

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：其他)

出席「我國於新南向國家舉辦之環保相關
展覽」報告

服務機關：環境部綜合規劃司

姓名職稱：楊峻維環境技術師

派赴國家/地區：泰國/曼谷

出國期間：113年11月18日至113年11月22日

報告日期：114年2月20日

摘要

此次拜會泰國污染管制局，蒐集泰國環保政策相關情資，泰國政府設定 2027 年達成廢塑料 100%回收的目標，正努力制定 EPR 法案於 2027 年實施，並推動 PRO(Producer Responsibility Organization)政策，然泰國現行尚缺乏具體的費用審議機制與企業驗證審核制度，在政策執行面難以落實，相對而言，我國在生產者責任延伸制度及回收基金制度之運作已相當成熟，臺灣實施資源回收管理法的過程，包括如何強化生產者責任及回收基金推行機制，可以為泰國正在籌備的 EPR 法案提供模板和執行經驗，此外，包含回收分類體系、補貼機制、稽核認證及監督管理等，如後續泰方仍有進一步需求做為推動 EPR 及 PRO 政策之參考，我國法規面及執行面均可提供實務運作經驗參考，並可透過在環保法規與政策上之交流，進行環保永續外交，提升與泰方之夥伴關係。

此次參加臺灣形象展，可直接與泰國企業及臺灣企業接觸交流，收集我國環保廠商拓展新南向市場之策略及挑戰，透過與廠商交流，瞭解廠商看好泰國綠色市場發展潛力，透過參加泰國臺灣形象展，展示臺灣在循環材料及環保產業之先進技術與創新解決方案，但也同步發現要促成跨國性產品貿易或技術合作推動仍需要政策面之支援，然而泰國 EPR 法規尚未完善，建議可透過 EPR 政策執行相關顧問公司與泰國相關協會對接，協助泰方解決政策執行之困擾，同時為臺灣綠色技術廠商取得進入泰國環保市場之先機。此外，本次透過辦理綠色永續論壇，分享臺灣 EPR 制度、循環經濟應用、塑膠再生料溯源機制等成功執行經驗，增進泰方對臺灣綠色技術之瞭解，並透過臺泰雙邊專家與官代表之交流，創造後續合作鏈結機會。

目錄

壹、前言	1
貳、出訪目的	1
參、出訪行程及人員	2
肆、參訪單位訪談紀要	5
伍、參加我國於新南向國家舉辦之環保相關展覽：2024 年泰國台灣形象展	13
陸、綠色永續論壇	17
柒、活動剪影	25
捌、心得與建議	26

壹、 前言

近幾年新南向開發中國家經濟快速成長，連帶引起嚴重的環境問題，然而這些國家對於污染防治或整治等技術與產業發展仍屬起步階段，為能應對環境汙染等問題，新南向各國政府正尋求與他國環保產業之協助與技術交流合作。

我國環保產業發展多年已在成熟階段，具有一定程度之技術與實力，為協助新南向國家解決其經濟成長衍生之環保問題，同時拓展我國環保產業新南向國際市場，本計畫擬藉由參與我國於新南向國家舉辦之環保相關展覽（如我國對外貿易發展協會之臺灣形象展），蒐集當地環保產業發展趨勢、市場需求等相關資料，並安排拜會當地政府機關、商會或公協會，探索新商機與瞭解當地投資資訊。

貳、 出訪目的

112 年度出訪泰國，蒐集其廢棄物處理政策及產業發展相關資訊，惟泰國近年持續公布並逐步實施一系列資源循環管理政策與制度，積極提升其國內之廢棄物處理效率，推動產業循環經濟，臺泰環保產業業者之合作潛力巨大，且透過今年再次赴泰國參展與交流，可逐年擴大環保產官學研之合作機會，推廣環保技術、政策制定及執行等方面之交流合作。為擴散本計畫之效益，本年度以廢棄物管理政策、塑膠再生料產業發展以及泰國臺灣形象展為三大主軸，選定泰國作為本計畫觀展與出訪之標的國家，出訪目的茲臚列如下：

- (一) 擴大我國政策影響力：藉由專家知識交流與分享，於環保展覽、會議或論壇上分享我國環保議題、推動策略與法規，闡述政策與產業面之間合作的機制，縮短法規政策及實際落實產業面的差距，同時擴大我國政策影響力，影響當地政府與相關機構的決策，進而推動該地區環保產業整體的發展和進步。
- (二) 促成產業海外拓展商機媒合：偕同業者實地考察及深入地瞭解新南向國家的環境現況與面臨的環保問題，實地盤點當地產業設備、技術量能及需求，協助新南向開發中國家設計回收制度或建置廢棄物處理相關設施，

除能協助當地解決環境問題，提升產業競爭力，也能協助我國環保產業業者拓展新南向市場，擴大我國與新南向國家之資源循環鏈結，建構循環經濟產業共生價值鏈，有助於雙方在循環經濟產業鏈的提升。

(三) 推動跨國專案合作機會：環境污染問題多需靠國際合作和共同目標才能有效解決，藉由參訪當地產官學研等單位，獲得各單位現行或未來規畫執行的專案內容，取得主要聯繫窗口的資訊，透過資訊共享平台，提供給我國廠商評估未來海外市場拓展的指標，促進不同國家之間在環保領域的合作，共同應對全球性的環境挑戰。

參、出席行程及人員

一、出訪行程

- (一)、日期：113年11月18日(星期一)至11月22日(星期五)
- (二)、地點：泰國曼谷
- (三)、邀請對象：邀請資源回收、廢棄物清理、循環經濟等領域專家學者，出席於泰國舉辦之台灣形象展，本團隊名單如表3-1所示，含一位環境部代表、三位專家學者及四位工作人員。

團員名單

	姓名	單位	備註
1.	楊峻維 (環境部)	永續國發科環境技術師	環境部綜合規劃司
2.	鄭啟璞 (專家)	臺灣資源再生協會	資源回收管理基金、資源回收四合一制度、循環經濟
3.	張文吉 (專家)	豐譽綠色科技股份有限公司	廢棄物回收再利用之解決方案
4.	林子翔 (專家)	財團法人塑膠工業技術發展中心	再生料溯源驗證輔導
5.	周軒軒 (工作人員)	寰陸國際股份有限公司	循環經濟策略研究與方案

	姓名	單位	備註
6.	黃玉盛 (工作人員)	寰陞國際股份有限公司	協助行政庶務
7.	蔡佳吟 (工作人員)	財團法人中國生產力中心	擔任聯繫窗口，與主管機關進行合作洽談，協助專家與泰方溝通與評估產業需求及執行環保署交辦事項
8.	鄭詩蓓 (工作人員)	財團法人中國生產力中心	協助行政庶務及與各單位行程安排，交流活動書面成果報告資料彙整

(四)、出訪行程表

日期	時間	內容
11月18日		抵達及晚宴
11月19日	上午	泰國污染管制局
	下午	泰國包裝永續發展協會
11月20日	上午	N15 Technology
	下午	Royal Inter Pack company limited
11月21日	上午	泰國臺灣形象展 Venue：詩麗吉王后國家會議中心
	下午	綠色永續論壇 Venue：The Westin Grande Sukhumvit, Bangkok
11月22日		賦歸

(五)、參訪單位簡介

參訪單位簡介

	參訪單位	簡介
1	泰國污染管制局	隸屬環境資源部，主要工作為制定和執行環境政策、法規和標準，監測和評估環境

	參訪單位	簡介
	Pollution Control Department (PCD)	污染情況，制定污染控制措施，促進環境保護和永續發展。該機構還負責提供環境諮詢和技術支持，開展環境教育和宣傳活動等。
2	泰國包裝協會 Thailand Institute of Packaging and Recycling Management for Sustainable	隸屬泰國工業總會，成立自今已 13 年，協會成員包含利樂包、泰國皇象水泥、可口可樂代理商、聯合利華、帝人集團、Indorama Polyester Industries PCL 等國內外知名包裝及飲料企業，其願景盼將包裝材從原料消耗端轉化為創造循環經濟永續發展之價值，藉由階段性廢棄物處理之分類、回收及再利用達到循環經濟之目標。
3	N15 Technology	N15 Technology 成立於 2014 年，是泰國知名專注廢棄物處理之機構，主要業務對企業（事業）廢棄物和無害工業廢棄物進行分類處理。該公司的服務包括將樹皮和木材、塑膠廢料、紙張或紙板包裝、木製包裝和紡織品包裝等廢料加工和轉化為回收資源或是衍生燃料。
4	Royal Interpack Group (RIG)	Royal Interpack Group (RIG) 是 rPET/PET 硬質包裝產業的綜合性全球品牌，提供環保 rPET 薄片和片材解決方案，業務遍及北美、墨西哥和亞洲，服務於生鮮農產品、餐飲服務 QSR 和零售等一系列行業。 RIG 擁有超過 600 多名員工組成團隊，主要基地和總部位於加州里弗賽德，後續設施坐落於印第安納波利斯懷特斯敦、華盛頓州亞基馬、墨西哥瓜達拉哈拉和泰國春武里。近年專注系統在內部回收

	參訪單位	簡介
		PET 瓶之循環應用，為生鮮農產品、食品服務、Grab N Go 和麵包店包裝等各個行業創造新的硬質包裝。

肆、參訪單位訪談紀要

(一)、泰國污染管制局

- 1.由泰國污染管制處主任 Mr.Tawechai Jiaranaikhajorn 代表接待，共計 5 人。污染管制局(Pollution Control Department，以下簡稱 PCD)，估計 2023 年泰國固體廢棄物總處理量共為 2,580 萬噸，其中只有約 980 萬噸廢棄物被有效回收再利用，約佔整體廢棄物之 38%，未能妥善處理之廢棄物仍有約 540 萬噸，佔整體廢棄物之 21%，導致環境污染問題。
- 2.泰國之塑膠廢棄物年產量約 723 萬噸，約占固體廢棄之 28.13%，每年約有 55 萬噸塑膠廢料能有效回收再利用，占整體塑膠廢棄物的 20%，儘管塑膠廢棄物有顯著的回收比例，但泰國仍面臨垃圾分類不足的挑戰，大量的單次使用塑膠品(如塑膠袋、吸管等)，因未被妥善處理而被丟棄，有鑑於此，泰國政府逐步禁止特定類型的塑膠產品，並建設能更廣泛利用之回收處理系統。
- 3.泰國正在推動延伸生產者責任制度(Extended Producer Responsibility, EPR)，以促進廢棄物特別是包裝廢棄物的永續管理，於 2023 年完成草擬《永續包裝管理法案 (Sustainable Packaging Management Act)》，該法案將為泰國 EPR 制度提供法律基礎，要求生產商、進口商及品牌所有者對其包裝材料的生命周期負責，確保包裝廢棄物的回收與再利用，並可委託經認證的生產者責任組織(PRO)負責相關工作。
- 4.該法案預計在 2027 年前實施。法案之核心目標為減少一次性包裝之產生、推動五大類包裝（玻璃、金屬、紙張、塑料、複合材料）的循環使用和回收、設立包裝廢棄物的回收、收集和管理系統，並設立 5 年行動計畫，包含由自願性 EPR 試點計畫逐步過渡至強制性 EPR、改善回收基礎設施、推動 EPR 費用機制，設立數據管理系統

和政策激勵措施。此外，推動行業參與，建立生產者責任組織(PROs)，開展試點計劃，以及加強公眾和企業的意識等都為泰國政府推廣 EPR 制度之政策規劃。

5. 目前泰國正在執行《國家廢棄物管理行動計畫二期 (2023-2027) 》，強調循環經濟和 EPR 的推進速度，行動計畫動重點聚焦在循環經濟和產品生命週期評估，以循環經濟的模式達到塑膠永續管理的目標，整合上下游管理，發展相關工具及機制監控管理塑膠廢棄物，例如透過生產者延伸責任、塑膠製品規範、使用指引及標章等，建立數位化平台管理綠色採購及綠色商品，建置國家塑膠資料庫。同時針對不同的環境問題，配合四個主要的措施：生產者對的塑膠包材生產及消費負責任、使用後的塑膠包材廢棄物管理、塑廢棄物管理及加強海廢管理，防止廢塑料流向海洋，盼2027年達到減少50%的廢塑料流向海洋及廢塑料100%回到資源回收系統的目標。
6. 泰國的電子廢棄物中每年產生約40萬噸的有害重金屬物質，因此泰國政府研擬《廢棄電子電氣設備管理法 (Waste Electrical and Electronic Equipment Management Act) 》，旨在加強對電子垃圾的管理。該法案基於延伸生產者責任 (EPR) 原則，要求生產者對其產品的回收負責，法案下設立「廢棄電氣電子設備管理委員會」負責監督相關政策之實施，另運用來自生產者和進口商所繳納的費用，設立「廢棄電子電氣設備管理基金」，基金用途作為包括回收中心的建立、運輸和處理設施的運營等廢棄物管理運作，法案經過多次修改，已於2021年發布最新的草案，並計劃進一步完善和實施。
7. 泰國的 PRO (Producer Responsibility Organization) 政策是為了支持泰國 EPR 體系，推動廢棄包裝的永續管理，特別是針對塑膠和其他包裝材料的回收和循環利用，該組織由泰國包裝回收組織 (PRO-Thailand Network) 領導，重點行動包括推動廢棄包裝進入回收過程；支持回收設施的擴展和升級；教育和引導消費者進行正確的垃圾分類和投放，並在泰國各地區建立試點計畫(如 PackBakc)。

8. 泰方出席名單

	Name	Position
1.	Mr. Taweechai Jiaranaikhajorn	Director of Waste Minimization sub division, Waste and Hazardous Substance Management division
2.	Ms. Benjawan Buanum	Environmentalist, Practitioner Level, Waste Minimization sub division
3.	Ms. Suthinee Puangsuwan	Environmentalist, Practitioner Level, Waste Minimization sub division
4.	Ms. Prapaisri Asanarattanaajinda	Environmentalist, Senior Professional Level, Hazardous Waste Sub division
5.	Mr. Rittiporn Komkhunthod	Environmentalist, Professional Level, Hazardous Waste Sub division

(二)、泰國永續環境包裝回收管理協會

1. 由泰國永續環境包裝回收管理協會副秘書長 Mrs. Kitiya Santaveesuk 代表接待，共計5人。泰國永續環境包裝回收管理協會(TIPMSE)，成立於2005年，隸屬於泰國工業聯合會(Federation of Thailand Industry, FTI)，TIPMSE 的主要目標是減少包裝廢棄物對環境的影響，並透過生產者、消費者、地方政府等多方合作，建立有效的回收系統。
2. TIPMSE 的核心理念為創建 “CLP(封閉循環包裝 Close Loop Packaging)系統，強調包裝創造價值，透過不斷回收或再利用包裝，減少包裝廢棄物的產生。TIPMSE 並積極倡導將 Eco Design 之環保理念運用於包裝設計中，並監督泰國政府實施相關政策，如永續包裝管理法案，這些法案將進一步推動包裝廢棄物的回收與減少，以實現循環經濟之模型。
3. TIPMSE 邀請泰國公部門、私營企業及非營利組織等149家機構參與 PackBack 計畫，鼓勵企業設計可回收和可重用的包裝，並在使用後設置便捷的回收系統，以確保回收率的提高，具體步驟包括建立回收站、設置便於使用的存儲系統以及協調分選中心以妥善處理蒐集到之包裝材料。該計畫已在在泰國春武里省的三個市區（Sansuk、Banbueng 和 Koh Sichang）進行試點，幫助當地社區改善包裝廢棄物

管理，期能透過地方政府與企業之合作，減少包裝浪費並促進資源的循環利用，實現延伸生產者責任及永續發展目標。

4. TIPMES 與泰國工業聯合會共同執行《寶特瓶循環設計計畫(Circular Design for PET Bottle Project)》，配合泰國政府永續包裝管理法案，此計畫之目標為提高寶特瓶回收率，與包裝製造業者、回收業者以及官方單位合作，推動寶特瓶之設計改善，減少使用不必要的多層包裝或難以分解的材料，使其更易於回收及有效利用，減少對環境之影響，該計畫並為寶特瓶回收制定行業標準，提升回收質量與效率，減少塑膠廢棄物污染，推動環境友好的包裝設計。

5. 泰方出席名單

	Name	Position
1.	Mrs.Kitiya Santaveesuk	Deputy Secretary General
2.	Ms. Janya Kattanangoen	Senior Manager and Acting Director
3.	Ms. Weena Nantamontry	Senior Manager
4.	Mrs. Kvena Sriviroj	Specialist
5.	Ms. Onanong Kunanupap	Specialist

(三)、N15 Technology

1. N15 Technology 成立於2014年，為泰國一家專注於廢棄物處理和資源回收的公司，針對都市固體廢棄物的回收與處理，提供創新的廢棄物管理解決方案，致力將非有害的都市固體廢棄物，透過回收處理轉化為可用之燃料，並提供給水泥和能源行業，目前主要工廠坐落於 Saraburi 府和 Chonburi 府。
2. N15 Technology 的處理過程包括將塑膠物、紙張、金屬等廢棄物進行分類，去除有害成分後，將可用部分轉換為垃圾衍生燃料(RDF)，用於替代傳統的煤炭，減少對化石燃料的依賴及溫室氣體排放，目前 N15的 RDF 已被廣泛應用於水泥工廠等能源密集型產業，提升循環經濟效果。
3. N15 Technology 在 Chonburi 府的工廠生產5cm 及10cm 兩種 RDF，每

年產量約66,000噸，Saraburi 府的工廠則生產5cm premium、5cm 及10cm 三種，每年產量約300,000噸；其中5 cm premium RDF 之低熱值為 5,000 kcal/kg，裝置容量為每年138,000噸、5cm RDF 之低熱值為： 4,000-5,000 kcal/kg，裝置容量為每年86,000噸、10cm RDF 之低熱值 為：3,700-4,500 kcal/kg，裝置容量為每年76,000噸。

4. N15的「Orphan Waste」計劃與 FedEx 合作，將回收的廢棄物(如塑膠包裝、標籤貼紙、紙芯等)處理轉化為 RDF，減少垃圾掩埋場的負擔，並有助於降低甲烷等溫室氣體排放，該計劃自2023年7月啟動以來，已成功回收超過120公斤的廢棄物。

(四)、Royal Inter Pack Company Limited

1. Royal Inter Pack Company Limited (RIP)成立於2008年，總部位於泰國 Chonburi 府，為一家提供環保包裝解決方案之企業，在全球擁有多個據點，包括位於美國、墨西哥、泰國等國家，主要製造食品業及農產品之包裝。該司將回收的 PET 塑膠廢棄料經處理過後再製成高品質的 R-PET 包裝，廣泛應用於新鮮食品、果蔬、麵包、零食、外賣以及餐飲服務等領域。

2. Royal Inter Pack 之主要產品包含：

- R-PET 包裝容器：主要應用於新鮮水果、蔬菜、零食和烘焙食品等包裝，容器形狀多樣，包括夾心盒(clamshell containers)、頂蓋盒(topseal containers)、及各種大小的餐飲盒等。
- 多用途包裝產品：該司提供之包裝不僅限於食品，還包括適用於不同領域的容器，如外賣容器、沙拉碗、果蔬托盤等
- 可回收產品系列：Royal Inter Pack 提供的包裝容器均使用回收材料製成，並且支持100%可回收，不僅符合食品安全標準，還可再生利用，有助於減少塑膠垃圾對環境的影響。

3. Royal Inter Pack 採用先進的 PET 回收技術，主要技術優勢可100% 使用回收 PET，製程步驟為廢棄 PET 回收、分離、清洗、再製成薄片，再將這些薄片透過高精度設備加工成可再生 PET 材料，從而實現材

料的循環再利用，製造出高品質的包裝產品；該司在產品設計上強調永續性，包裝容器的設計以最大限度地減少資源浪費為目標，並提高包裝材料的循環再利用率。

4. Royal Inter Pack 在生產中實施了嚴格的質量控制，並提供24/7的客戶服務，確保每個生產步驟都能符合客戶的具體需求和要求。Royal Inter Pack 不僅在泰國市場具有強大影響力，也在國際市場上擁有穩固的客戶基礎。該司計畫大幅增加使用回收材料的生產量，目標到2025 年生產超過5億磅的再生 PET。

伍、參加我國於新南向國家舉辦之環保相關展覽：2024 年泰國台灣形象展

- (一) 時間：2024 年 11 月 21 日至 23 日
- (二) 主辦單位：經濟部國際貿易署中華民國對外貿易發展協會
- (三) 參展商家數：超過 170 家
- (四) 地點：詩麗吉王后國家會議中心 Hall 5
- (五) 參觀重點：綠色永續區、淨零碳排館、永續包裝館，推動減碳包裝館之參展廠商與當地企業媒合包裝材於再生料的應用及創造循環經濟商業模式。

表 3-4 泰國台灣形象展各展區簡介

展區	內容
智慧醫療	健康產業形象館、醫療保健產業區
智慧樂活	臺灣精品館、智慧生活館、生活風格產業區、泰國台商區
智慧製造	電子資通訊產業區、工業設備產業區、臺灣綠色淨零智造館
循環經濟	淨零碳排館、永續包裝館、綠色永續產業區、台灣綠色淨零智造館
文化&觀光	觀光署、臺灣文化與創意館、原民文創生活館

- (六) 環保廠商參展名單

1. 綠色永續區參展廠商

	公司名稱	產品
1	喬山工程股份有限公司	能源管理整合系統
2	汎錕科藝股份有限公司	拉曼光譜農藥篩檢儀器,拉曼光譜篩檢分析模組,納米結構表面增強晶片,前處理淨化萃取粉劑及套件,客製化光譜資料庫
3	誠佳科紡股份有限公司	浩克生物陶瓷抗菌粉製品、海毛紗布料、紗線等
4	起而行綠能股份有限公司	電動車充電樁

2. 淨零碳排館參展廠商列表

	公司名稱	產品
1	乃興企業股份有限公司	Bicycle accessorie
2	億高應用材料股份有限公司	Uplus TheOne Solar Film
3	優織隆企業股份有限公司	Pineapple leaves fiber (PALF) clothing & accessories
4	大禾國際生技股份有限公司	WASHWISE Environment-friendly cleaner
5	天傑科技有限公司	Solid state battery
6	無機善護宅有限公司	Waterproof protection coating, Special inorganic silicone nano coating, Insulation paint
7	瑞祐實業股份有限公司	Water treatment system
8	艾歐圖科技股份有限公司	AMR(Autonomous Mobile Robots), Autonomous drone
9	雄材大智材料科技股份有限公司	Sustainable materials included rPET pellets and wood-like EF Wood
10	飛立威光能股份有限公司	PV Energy Harvesting system、Arc-solar box、Solar-Navi

3. 永續包裝館參展廠商

	公司名稱	產品
1	中日流體傳動股份有限公司	TOOL CHANGE BOOSTING UNCLAMPING CYLINDER
2	台萬工業股份有限公司	City Bike Pedal
3	哈囉地球有限公司	Natural Scented Candles
4	均苑有限公司	Degradable Biomass Packaging
5	工業技術研究院	polyethylene furanoate
6	林后可可農業生技有限公司	CocoGlow
7	正隆股份有限公司	Paper Packaging Design Solution
8	浩昇開發科技	PHI All-in-one Repair Skincare Products
9	益鈞環保科技股份有限公司	Recycled Diaper PCR materials
10	膜淨材料股份有限公司	Low-carbon bottled still water
11	豪紳纖維科技股份有限公司	AFC CIRCULAR™ Cleanroom Apparel
12	起而行綠能股份有限公司	BLADE AC Charger
13	農業部茶及飲料作物改良場	Tea stem-added Paper Pulp Molding Box
14	農業部農業試驗所	Cushioning material made from Spent Mushroom Substrate
15	鉅田潔淨技術股份有限公司	Compostable Sugarcane Straw

(七) 臺灣形象展訪談紀要：

新南向臺灣形象展於今(2024)年 11 月 21 日至 23 日假泰國曼谷舉辦，共吸引超過 1 萬 5,000 人次參觀，促成 6,357 萬美元商機。此次聚焦「智慧製造」、「智慧醫療」及「循環經濟」等三大領域，吸引包括正大(卜蜂)集團、皇象水泥集團旗下 SCG 化學公司、BJC

集團、大型汽車零配件製造商 ASI、曼谷基督教醫院、JSP 製藥公司等財團買主觀展洽談。

1. 與參展廠商交流之簡要紀要如下：

■ 優織隆企業股份有限公司

為臺灣知名針織毛衣外銷出口貿易商，由於臺灣並無應用於紡織品之本土天然纖維，該司因而選擇鳳梨葉纖維(PALF)發展屬於臺灣的在地天然纖維。該司與受臺灣農業部有機產品驗證之鳳梨農場合作，成功將農業廢棄物再生利用鳳梨葉纖維使用，將南臺灣有機鳳梨的副產物廢棄鳳梨葉經過回收有機工法種植，使用先進的取纖與獨家紗線技術，將鳳梨葉片製作紗線材料，應用至毛衣、襯衫、襪子等織品，使用每公噸的鳳梨葉可節省碳排放約 2.4 公噸，纖維萃取過程相較於棉花減少用水量約 97%。

泰國為東南亞最大鳳梨生產地區之一，產生之鳳梨葉廢棄物大部分通過燃燒、丟棄至垃圾填埋場或以堆肥處理，面對市場需求逐年提高，泰國目前積極尋求廢棄物再利用之技術以應對農業廢棄物之挑戰，有鑒於此，優織隆企業本年度參展泰國臺灣形象國展，盼吸引當地買家，洽詢原料供應需求及產品應用的範圍。

■ 乃興企業股份有限公司

成立於 1969 年，致力於自行車零件的生產和開發，產品 80% 外銷至歐洲、10%至美國以及 10%至東南亞，客戶多為品牌商，為符合綠色供應鏈的要求，該司自 2019 年底開始在產品製程中加入適當比例之再生料，故開始與大豐環保合作 PP 及 ABS 等再生料之應用，未來也將朝向綠色工廠的目標邁進，綠色工廠之建置已拿到綠建築標章，並預計 2025 年 6 月底完工，預計未來整廠減塑將達到 40%，該司在泰國的工廠主要是以金屬製品為主，雖無法使用再生料至產品中，但仍將泰國工常共同納入公司永續經營的規劃藍圖中，共同邁向淨零減碳之目標。

■ 誠佳科紡股份有限公司

成立於 2010 年，以創新、實用和減少廢物的概念設計和製造各種功能性紡織品，創建與國內牡蠣養殖戶合作，結合牡蠣殼和再生聚酯的多功能複合材料，賦予廢棄牡蠣殼全新的生活使命，目前在越南已有品牌指定的代理商洽談需求，未來希望以製造商為主，並盼與新南向各國透過多元管道接洽。

由於泰國當地品牌較偏向日本及歐美的路線，誠佳藉由此次參展也發現綠色永續商品在國際間之需求逐年升高，並朝向更加多元之應用，因此該司內部也積極開發生物陶瓷粉末、抗菌漿料、抗菌生物陶瓷塑料母粒等產品，拓展海外終端客戶的市場。

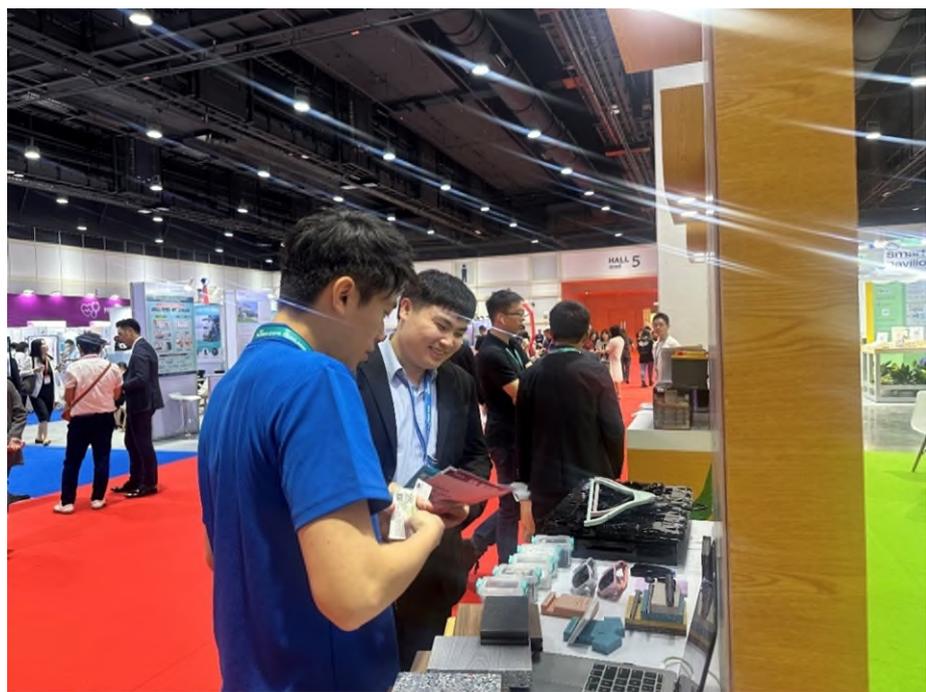
■ 雄材大智材料科技股份有限公司

利用回收廢舊衣和布料來製造戶外高耐熱要求之建材，該司將棉質布料與塑料結合，創新開發把舊衣使用年限延長 100 年之環保建材「衣纖木」。此外，該司並由創辦人開發布料辨識系統，透過 8,000 多塊布料以及 AI 技術，辨識各種混紡遇到光源時反射回來之波長型狀，為布料建立精準的波長「指紋庫」，有效於前端分開 PET 及混紡的舊衣材質，並透過與廠商合作，例如回收麥當勞員工的舊制服再製成 Toyota 車用板，擴大應用的範圍及合作的對象，在泰國當地雖已有合作的夥伴，但仍希望能開發更多東南亞國家的市場。

2. 觀展活動剪影：



優織隆企業股份有限公司



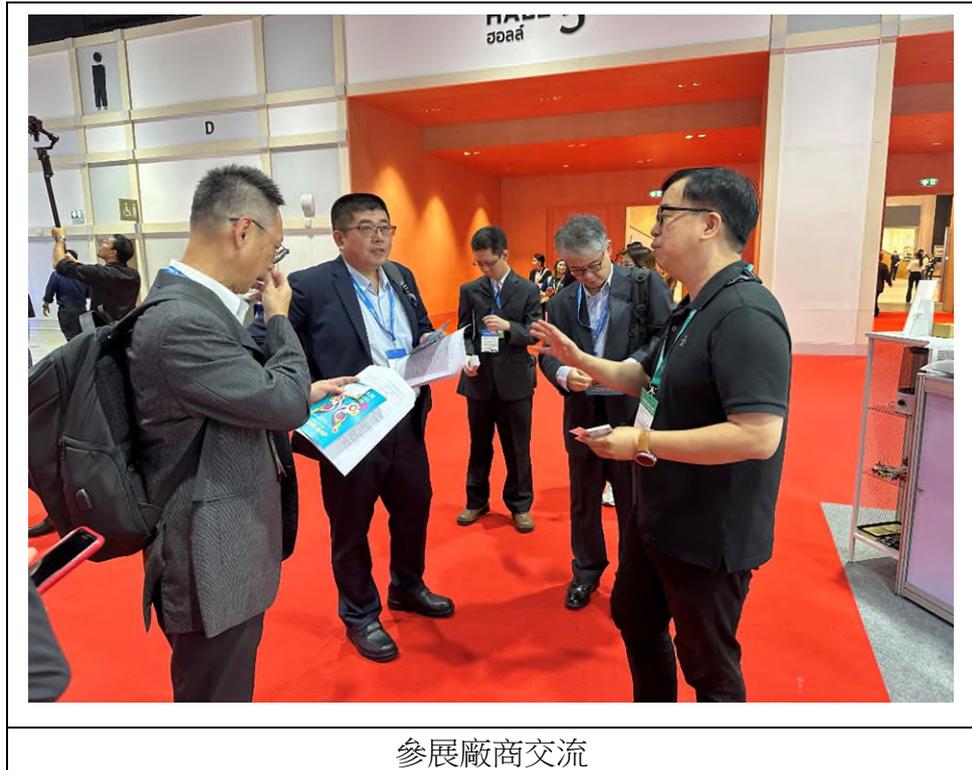
專家與雄材大智材料科技股份有限公司交流



永續包裝展區



誠佳科紡股份有限公司



參展廠商交流

陸、綠色永續論壇

以綠色永續為主題，邀請臺泰雙邊講者分享回收法規及機制、再生材料生產及使用、資源循環等主題，探討淨零排放、循環經濟商業模式、循環包裝等發展趨勢，提供給臺泰雙邊資源循環產業永續經營之解方。

- (一) 論壇主題：3R 永續發展交流：泰國台灣邁向循環經濟的未來
(3R Sustainability Exchange: Thailand Taiwan Paving Toward Circular Economy Future)
- (二) 時間：11 月 21 日下午 13~00-17:00
- (三) 地點：The Westin Grande Sukhumvit, Bangkok
- (四) 對象：當地台商及泰國法人單位、泰國工業總會、當地公協會及產業代表與會，約 75 位
- (五) 議程

時間	內容	講者
----	----	----

13:00~13:30	報到/大合照	
13:30~13:40	貴賓致詞	3R 基金會董事長 Dr. Witoon Simachokedee 環境 部綜合規劃司 永續國發科 楊峻維環境技術師
13:40~14:00	臺灣回收機制及稽核制度	臺灣資源再生協會 鄭啟璞顧問
14:00~14:20	生物塑膠措施對泰國減少一次 性塑膠之有效性	PPP Plastics Thailand Mr. Veera Kwanloetchit 秘書 長
14:20~14:40	塑膠再生料溯源機制及經驗分 享	塑膠工業技術發展中心品質 環境安全部 林子翔 組長
14:40~14:50	Q&A	
14:50~15:05	茶敘	
15:05~15:25	泰國廢棄物回收銀行：社區型 循環經濟的關鍵要素	Ministry of Interior, Department of Local Administration Mr. Pisake Meethongru 計畫及 政策分析師
15:25~15:45	包裝產業的循環經濟與再生材 料的應用	豐譽綠色科技 張文吉總經理
15:45~16:05	泰國循環經濟的未來及其對國 家經濟和社會發展的影響	National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council Dr. Saravane Singtong 主任
16:05~16:35	綜合座談：推動泰國包裝業邁 向循環經濟	Moderator: 3R Foundation Ms. Kantinan Vanichkirati,
16:35~16:45	Q&A	
16:45~17:00	閉幕致詞	3R 基金會副執行長 Mr. Pralong Dumrongthai

(六) 論壇紀要

本次論壇邀請臺泰雙邊講者，針對兩國之資源回收、廢棄物處理、再

生塑膠應用、循環經濟發展等領域進行交流，並邀請泰國臺商、泰國政府單位、泰國工業總會、3R 基金會、當地公協會及產業代表共同與會，針對 EPR 制度之建立、政府對產業有關再生材料生產與使用之激勵措施、補貼和做法、臺泰循環經濟未來合作機會等主題進行討論。

泰國講者分享内容重點摘要如下：

- PPP Plastics Thailand 秘書長 Mr. Veera Kwanloetchit 演講「生物塑膠措施對泰國減少一次性塑膠的有效性」，內容包含泰國生質塑膠之處理、回收系統及規範，以及目前面對之挑戰，例如如何開發消費者認可的生質塑膠的價值，並建立生質塑膠廢棄物管理的系統，提升生產規模經濟的競爭力。

泰國於 2018 年 5 月開始因海廢議題建立公私夥伴關係的網絡，另在 2024 年 9 月開始成為協會的組織，組織內包含泰國工業總會、包裝協會、泰國企業永續發展協會等公協會單位，污染管制局、泰國工業部、環境及自然資源部等國家單位，雀巢、聯合利華、VEOLIA 等私人企業，聯合國、國際自然保護聯盟等國際組織，以及泰國學術單位，其組織使命及活動，涵蓋政策和立法、基礎設施和商業模式開發、創新方案、開發資料庫、溝通與教育。以 2022 年泰國塑膠工業為例，整體產值高達 1,382,550 百萬，占泰國 GDP 的 6.74%，應用上以塑膠包裝為主，目前泰國塑膠公司家數高達 3,262 家，其中小型企業公司占 59.5% 的比例，處理生物可分解塑膠的公司約 42 家，PTT MCC Biochem Co., Ltd. 自 2017 年開始生產生質塑膠，每年大概 2 萬噸，至 2024 年 Cabion 和 Total Energies 產量達 10 萬噸，2022 年由泰國出口的生質塑膠每年 42.94 千噸，成為全球第三大出口國。泰國目前生質塑膠面對的挑戰，若以取代石化塑料為目標，現在價格為目標價的 3 倍，且經過機械和耐熱性能處理的生質塑膠比其他取代石化塑料的品質差，生質塑膠掩埋須符合工業規範的標準尚未完善，而現有的收集系統主要是以回收為主，生質塑膠回收需另外處理，不能

混為一談。針對目前生質能營運公司的狀況，綠色租稅福利部門說明，2020 年有資格繳納 1,830 萬泰銖的稅款的僅有 14 家公司，預計每年稅收損失 6.73 億泰銖，工業經濟辦公室也揭露 2022 年共有 7 家公司獲得 72 張執照已得減稅的標準。未來生質能塑膠發展的機會，積極開發消費者認可的生質塑膠的價值，並建立生質塑膠廢棄物管理的系統，提升生產規模經濟的競爭力。

- Ministry of Interior, Department of Local Administration 計畫及政策分析師 Mr. Pisake Meethongru 演講「泰國廢棄物回收銀行：社區型循環經濟的關鍵要素」，內容包含泰國廢棄物回收銀行之推廣、回收機制及執行成果，例如如何將可回收之廢棄物透過廢棄物回收銀行創造利潤。

目前泰國家庭食物廢棄物高達 14.4 萬噸，轉化成肥料並再利用的價值高達 15,000 百萬美金，並能減少 1.87 百萬噸的二氧化碳排放，而可回收的廢棄物經過廢棄物回收銀行，透過社會福利創造利潤，已經建立了共 7,773 當地行政組織，預估潛在收益達 3 萬美金。現今的廢棄物回收銀行，共計約 4,157,912 位成員共同進行廢棄物分類，例如塑膠、金屬、紙張和玻璃，出售約 1,788,228 噸給地方政府的廢棄物銀行，共 15,763 家，其出售的收入得以存入廢棄物銀行成員的帳戶中，包含佛教信仰的捐款，共同用於資助會員福利，例如葬禮援助、生育費用和教育獎學金。整體廢棄物買賣獲得 9.27 億及捐款共 1.92 億，共達 10 億左右，而社會福利總金額也達到約 8 億多，資金共計約達 25 億，以有效在各地方政府之間營運廢棄物回收銀行。

- National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council 主任 Dr. Saravane Singtong 演講「泰國循環經濟的未來及其對國家經濟和社會發展的影響」，內容包含泰國 2030 循環經濟願景及 7 大旗艦計畫，以及泰國政府如何透過政府綠色採購創造需求，制定循環經濟行動方案及新法規，並為邁向循環經濟的企業建立交流合作平台，以解決廢棄物問題和提升再生料應用。頒

布循環經濟指引及框架，以管控品質及服務標準，引導利害關係人至機制內，並督促改變其行為，擴散認知效益。未來也將建立跨領域的價值鏈，串聯基礎建設公司、農業廢棄物、零售商及紡織公司等，集結各方資源擴大循環經濟涵蓋的領域。針對生產者延伸責任，結合 150 個社區、50 家酒店、150 所學校、19 所零售店、50 個地方政府和 32 間百貨公司，與拾荒者、二手店及垃圾車合作，集中在回收中心，建立彼此原料和供需的正向循環，並發展 EPR 和逆物流服務的模式。泰國也開始積極開發廢棄物管理創新的數位平台，符合循環經濟原則與推動北標府沙盒計劃，從社區廢棄物管理技術中汲取經驗教訓，數據分析相關資料，以設計合適的廢棄物管理系統及創新開發回收和有機廢棄物管理。

臺灣講者分享内容重點摘要如下：

- 臺灣資源再生協會鄭啟璞顧問演講「臺灣回收機制及稽核制度」，內容包含我國廢棄物管理、延伸生產者責任制度、資源循環之推動及淨零排放路徑之目標等。
- 塑膠工業技術發展中心品質環境安全部林子翔組長演講「塑膠再生料溯源機制及經驗分享」，內容包含我國再生塑膠發展趨勢及塑膠循環經濟應用、再生塑膠的品質波動及檢驗挑戰及塑膠再生料的國際與地方法規要求等，另也特別針對綠色包材分享臺灣經第三方查驗之優質廠商案例。
- 豐譽綠色科技張文吉總經理演講「包裝產業的循環經濟與再生材料的應用」，內容包含包裝產業之關鍵趨勢、包裝產業之生態系統及循環經濟、再生材料應用案例等。

三位專家分享重點包含我國資源回收四合一計畫之運作方式及延伸生產者責任（EPR）等相關政策及制度執行經驗，另也針對塑膠廢棄物、包裝產業之循環技術及應用，分享我國產業成功執行經驗。透過此次綠色永續論壇，成功引起多位泰方與會者對我國環保制度及技術之注意，提升臺灣環保及循環經濟國際形象。

(七) 論壇剪影



團組合照



楊峻維環境技術師代表環境部致詞



鄭啟璞顧問分享臺灣資源回收四合一制度



林子翔組長塑膠分享再生料溯源機制



張文吉總經理分享包裝產業的循環經濟與再生材料的應用



綜合座談



臺泰雙邊講者及貴賓大合照

柒、活動剪影



環境部楊環境技術師代表致贈謝禮



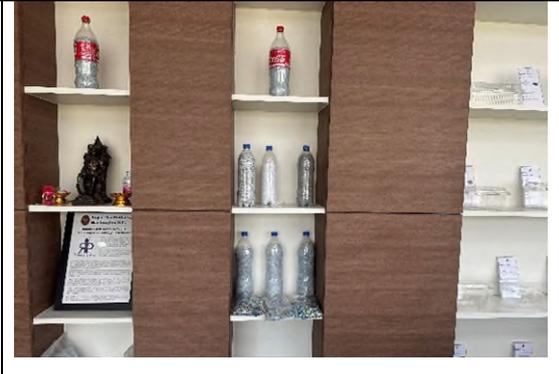
泰國污染管制局



泰國包裝永續發展協會



林子翔組長分享臺灣網購包裝減量規定

	
<p>N15 Technology 工廠導覽</p>	<p>N15 Technolog</p>
	
<p>與 Royal Inter Pack 討論合作計畫</p>	<p>Royal Inter Pack 再生料至品展示櫃</p>

捌、心得與建議

(一) 瞭解泰國環保政策發展及相關法規制定進度

此次拜會泰國環境資源部污染管制處，蒐集泰國環保政策相關情資，泰國政府設定 2027 年達成廢塑料 100%回收的目標，正努力制定 EPR 法案於 2027 年實施，並推動 PRO(Producer Responsibility Organization)政策，然泰國現行尚缺乏具體的費用審議機制與企業驗證審核制度，在政策執行面難以落實，相對而言，我國在生產者責任延伸制度及回收基金制度之運作已相當成熟，臺灣實施資源回收管理法的過程，包括如何強化生產者責任及回收基金推行機制，可以為泰國正在籌備的 EPR 法案提供模板和執行經驗，此外，包含回收分類體系、補貼機制、稽核認證及監督管理等，如後續泰方仍有進一步需求做為推動 EPR 及 PRO 政策之參考，我國法規面及執行面均可提供實務運作經驗參考，並可透過在環保法規與政策上之交流，進行環保永續外交，提升與泰方之夥伴關係。

(二) 評估泰國再生材料、綠色包材及第三方驗證之商機

此次拜會泰國永續環境包裝回收管理協會(TIPMSE)，瞭解當地包裝回收產業運作之情形，由泰國政府容器回收法規延宕，當地業者及資源回收市場機制已朝向單一生產者責任組織(PRO)方式運作，例如藉由基金會組織、飲料商及資源回收之間的合作，開啟容器回收平台的整合，靠自發性經濟行為、利用與回收業者簽訂合約，掌握貨源及品質控管，自行補貼媒合各方的需求，但實際運作上遭遇許多挑戰及問題，例如缺乏強制性法規，EPR 制度仍處於試點和推進階段、缺乏針對複雜包裝材料(如多層塑膠和混合材料)的回收技術與設備、現有參與者僅以大型企業為主，中小企業資源有限，參與意願較低；反之，臺灣透過製造商和進口商繳納費用來支持回收與處理體系的回收基金制度，及如何提供回收業者及地方政府回收補貼，降低回收成本等執行面皆已成熟，可以提供泰方 EPR 政策相關的法律顧問與運營模式設計服務，協助泰國完善 PRO 機制；臺灣在光學分選機、塑膠清洗、破碎設備等方面具備技術優勢，可出口至泰國，支持其回收基礎設施建設，此外，臺灣廠商擁有高品質的再生塑膠材料供應鏈，可滿足泰國企業在 EPR 政策下對永續材料之需求。

(三) 拓展跨國合作契機，深化雙邊合作夥伴關係

本次參加「臺灣形象展」可直接與泰國企業及臺灣企業接觸交流，收集我國環保廠商拓展新南向市場之策略及挑戰，透過與廠商交流，瞭解廠商看好泰國綠色市場發展潛力，透過參加泰國臺灣形象展，展示臺灣在循環材料及環保產業上之先進技術與創新解決方案，但也同步發現要促成跨國性產品貿易或技術合作推動仍需要政策面之支援，然而泰國 EPR 法規尚未完善，建議可透過 EPR 政策執行相關工程顧問公司與泰國相關協會對接，協助泰方解決政策執行之困擾，同時為臺灣綠色技術廠商取得進入泰國環保市場之先機長。此外，本次團組也透過參加綠色永續論壇，分享臺灣 EPR 制度、循環經濟應用、塑膠再生料溯源機制等成功執行經驗，增進泰方對臺灣綠色技術之瞭解，並透過臺泰雙邊專家與官代表之交流，創造後續合作鏈結機會。