



30 พลังงาน เปลี่ยนโลก



เกี่ยวกับผู้เขียน

นักพัฒนาซอฟต์แวร์และนักการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยประสบการณ์กว่าทศวรรษในวงการฯ และพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ป.ตรีและป.โท) ได้สั่งสมความเชี่ยวชาญในหลากหลายสาขา อาทิ การพัฒนาซอฟต์แวร์, การดึงข้อมูลเว็บไซต์ (Website Scraping), การวิเคราะห์และออกแบบระบบ รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

เส้นทางอาชีพเริ่มต้นจากการเป็นนักพัฒนาซอฟต์แวร์อิสระบนแพลตฟอร์ม Fiverr ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ด้วยผลงานที่ได้รับการยอมรับและอัตราการจัดอันดับที่สูง ได้พิสูจน์ถึงความสามารถในการส่งมอบผลงานคุณภาพและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ ยังเป็นผู้ที่มีความหลงใหลในการแบ่งปันความรู้ โดยได้สร้างสรรค์คอร์สเรียนออนไลน์ที่ครอบคลุมหลากหลายหัวข้อที่ทันสมัย เช่น การเขียนโปรแกรมด้วย Python, HTML, JavaScript, การพัฒนา Line Bot, การประยุกต์ใช้ ChatGPT ในงานต่างๆ, การสร้างเว็บไซต์บนระบบคลาวด์, การตั้งค่า Proxy Server ส่วนตัว, การใช้งาน Linux/Windows Server สำหรับการรันโปรแกรมอัตโนมัติ, และการใช้ Obsidian ร่วมกับ DataviewJS สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างกราฟ และยังเปิดคอร์สเรียนในเว็บ Fastwork.co ได้รับการตอบรับอย่างดีเยี่ยม ด้วยยอดขายกว่า 100 ครั้งและคะแนนรีวิวเฉลี่ย 4.9 จาก 5 ดาว

ผลงานการเขียน อยากแจ้งให้เล่น forex, รายด้วย freelance, เรียนแบบ STE(A)M, เล่าเรื่องเหรียญ(คริปโต) และอื่นๆ อีกมากมาย

ผู้เขียนมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ด้วยความสามารถทางเทคนิคที่แข็งแกร่งและประสบการณ์ที่หลากหลาย พร้อมทั้งจะเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล

ติดต่อผู้เขียน

อีเมล: 9bearkung@gmail.com

LinkedIn: [Pongsakorn Sithipong - Engineer | LinkedIn](#)

[สอนเขียนโปรแกรม Python, HTML, Javascript, สอนการใช้โปรแกรม, สอนเรื่องไอทีทุกอย่าง](#)

สารบัญ

บทนำ 30 พลังงานเปลี่ยนโลก	3
บทที่ 1 พลังงานชีวภาพรุ่นที่สอง	5
บทที่ 2 พลังงานชีวภาพจากสาหร่ายขนาดเล็ก.....	8
บทที่ 3 พลังงานคลื่นใต้น้ำ	10
บทที่ 4 พลังงานจากกระแสน้ำในแม่น้ำ	12
บทที่ 5 พลังงานความร้อนใต้พิภพแบบวงปิด	14
บทที่ 6 พลังงานความแตกต่างอุณหภูมิมหาสมุทร	16
บทที่ 7 พลังงานจากแรงโน้มถ่วงแบบปั๊มเก็บ	18
บทที่ 8 พลังงานลมความสูง	20
บทที่ 9 พลังงานแสงอาทิตย์รวมความร้อน.....	22
บทที่ 10 พลังงานแสงอาทิตย์แบบโปร่งใส	24
บทที่ 11 พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์.....	26
บทที่ 12 พลังงานจากขยะแปลงเป็นเชื้อเพลิง.....	28
บทที่ 13 พลังงานชีวมวลสังเคราะห์	30
บทที่ 14 พลังงานไฮโดรเจนสีเขียว.....	33
บทที่ 15 พลังงานจากความแตกต่างความเค็ม	35
บทที่ 16 พลังงานจากความดันออสโมซิสผันกลับ.....	37
บทที่ 17 พลังงานจากแบตเตอรี่แบบไหล.....	39
บทที่ 18 พลังงานเพียโซอิเล็กทริกจากแรงสั่นสะเทือน.....	41
บทที่ 19 พลังงานเทอร์โมอิเล็กทริกจากความร้อนทิ้ง.....	44
บทที่ 20 พลังงานชีวแก๊สจากตะกอนน้ำเสีย.....	46
บทที่ 21 พลังงานจากอากาศอัดใต้ดิน.....	49
บทที่ 22 พลังงานแสงอาทิตย์เคมี	51

บทที่ 23 พลังงานนิวเคลียร์ฟิวชันด้วยเลเซอร์.....	53
บทที่ 24 พลังงานชีวมวลก๊าซซิฟิเคชัน	55
บทที่ 25 พลังงานความร้อนจากท่อความร้อนใต้ดิน.....	57
บทที่ 26 พลังงานไฮโดรเจนจากชีวมวล	59
บทที่ 27 พลังงานลมแบบเสาเดี่ยว.....	62
บทที่ 28 พลังงานจากก๊าซชีวภาพเสริม.....	64
บทที่ 29 พลังงานจากฟิล์มบางโซลาร์เซลล์.....	66
บทที่ 30 พลังงานนิวเคลียร์จากเครื่องปฏิกรณ์ขนาดเล็กแบบโมดูล.....	68

บทนำ 30 พลังงานเปลี่ยนโลก

การเดินทางสู่โลกพลังงานยุคใหม่ได้เริ่มขึ้นแล้ว
โลกกำลังมุ่งพออนจากแหล่งพลังงานแบบเดิมๆ ที่ใช้กันมานาน
การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ใช่แค่เทรนด์
แต่เป็นความจำเป็นที่เกิดจากข้อจำกัดของทรัพยากร
และความต้องการสร้างอนาคตที่ยั่งยืนกว่าเดิม
เทคโนโลยีและนวัตกรรมกลายเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญ
ที่เปิดประตูสู่ความเป็นไปได้ใหม่ๆ ในการผลิตและใช้พลังงาน

พลังงานทางเลือกไม่ได้จำกัดอยู่แค่แผงโซลาร์เซลล์หรือกังหันลมที่คุ้นตา
ยังมีแหล่งพลังงานอีกมากมายที่ซ่อนอยู่ในธรรมชาติและสิ่งรอบตัว
หลายคนอาจยังไม่เคยได้ยินชื่อพลังงานเหล่านี้มาก่อน
พลังงานที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอย่างจุลินทรีย์
พลังงานที่เก็บเกี่ยวจากความร้อนใต้พิภพโลก
พลังงานที่มาจากแรงเคลื่อนไหวของคลื่นในมหาสมุทร
หรือแม้กระทั่งพลังงานที่แฝงอยู่ในขยะที่ถูกล้างทิ้ง
พลังงานเหล่านี้มีศักยภาพมหาศาลและกำลังถูกพัฒนาอย่างจริงจัง

การค้นพบและพัฒนาพลังงานรูปแบบใหม่เหล่านี้
กำลังจะเข้ามาพลิกโฉมโครงสร้างพื้นฐานทางพลังงานทั้งหมด
มันส่งผลกระทบโดยตรงต่อภาคอุตสาหกรรม
การคมนาคมขนส่ง วิถีชีวิตของผู้คน
และสมดุลของสิ่งแวดล้อมในระดับโลก
พลังงานเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงแค่แนวคิดในห้องทดลองอีกต่อไป
แต่หลายเทคโนโลยีกำลังถูกนำมาใช้งานจริงและขยายผลในเชิงพาณิชย์
เพื่อสร้างเสถียรภาพและความมั่นคงทางพลังงานในระยะยาว

เนื้อหาต่อไปนี้จะเจาะลึกถึง 30 รูปแบบพลังงานแห่งอนาคต
ซึ่งแต่ละชนิดมีหลักการทำงานและข้อดีที่แตกต่างกันไป
การทำความเข้าใจแหล่งพลังงานที่หลากหลายเหล่านี้
คือการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับความท้าทาย

และเป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ
การเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมเหล่านี้
จึงเป็นก้าวแรกสู่การเป็นผู้กำหนดทิศทางการอนาคตของโลกพลังงาน

บทที่ 1 พลังงานชีวภาพรุ่นที่สอง

การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคพลังงานใหม่เริ่มต้นขึ้นแล้ว
พลังงานชีวภาพรุ่นที่สองคือคำตอบที่สำคัญ
เป็นการปฏิวัติแนวคิดการผลิตเชื้อเพลิงจากพืช
โดยไม่เบียดเบียนแหล่งอาหารของมนุษย์แม้แต่หน่อย

พลังงานรูปแบบนี้มาจากแหล่งกำเนิดที่แตกต่างออกไป

ไม่ใช่ข้าวโพด ไม่ใช่อ้อย หรือพืชอาหารใดๆ

แต่เป็นชีวมวลลิกโนเซลลูโลส
ซึ่งเป็นองค์ประกอบโครงสร้างของพืชที่พบได้ทั่วไป
เป็นสารอินทรีย์ที่มีปริมาณมากที่สุดบนโลกใบนี้

วัตถุดิบหลักคือเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

เช่น **ฟางข้าว ชังข้าวโพด ชานอ้อย**

รวมถึงของเสียจากอุตสาหกรรมป่าไม้

เช่น ชีเลื่อย เศษไม้ และกิ่งไม้

นอกจากนี้ยังรวมถึงพืชพลังงานโดยเฉพาะ

พืชเหล่านี้เติบโตอย่างรวดเร็วในที่ดินคุณภาพต่ำ

ที่ดินซึ่งไม่เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชอาหาร

ตัวอย่างเช่น หญ้าสวิตช์กราส หญ้ามิสแคนทัส หรือต้นปอปลาร์

สิ่งนี้คือการปลดปล่อยศักยภาพของที่ดินที่เคยถูกทอดทิ้ง

หัวใจสำคัญของเทคโนโลยีนี้คือการเอาชนะความแข็งแกร่งของผนังเซลล์พืช

ผนังเซลล์พืชประกอบด้วยเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน

สารเหล่านี้เกาะเกี่ยวกันอย่างเหนียวแน่น

ทำให้การย่อยสลายเพื่อปลดปล่อยน้ำตาลออกมาเป็นเรื่องท้าทาย

กระบวนการแปรรูปจึงมีความซับซ้อนกว่าพลังงานชีวภาพรุ่นแรก

แต่ผลลัพธ์ที่ได้นั้นคุ้มค่าอย่างยิ่ง

กระบวนการแปลงสภาพแบ่งออกเป็นสองเส้นทางหลัก

เส้นทางแรกคือ **กระบวนการทางชีวเคมี**

เริ่มต้นด้วยการปรับสภาพชีวมวลด้วยความร้อนหรือสารเคมี

เพื่อทำลายโครงสร้างลิกนินที่แข็งแกร่ง
จากนั้นใช้เอนไซม์เฉพาะทางเข้าย่อยสลายเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลส
ให้กลายเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว
สุดท้ายนำน้ำตาลที่ได้ไปหมักด้วยยีสต์หรือแบคทีเรีย
เพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงเหลวอย่าง **เอทานอลเซลลูโลส**

เส้นทางที่สองคือ **กระบวนการทางเคมีความร้อน**
เป็นการใช้ความร้อนสูงในสภาวะที่ควบคุมออกซิเจน
เพื่อสลายโครงสร้างชีวมวลโดยตรง
เทคนิคที่ใช้มีหลากหลาย เช่น กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน
ซึ่งเปลี่ยนชีวมวลให้กลายเป็นก๊าซสังเคราะห์หรือซินแก๊ส
ก๊าซนี้สามารถนำไปผลิตไฟฟ้าหรือสังเคราะห์เป็นเชื้อเพลิงเหลวได้
อีกเทคนิคคือกระบวนการไพโรไลซิส
ที่ให้ความร้อนสูงอย่างรวดเร็วในสภาวะไร้ออกซิเจน
เพื่อเปลี่ยนชีวมวลให้กลายเป็นน้ำมันชีวภาพหรือไบโอออยล์

ประโยชน์ของพลังงานชีวภาพรุ่นที่สองนั้นมีมากมายและชัดเจน
ประการแรกคือการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญ
คาร์บอนที่ปล่อยออกมาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง
คือคาร์บอนที่พืชดูดซับมาจากบรรยากาศในระหว่างวงจรเติบโต
ทำให้เกิดวงจรคาร์บอนที่สมดุลกว่าเชื้อเพลิงฟอสซิล
ซึ่งเป็นการปลดปล่อยคาร์บอนที่ถูกกักเก็บไว้ใต้ดินมานานนับล้านปี

ประการที่สองคือการสร้าง **ความมั่นคงทางพลังงาน**
ประเทศต่างๆ สามารถลดการพึ่งพาน้ำมันดิบนำเข้า
โดยหันมาใช้ทรัพยากรชีวมวลที่มีอยู่ภายในประเทศ
เป็นการกระจายแหล่งพลังงานและสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ
นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างงานและรายได้ใหม่ๆ ในภาคเกษตรกรรมและชนบท
เปลี่ยนของเสียที่เคยไร้มูลค่าให้กลายเป็นทรัพยากรทางพลังงานที่มีค่า
การจัดการของเสียก็มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เศษวัสดุทางการเกษตรที่เคยถูกเผาทิ้งอย่างไร้ประโยชน์

ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและฝุ่นควัน
กลับถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานสะอาด
เป็นการเปลี่ยนปัญหาให้กลายเป็นทางออก
พลังงานชีวภาพรุ่นที่สองจึงไม่ใช่แค่เรื่องของพลังงาน
แต่ยังเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
เป็นก้าวสำคัญสู่นาคตที่สะอาดและมั่นคงกว่าเดิม

บทที่ 2 พลังงานชีวภาพจากสาหร่ายขนาดเล็ก

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขนาดเล็ก

ที่ล่องลอยอยู่ในแหล่งน้ำทั่วโลกกำลังถูกจับตามองในฐานะโรงงานผลิตพลังงานชีวภาพแห่งอนาคต สาหร่ายขนาดเล็กเหล่านี้มีความสามารถพิเศษในการเปลี่ยนแสงอาทิตย์ น้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์ให้กลายเป็นชีวมวลที่อุดมไปด้วยพลังงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงกว่าพืชบกหลายเท่าตัว ศักยภาพของมันไม่ได้จำกัดอยู่แค่การผลิตเชื้อเพลิง แต่ยังครอบคลุมไปถึงการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในหลายมิติ

อัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายขนาดเล็กนั้นน่าทึ่งอย่างยิ่ง

ในสภาวะที่เหมาะสม

สาหร่ายบางสายพันธุ์สามารถเพิ่มปริมาณชีวมวลของตัวเองเป็นสองเท่าได้ภายในเวลาไม่ถึงหนึ่งวัน วงจรการเก็บเกี่ยวที่สั้นนี้ทำให้สามารถผลิตวัตถุดิบได้ตลอดทั้งปีโดยไม่ขึ้นกับฤดูกาล การเพาะเลี้ยงสามารถทำได้ในระบบที่หลากหลาย ตั้งแต่บ่อเปิดขนาดใหญ่ที่เรียกว่า **ระบบรางน้ำวน** ไปจนถึงระบบปิดที่ควบคุมสภาพแวดล้อมได้อย่างสมบูรณ์แบบที่เรียกว่า **เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพแบบใช้แสง** ซึ่งช่วยเพิ่มผลผลิตและป้องกันการปนเปื้อน

ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งคือการไม่แข่งขันกับภาคเกษตรกรรมเพื่อแย่งชิงที่ดินและน้ำจืด การเพาะเลี้ยงสาหร่ายสามารถทำได้บนพื้นที่ที่ไม่เหมาะกับการปลูกพืชอาหาร เช่น พื้นที่แห้งแล้ง พื้นที่ชายฝั่ง หรือแม้แต่บนทะเลทราย นอกจากนี้ยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีในแหล่งน้ำที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นน้ำเค็ม น้ำกร่อย หรือแม้กระทั่งน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน ซึ่งเป็นการลดแรงกดดันต่อทรัพยากรน้ำจืดอันมีค่าของโลก

ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเพื่อสร้างการเจริญเติบโต

สาหร่ายต้องการคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณมหาศาล

คุณสมบัตินี้ทำให้มันกลายเป็นเครื่องมือทางชีวภาพในการดักจับและใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก โรงไฟฟ้าและโรงงานอุตสาหกรรมสามารถส่งต่อก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิตไปเป็นอาหารให้กับฟาร์มเพาะเลี้ยงสาหร่ายได้โดยตรง

เป็นการเปลี่ยนมลพิษให้กลายเป็นวัตถุดิบที่มีคุณค่าและช่วยลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

หัวใจของการผลิตพลังงานจากสาหร่ายคือ **ปริมาณไขมันหรือลิพิด** ที่สะสมอยู่ในเซลล์

สาหร่ายบางสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกและพัฒนาสามารถมีสัดส่วนของลิพิดสูงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งทั้งหมด

SAMPLE VERSION

This is a sample version containing only the first few pages.
Please purchase the full version to access all content.