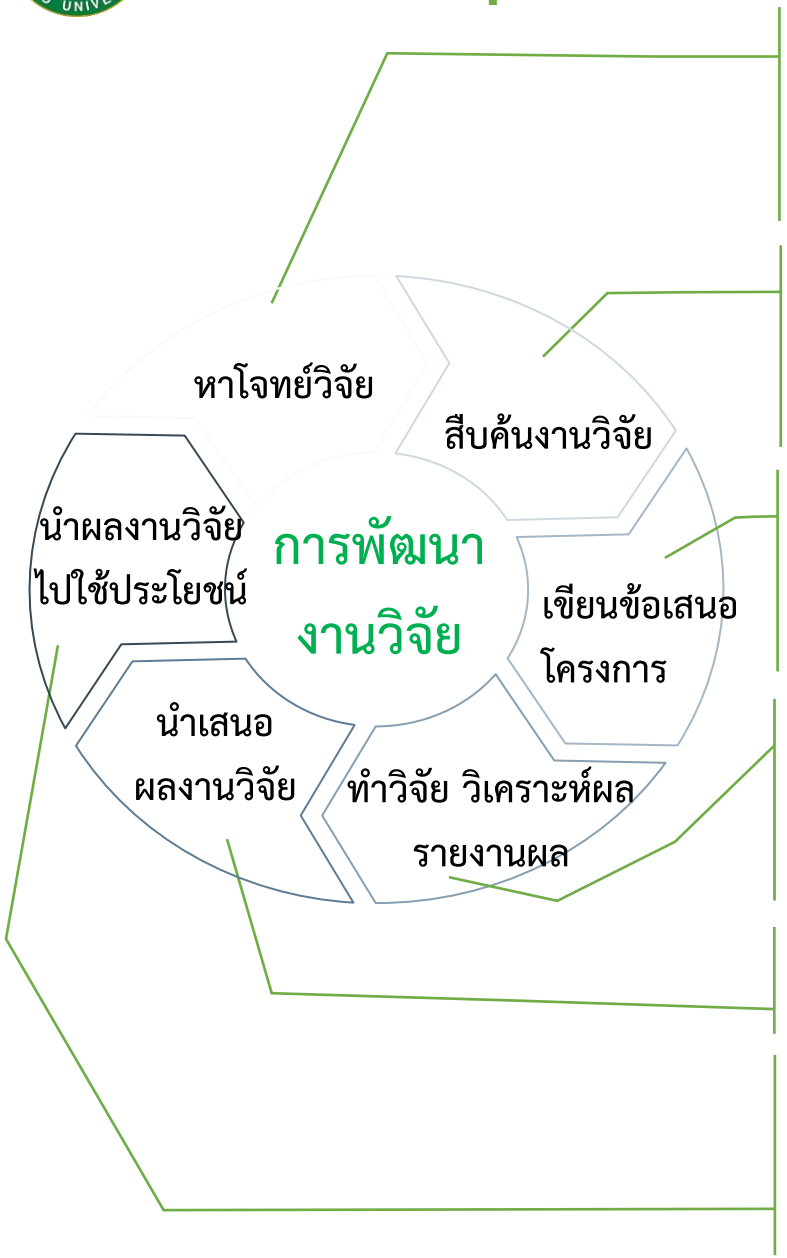
เมื่อได้รับ หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ (ค.พ.2) ก่อนการดำเนินการยื่นสิทธิบัตรพันธุ์พืชในประเทศสหรัฐอเมริกา

อุทยานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (MAP) ในฐานะ TLO ของมหาวิทยาลัย ได้ดำเนินการ หาผู้สนใจขอรับอนุญาตใช้สิทธิ เพื่อต้องการให้พันธุ์พืชปทุมมาทั้ง 3 สายพันธุ์ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ และคุ้มค่ากับการลงทุนของรัฐ

ปัจจุบันภาคเอกชนที่สนใจ นำไปปลูกทดสอบจำนวน 2 รอบ (ผ่านการทำ MTA) ทำให้ทราบว่า 1. ภาคเอกชนยังไม่ขออนุญาตใช้สิทธิในพันธุ์ปทุมมาชุดนี้ เนื่องจากสีดอกยังไม่เหมาะกับตลาด USA ที่ต้องการสีดอกเข้ม

2. ได้ข้อมูลเพิ่มเติมกรณีปรับจากไม้ประดับ มาเป็นไม้ตัดดอก สามารถมีอายุการปักแจกันถึง 1 เดือน

การพัฒนางานวิจัย / การส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม



หาโจทย์จากความต้องการของผู้ใช้งานวิจัย
(Demand-side research) ➡ Empathize / Discover

สืบค้นสิทธิบัตร - หาความใหม่ ช่องว่าง ของงานวิจัย/การประดิษฐ์
- หา Freedom to Operate

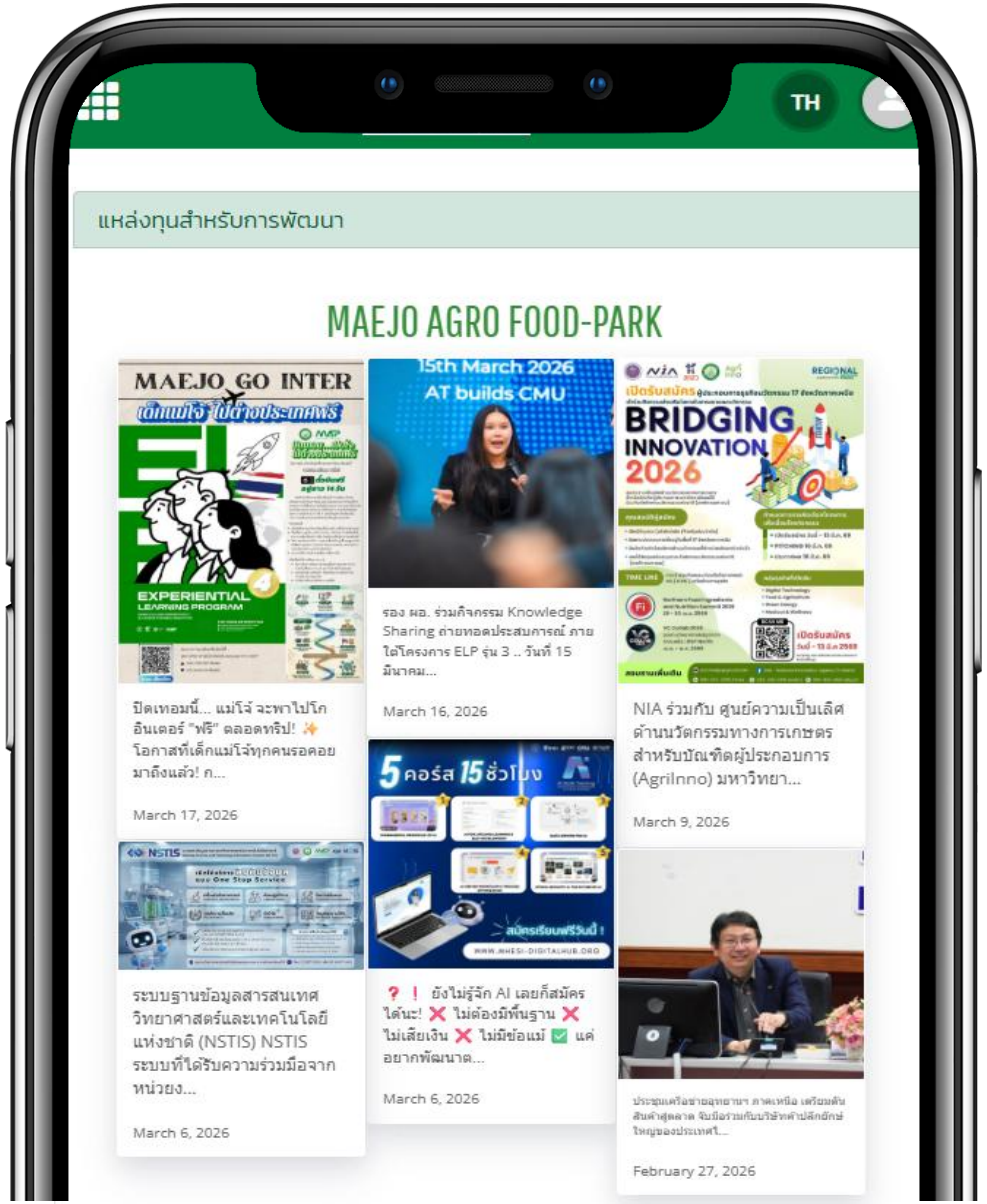
หากโครงการวิจัยเกี่ยวข้องมากกว่า 1 แหล่งทุน เมื่อได้รับอนุมัติโครงการวิจัย ขอให้นักวิจัยแจ้ง TLO เพื่อทำ IP Clearance

กรณีทุน SF เปิดเผยการประดิษฐ์ให้ TLO เพื่อดำเนินการตาม พรบ.ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2564 (TRIUP Act)

คุ้มครองสิทธิในสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรก่อนการเปิดเผยผลงานวิจัย

การอนุญาตใช้สิทธิในผลงานวิจัย (Technology Licensing)
การสร้างผู้ประกอบการใหม่ (Startup/IDE/Spin-off)

ติดต่อ MAP



Google Maps

อุทยานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเกษตรและอาหาร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

MAEJO AGRO FOOD - PARK

ชั้น 4 อาคารอำนวย ยศสุข

63 ม.4 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290

www.map.mju.ac.th

053-875635

053-875637

@022dzqtk

http://www.facebook.com

http://lin.ee/ZgL9yp9

http://www.facebook.com/MAP.MJU





อุทยานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเกษตรและอาหาร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ชั้น 4 อาคารอำนวย ยศสุข
63 ม.4 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
โทร 053-875635 โทรสาร 053-875637
www.map.mju.ac.th
www.facebook.com/MAP.MJU/

Maejo Agro-Food Park; MAP
Maejo University
Floor 4th, Amnuay Yod-suk Building
63 M.4, Nong-Han, San-Sai, Chiang Mai 50290
Tel. 053-875635 Fax. 053-875637
www.map.mju.ac.th
www.facebook.com/MAP.MJU/