

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

泰國淨零與綠色經濟發展趨勢與商機

郭大維 研究員

工研院產業科技國際策略發展所

2023/11/15



泰國為何談淨零+綠色經濟？



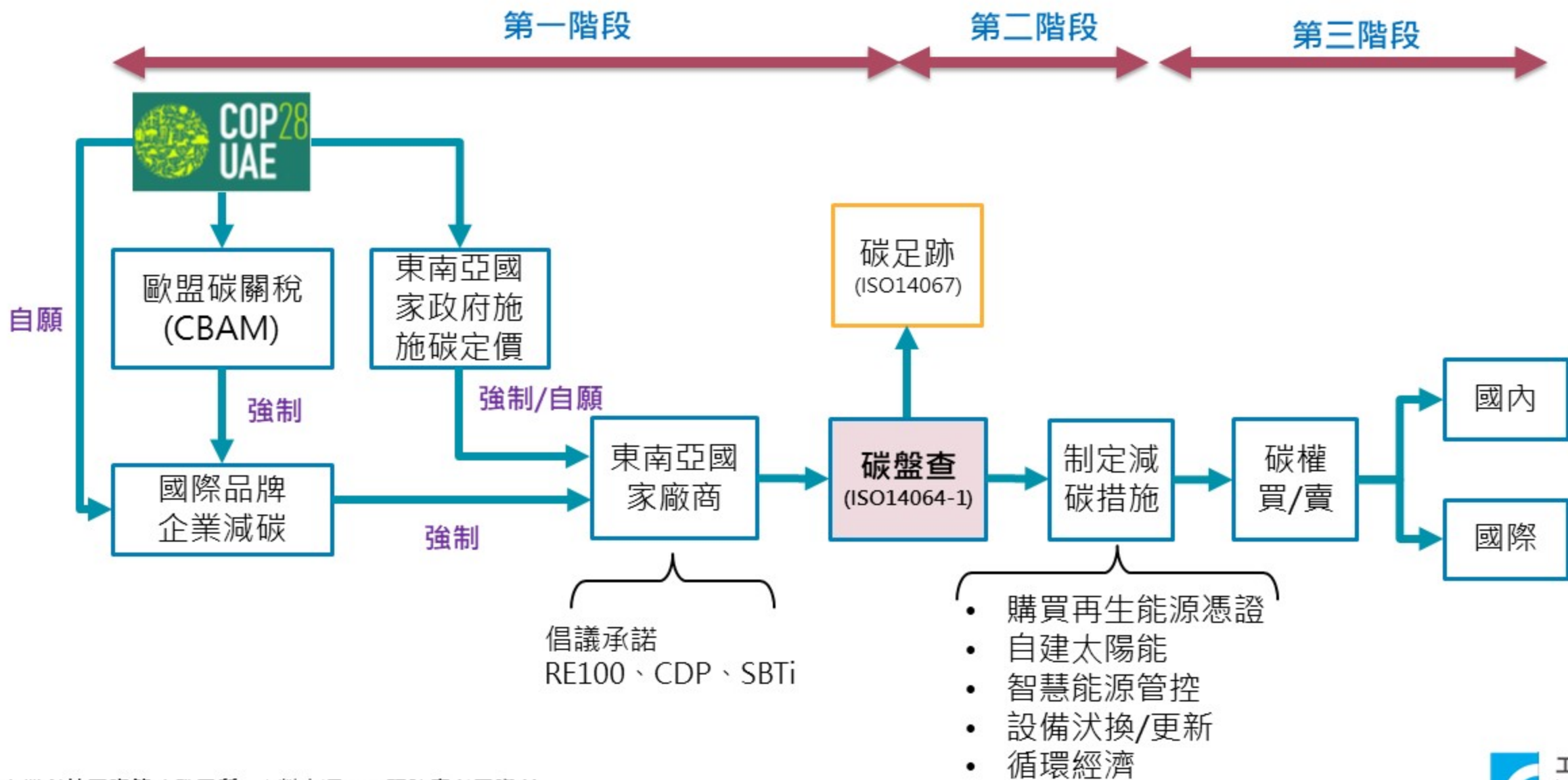
簡報大綱

1. 泰國淨零推動歷程
2. BCG經濟政策(為什麼推動BCG?)
3. 泰國淨零與BCG推動規劃
4. BCG相關案例
5. 淨零/BCG商機

泰國淨零推動歷程

01

廠商於淨零減碳之階段不同，需求也不同



泰國積極推動淨零政策

國家溫室氣體減量目標

- 根據《巴黎協定》要求，各國須制定國家自定貢獻(NDC)的溫室氣體減量目標，泰國提出2050年碳中和、2065達到淨零排放目標



BCG經濟政策(為什麼推動BCG?)

02

BCG政策以促進經濟及產業發展為主軸

G:綠色經濟(Green economy)

促進經濟、社會、環境的平衡，以達到永續發展

C:循環經濟(Circular economy)

資源循環再利用

- 利用再生能源
- 處理與回收廢棄物，
主要為塑膠類及金屬

- 生質燃料與生物塑膠生產及使用
- 綠色旅遊(促進環境保護的旅遊業)

- 混合動力/節能汽油車、節能電器之生產與使用
- 使用高效能發電設施

B:生物經濟(Bioeconomy)

生物資源再利用、發展生物技術，農林水產品生產及轉化為增值產品

- 農、林、水產品
- 食品製造業
- 藥品生產

- 大量旅遊導致環境破壞
- 農業造成土壤污染、海洋過度捕撈、大規模森林砍伐



食品與農業

(食品、農業、循環再利用)



保健與醫療

(藥品、醫材、化妝品、
生技研發)



能源與生物化學

(生質能、生物基材料及產品)

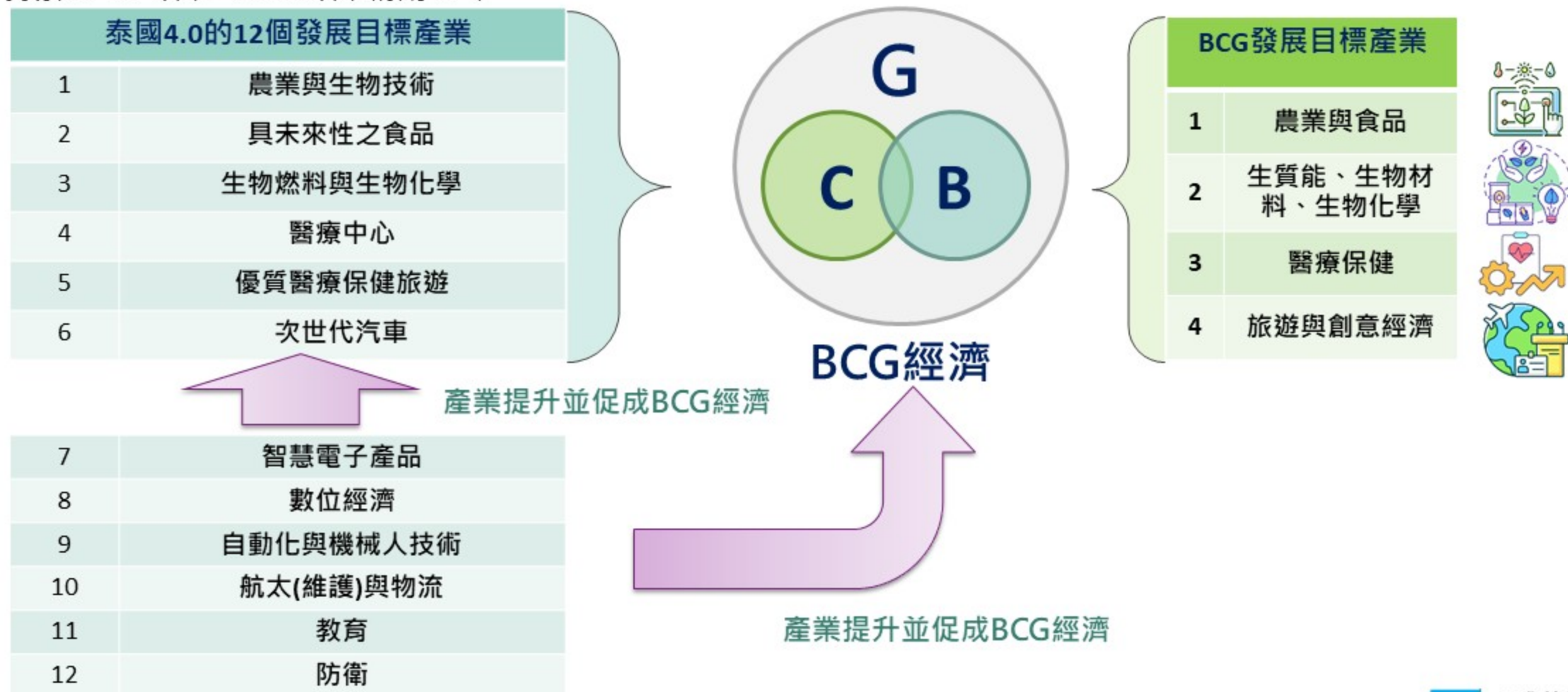


旅遊與創意經濟

(旅遊結合服務業)

泰國4.0與BCG政策為互補政策

- 泰國政府為促進長期經濟發展，自 2016 年推動泰國 4.0 政策，並於 2017 年 推動十大目標產業
- 泰國政府BCG 委員會於 2021 年 1 月 批准在 BCG 模式下促進生物經濟、循環經濟及綠色經濟的國家發展戰略，以支持泰國 4.0 政策，BCG政策為期 5 年



泰國為生質燃料的原料生產大國

- 泰國的乙醇生產和消費於全球排名排名第七，僅次於美國、巴西及中國...。國內乙醇生產大部分用於運輸燃料，並將乙醇與苯混合以汽油醇的形式出售
- 截至 2021 年 4 月統計，泰國有 26 家乙醇蒸餾廠，其中大部分為利用糖及木薯二種原料來製做



木薯

產量居**全球第3**，2021年產量約3,011萬噸，僅次於奈及利亞與剛果



米

產量居**全球第6**，2021年產量約3,358萬噸，僅次於中國、印度、孟加拉、印尼及越南



甘蔗

產量居**全球第5**，2021年產量約6,627萬噸，僅次於巴西、剛果、中國及巴基斯坦



玉米

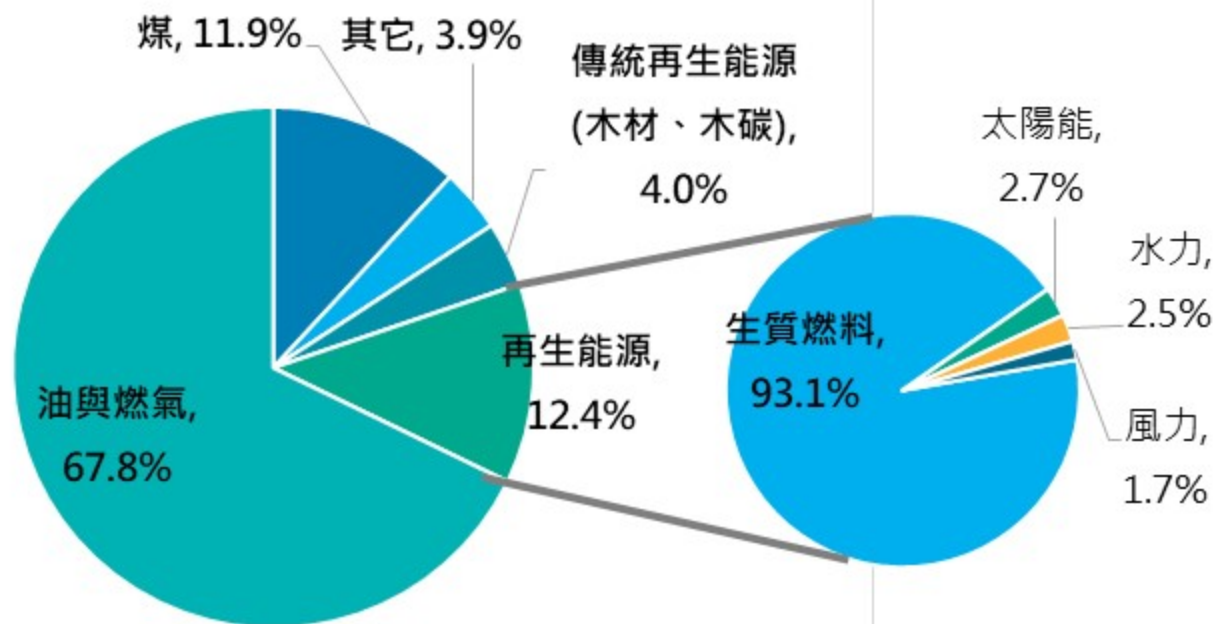
產量居**全球第26**，2021年產量約530萬噸



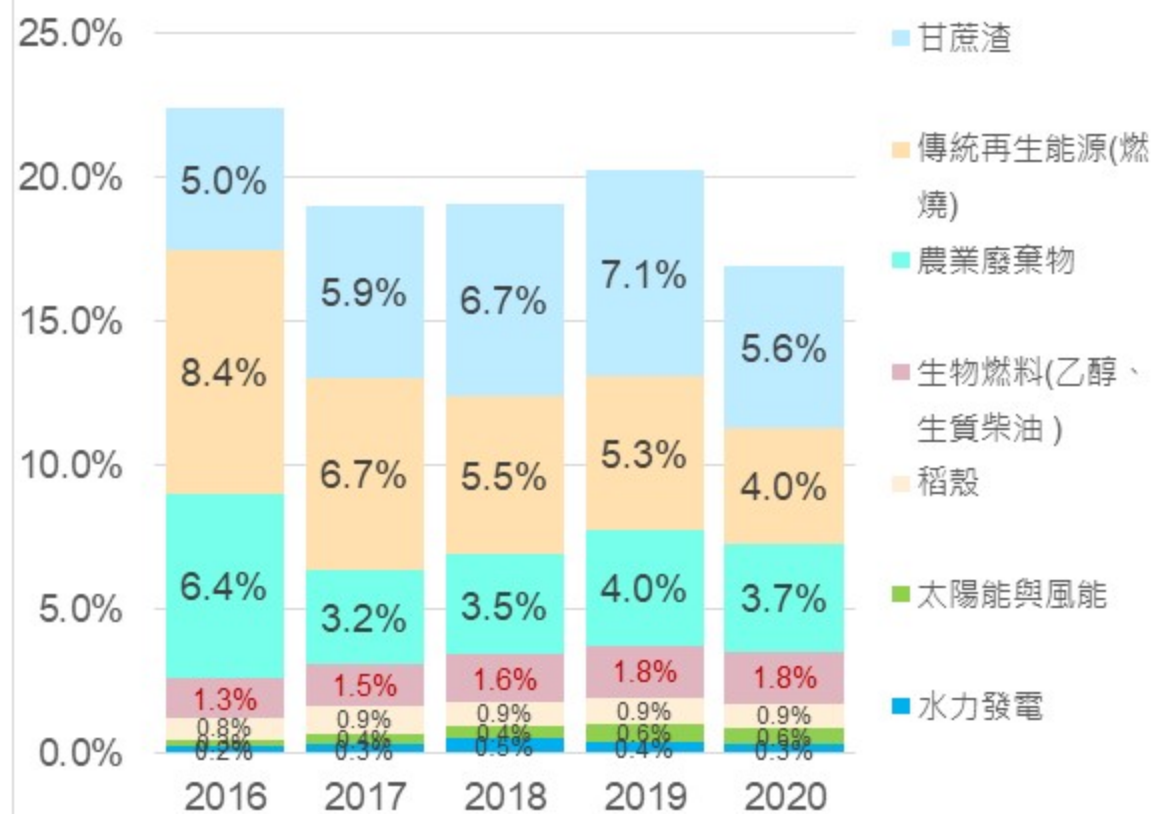
農業廢棄物再利用於發電為未來發展方向

- 泰國於太陽能、水力及風能之應用比例仍低
- 傳統燃燒方式已逐年降低，而生物燃料的比例逐年提升

泰國2020年能源供應結構



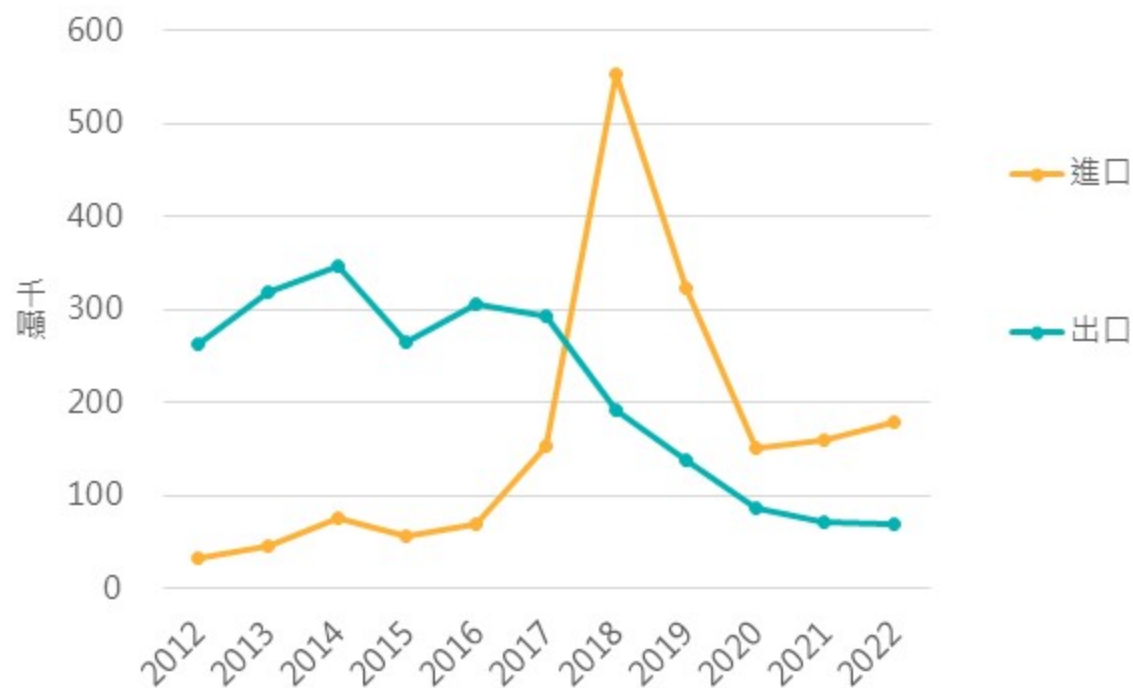
再生能源於總發電比重



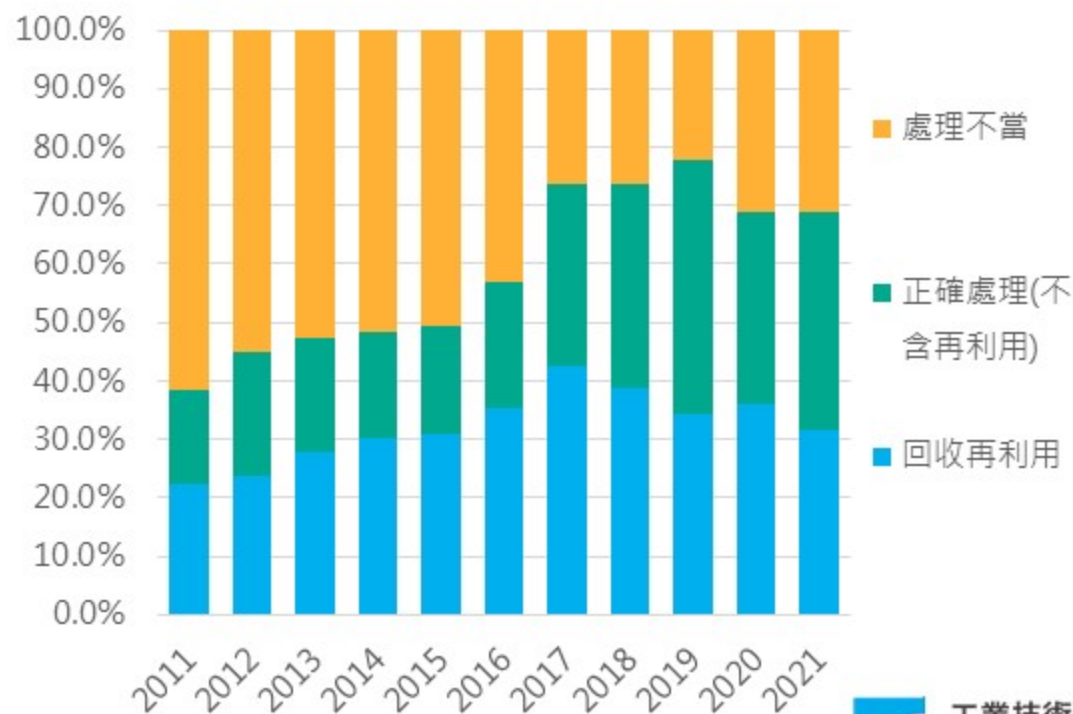
積極減塑並推展回收再利用

- 泰國於2023年2月宣布分3階段減少塑料廢物進口，目標是至2025年1月起全面禁止該類進口。自2023年開始，泰國僅容許14家位於當地自由貿易區的回收設施進口塑料廢物，且進口量不得超出這些設施的合計產能，即372,000公噸。到2024年，回收設施僅可進口相當於產能一半的塑料廢物，至2025年將全面禁止進口
- 焚燒及露天堆放等不當處理方式明顯減少

廢棄塑膠進出口

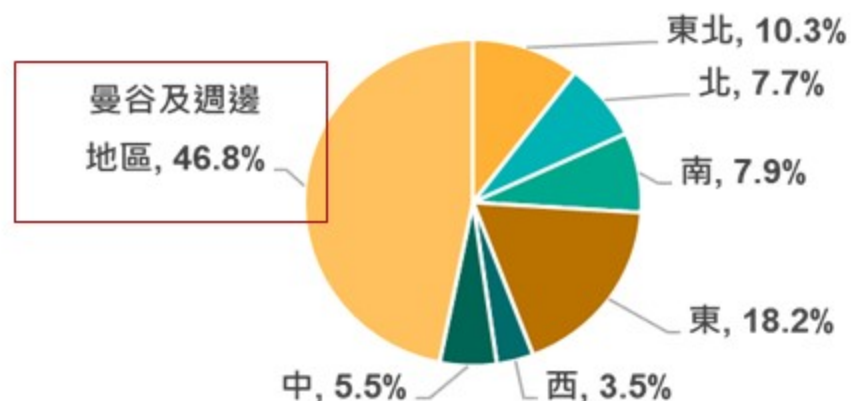


歷年一般垃圾處理狀況

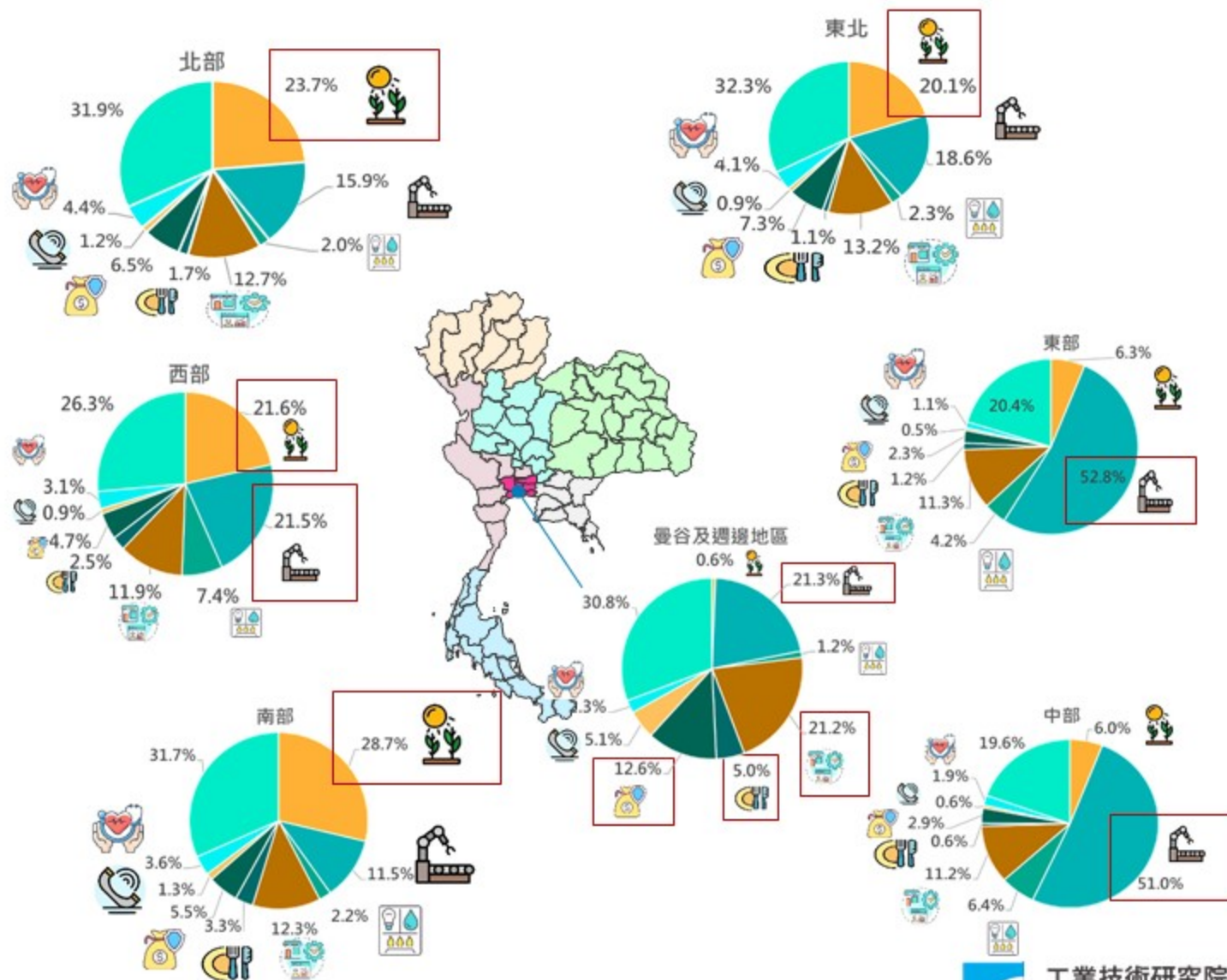
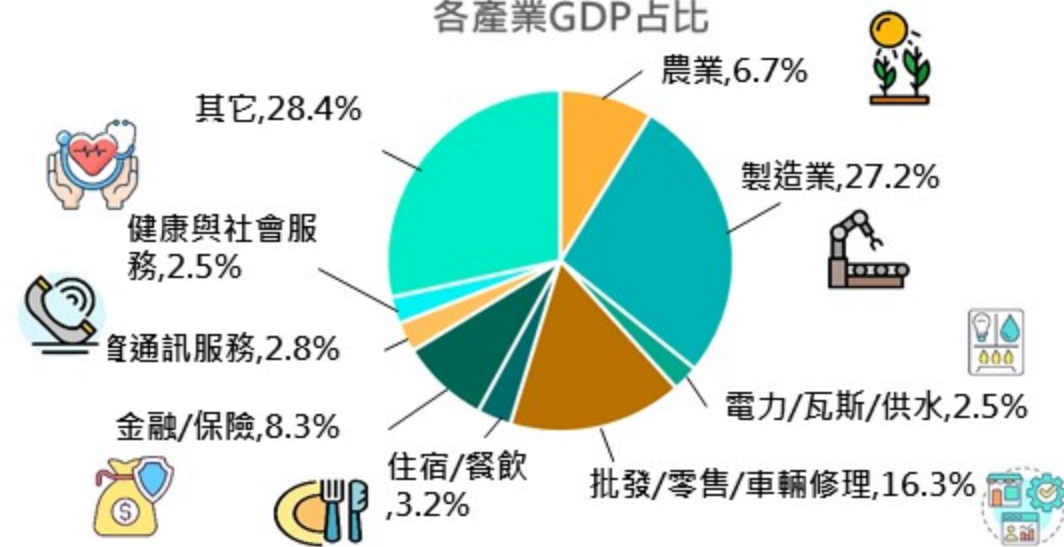


製造與旅遊經濟過於集中，結合經濟與永續為未來主軸

各區域GDP貢獻占比



各產業GDP占比

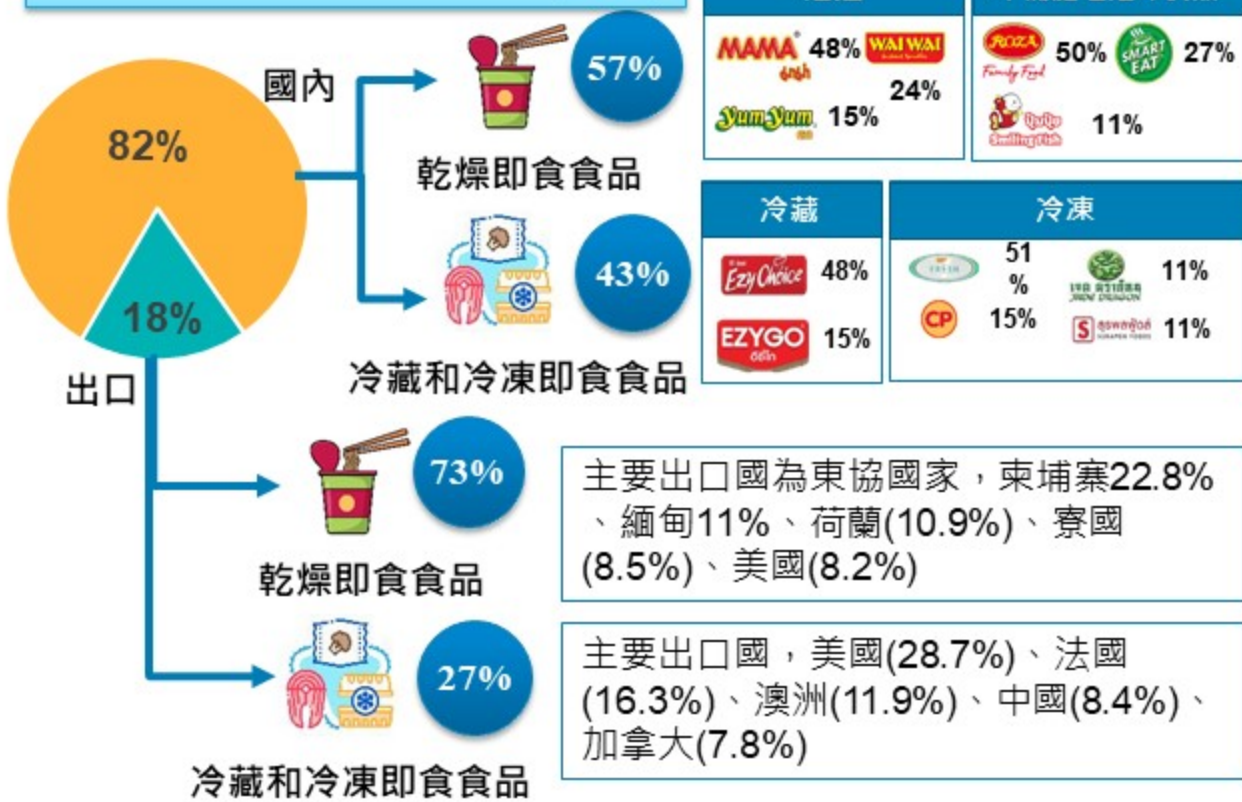


食品製造能量齊備，成為重點發展產業

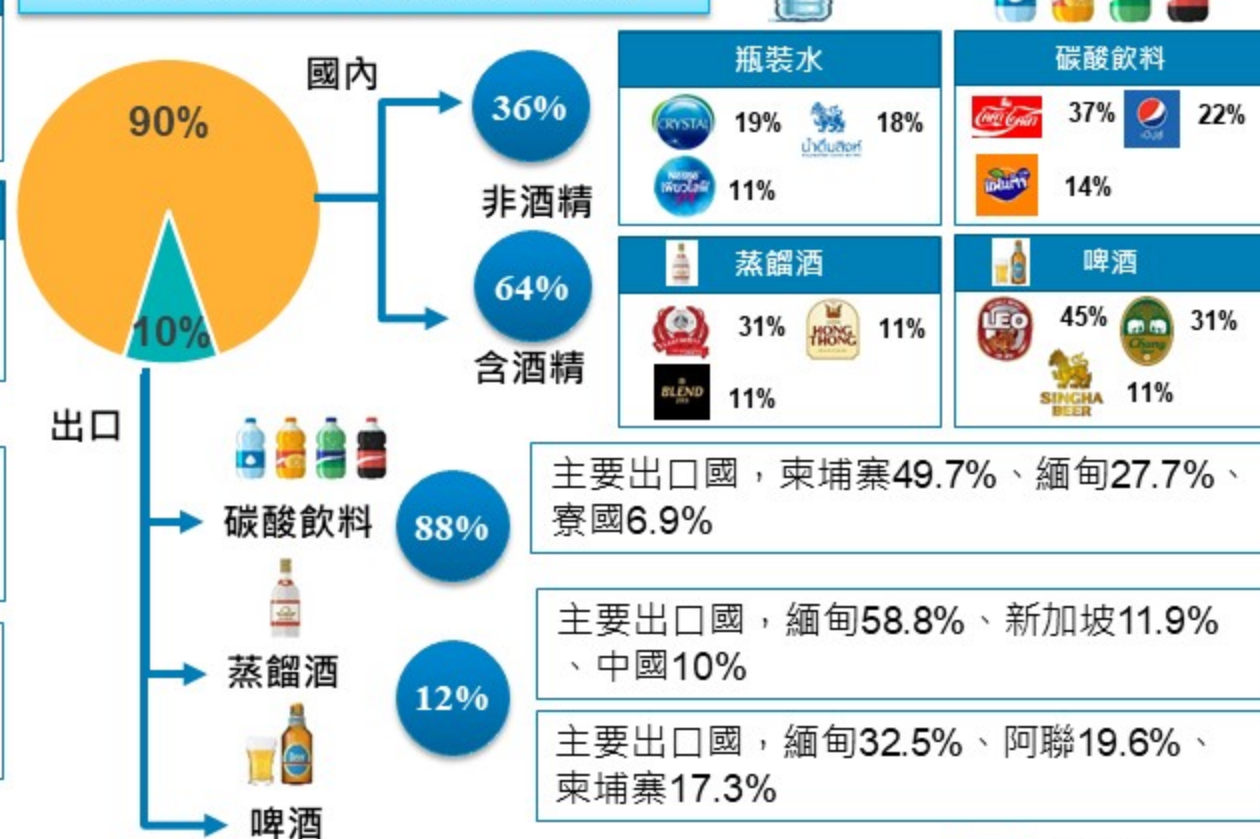
- 2020年統計，共249家製造商，約90%為中小企業

- 共420家飲料製造商，非酒類約340家製造商，其中60%為中小企業
- 酒精類製造商共80家

即食食品市場值：440 億泰銖 (2021)



飲料市場值：7200 億泰銖 (2020)

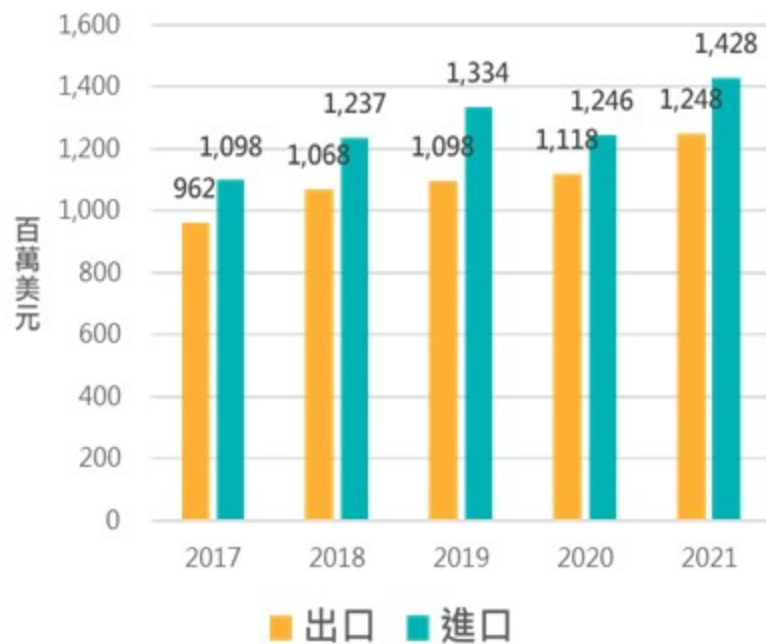


醫材及藥品製造能量仍待提升

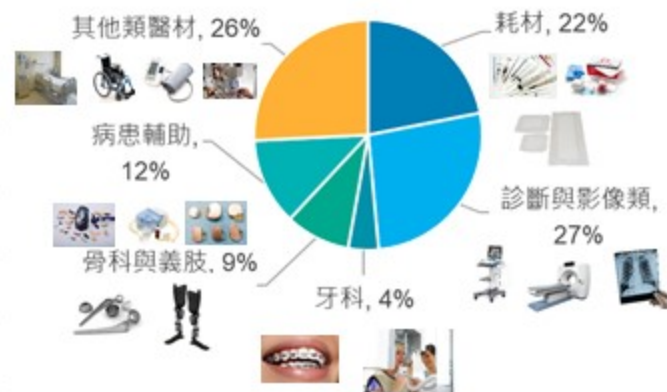
- 泰國醫療穩定成長，多數醫材以進口為主
- 泰國約965家醫材製造商，98%為中小型企業，總營收占19.1%，2%為大型製造商，總營收占80.9%。進口與代理商超過2,500家註冊
- 泰國為全球醫術手套及乳膠導管主要生產國，多家大型醫用手套廠在泰國設立，約90%生產後出口，僅10%供應國內市場

- 藥品製造以傳統藥物及學名藥，GMP認證廠商共148家
- 泰國國有藥廠扮演重要角色，如GPO是泰國最大的藥品供應商，主要生產學名藥
- 大部份藥品國際公司以進口為主

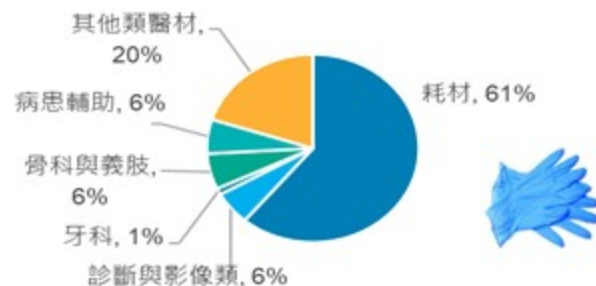
歷年醫材進出口



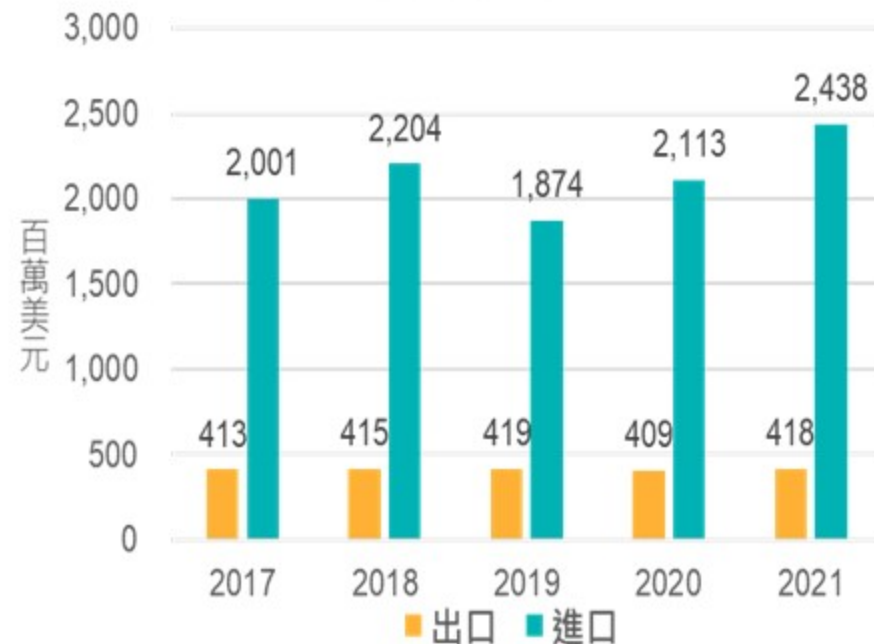
2021年進口類別



2021年出口類別



歷年藥品進出口



泰國淨零與BCG推動規劃

03

促進 BCG相關產業投資來強化國內能量

- 針對 BCG產業提供相關投資優惠，租稅優惠措施包括企業所得稅收豁免 3~8 年、機器設備進口關稅減免等
- 簽證便利

生物經濟 (Bioeconomy)

- ✓ 生物技術 (8年)
- ✓ 經濟樹木種植 (8年)
- ✓ 生物肥料 (5年)
- ✓ 培育植物/動物 (5年)
- ✓ 植物工廠 (5年)
- ✓ 高齡護理中心或養老院 (3年)
- ✓ 養殖/動物飼養 (3年)
- ✓ 植物萃取物 (8年)
- ✓ 醫療食品 (8年)
- ✓ 臨床研究 (8年)
- ✓ 天然橡膠產品 (8年)
- ✓ 食品(5年)

循環經濟 (Circular economy)

- ✓ 電力/垃圾產生電力/蒸汽動力/可再生能源(8年)
- ✓ 回收再利用 (8年)
- ✓ 壓縮生物燃料 (5年)

綠色經濟 (Green economy)

- ✓ 環保化工產品 (8年)
- ✓ 能源管理服務 (8年)
- ✓ 環保包裝產品 (8年)
- ✓ 生物塑料 (8年)
- ✓ 天然氣及石化工廠使用碳捕捉、利用及封存技術(CCUS) (8年)

泰國政府規劃各主要產業之淨零技術發展方向

- 推動水泥業碳補捉(CCUS)技術應用
- 提升照明、製冷、馬達的技術與能效
- 開發高效能鍋爐
- 促進綠氫燃料開發應用



工業製程與產品
使用, 8.65%



廢棄物, 4.26%

- 推動社區廢棄物回收再利用
- 提升工業及民間廢水處理技術
- 導入廢棄物發電利用技術

- 推廣畜牧業沼氣發電技術
- 針對稻米種植，導入減少甲烷排放的措施
- 改良稻米栽種方式
- 實踐土壤管理



農業,
19.95%

2.5億噸
(2000年)

能源,
67.14%



- 推動再生能源使用
- 改善發電廠能源效率
- 2050年停止燃煤電廠發電



- 推動電動巴士
- 推動燃料電池車
- 2030年電動車占全國車輛生產總量30%
- 2035年禁售燃油車

推動經濟區規劃與未來技術發展藍圖

- **北部經濟走廊 (NEC)** 由清萊府、清邁府、南奔府和南邦府組成，重點發展**創意產業、數位產業、旅遊業和健康旅遊、農業和食品業**
- 將「蘭納文化」融入產品和服務。

中西部特別經濟走廊 (CWEC) 由大城府、佛統府、素攀武里府和北碧府組成，重點發展**農業和食品工業、電器及電子工業**

- **南部經濟走廊 (SEC)** 由春蓬府、拉廊府、素叻他尼府和洛坤府組成。發展**農業、食品工業、生物產業、旅遊業和健康旅遊**
- 專注於精準**水產養殖**、創新**清真食品**和新旅遊目的地開發



- **東北經濟走廊 (NEEC)** 由呵叻府、孔敬府、烏隆府及廊開府組成，重點發展**生物產業、農業和食品工業**
- 發展湄公河沿岸**文化旅遊**



BCG相關案例

04

BCG案例-生物塑膠

FRUITABIO

- 由食物垃圾回收再利用所產出的永續PHA 生物聚合物
- 為微生物合成之聚合物，替代傳統塑料，可在自然環境中被微生物降解。可用於包裝材料、醫療用品、生物醫藥產品...等



香蕉、鳳梨和芒果皮、果肉和其他食物垃圾

於生物反應器中透過細菌生產PHA 生物聚合物



醫用材料
用於膠囊、補充劑和藥物載體的生物材料

Kaneka



- Kaneka鐘化，原公司主產品為具耐熱性、耐候性、阻燃性等多功能樹脂材料，可應用於建築、汽車、家電及網路設備
- KANEKA生物可降解型高分子Green Planet™，以植物為原料，透過微生物發酵而成，可由微生物分解，轉變成二氧化碳氣體跟水
- 應用於吸管、塑膠袋、餐具、食品容器與包裝材料領域

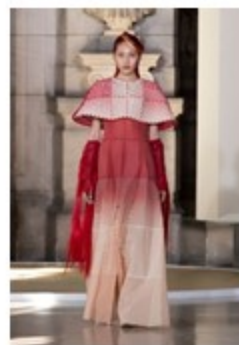


Spiber

- Spiber透過微生物發酵製造植物性蛋白質聚合物，可用於衣物及車用的纖維
- 2015年，Spiber與The North Face合作開發人造蜘蛛絲，Spiber研發出具有穩定性的蛋白質纖維Brewed Protein，並一起推出聯名外套
- Spiber泰國工廠於2021年起用，並由Mitr Phol Sugar Corp提供糖原料



NORTH FACE/Spiber



Spiber /YUIMA
NAKAZATO

BCG案例-功能性食品



- 協和發酵生物成立於1949年，於2008年被麒麟集團併購
- 協和發酵生物生產功能性氨基酸和核酸，用於醫藥原料和保健成分
- 應用於保健食品到活性藥物原料、中間體、細胞培養基、化妝品等
- 2022年於泰國羅勇的新廠開始啓用，開始生產母乳寡糖(HMO)，HMO可以當作病菌的誘餌，降低病毒、細菌和寄生蟲入侵腸道黏膜



- Thai Union Group成立於1977年，為海鮮食品生產商，為全球最大的鮭魚罐頭供應商
- 其底下的OMG Meat於2022年推出植物性蛋白產品系列，產品包含植物性蝦餃、鮭魚、蟹肉及魚塊..等



GLOBAL BUGS

ALTERNATIVE PROTEIN

- 成立於2018年的泰國公司，從事蟋蟀養殖和加工，生產高品質、富含蛋白質的蟋蟀粉
- 強調對整個價值鏈的掌握，從採購非基因改造飼料到內部蟋蟀養殖及加工等
- 蟋蟀粉為豐富蛋白質來源，提供9種氨基酸，為素食者的優良補充劑，也是維生素B12的良好來源



淨零/BCG商機

05

BCG政策推動下之合作商機



泰國淨零減碳之商機

第一階段

了解中

- 碳盤查及碳足跡執行實作
- **CBAM**報關準備細節
- 工廠節能減碳流程診斷
- 泰國淨零法規
- 泰國綠能政策
- 泰國環保政策

第二階段

已執行碳盤查並制及執行減碳策略

- 再生能源應用：
 - 太陽能、氫能、生質能
 - 儲能系統
- 智慧能源管控：
 - 結合多點監測之智慧能源管理系統
- 設備汰換/更新
- 節能減碳設備與技術應用建議

第三階段

尋求新減碳方法與長期減碳規劃

- 新技術應用：
 - 例如碳捕捉(**CCUS**)技術應用於紡織業，應用生質技術將廢氣中的二氧化碳轉化成乙二醇，作為低碳聚脂纖維的材料製成回收紗
- 綠色廠房設計
- 綠色製造與循環經濟
- 碳抵換方法(取得碳權、再生能源憑證...等)



合作模式

諮詢診斷

深度輔導

設備、技術、顧問服務

謝謝



郭大維 研究員

新興區域合作組

+886-3-5913754

daweikuo@itri.org.tw

以上簡報所提供之資訊，在尖端科技發展與產業變動中，無法保證資訊的時效性及完整性，使用者應自行承擔因使用本簡報資料可能產生之任何損害。著作權歸工研院所有，非經書面允許，不得以任何形式進行局部或全部之重製、公開傳輸、改作、散布或其他利用本簡報資料之行為。



IEK產業情報網



2022專刊