



臺灣重點發展 循環經濟



臺灣重點發展產業
資 安

臺灣重點發展產業
新 世 代 汽 車

臺灣重點發展產業
通 訊

臺灣重點發展產業
循 環 經 濟

臺灣重點發展產業
綠 能

臺灣重點發展產業
生 技 醫 藥

臺灣重點發展產業
智 慧 機 械

臺灣重點發展產業
半 導 體

臺灣重點發展產業
物 聯 網

臺灣重點發展產業
國 際 物 流 及 電 子 商 務

CONTENTS

- 02 政策方針
- 07 產業發展概況－產值規模
- 08 共創商機
- 10 投資獎勵措施
- 14 我國代表企業
- 20 外商成功案例

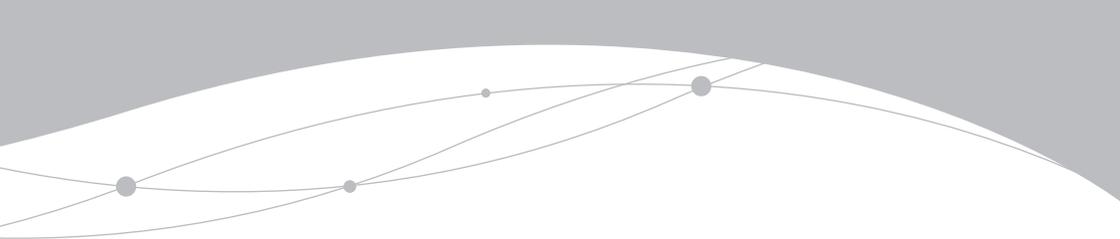
政策方針

一 | 2050 淨零碳排路徑圖 |

面對國際淨零排放趨勢及國際碳管制加嚴的挑戰，我國國家發展委員會於 2022 年 3 月 30 日發布「2050 淨零碳排路徑圖」，預估至 2030 年間將投入約新臺幣 9,000 億元，並將透過「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」等四大策略，以落實淨零轉型之長期願景目標。

針對產業轉型，我國政府將以三大面向「製程改善」、「能源轉換」、「循環經濟」著手。其中於循環經濟層面，我國政府規劃，短期以原料替代、使用固體再生燃料 (SRF) 及能資源整合為主，長期則朝二氧化碳捕捉再利用 (CCU) 等突破性創新技術開發應用。

此外，針對資源循環領域，將依循大企業帶小企業的模式及由國營事業以身作則等方法逐步實施；同時，將結合產業公協會及供應鏈中心廠，推動中小企業建立碳盤查與減碳能力，驅動上、下游廠商，進行綠色採購、綠色生產等合作減碳，形成綠色供應鏈，創造我國淨零轉型競爭力。



二 | 循環經濟推動方案 |

循環經濟被視為疫情後全球經濟最強引擎，目前臺灣已將循環經濟列為重要政策之一，2018 年 12 月行政院核定「循環經濟推動方案」，由經濟部主責執行，以「循環產業化」、「產業循環化」為兩大主軸，並成立「循環經濟推動辦公室」。該方案集結政府各部門之資源，期盼能將循環經濟理念及永續創新的思維融入各項經濟活動。

具體而言，政府採取「推動循環技術暨材料創新研發及專區」、「建構新循環示範園區」、「推動綠色消費與交易」、「促進能資源整合與產業共生」等四大推動策略。藉由協助關鍵產業（如金屬、石化等材料產業）研發創新材料技術及推動再生資源高值化，同時運用產官學研能量，建構並落實新循環示範園區，以將其整合及規劃之經驗推廣與輸出（參考圖 1）。

目前我國政府以桃園大園、彰化彰濱、臺南官田等 3 座工業區作為循環示範輔導園區。主要透過「虛實整合」推動機制，利用 2020 年底完成建置之「產業循環經濟資訊平台」篩選出具潛力對象，進而搭配專業團隊，包括結合工業區服務中心與廠商協進會之能量，展開廠商輔導工作。另廠商有廢棄物再利用或替代料媒合需求，亦可透過該平台找到合作對象。



圖1 循環經濟推動方案整體推動藍圖

聯絡 資訊	循環經濟推動辦公室	
	網 址：	https://cepo.org.tw/
	電 話：	+886 3 5912 134 杜小姐
	傳 真：	+886 3 5823 398
	E m a i l：	huithn@itri.org.tw ; service@cepo.org.tw
	地 址：	新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 51 館 106 室



產業推動、政府支持全國總動員邁向循環經濟：臺灣循環經濟大聯盟 (TCE100) 成立

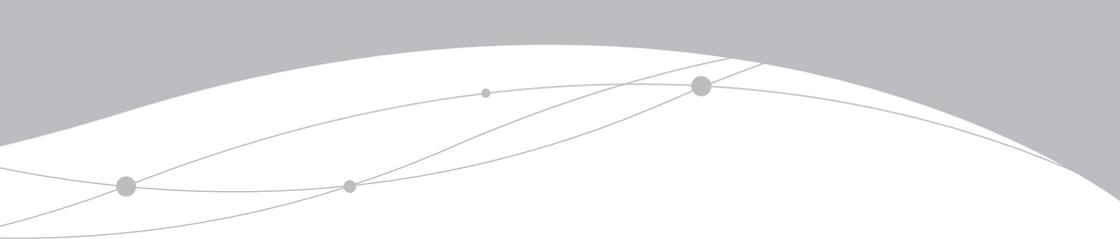
2019 年 10 月 17 日於「亞太循環經濟論壇」舉行成立「臺灣循環經濟大聯盟」(Taiwan Circular Economy 100, 簡稱 TCE100) 宣示活動。該聯盟旨在實踐企業內循環、擴大企業間能資源合作及合作打造資源循環系統，以加速動靜脈產業鏈結，至 2022 年 7 月已累積 285 家來自各領域產、官、學、研單位加入，透過研討會、論壇等活動促進成員間分享交流，以及透過密集走訪重要產業公協會，掌握業界痛點，作為施政參考。



圖2 臺灣循環經濟大聯盟宣示及相關交流活動

「臺灣循環經濟大聯盟」透過公私合作，齊聚產業創
新能量，將製造、消費、再生三階段成功經驗複製，擴
展創造新的「循環經濟」服務模式，發揮示範性與影響
力，並藉由產業紮根，持續強化國際鏈結，推動邁向「循
環經濟」新時代，樹立「循環經濟」立足臺灣，放眼全
球。TCE100 已廣邀各界參與，並歡迎國際夥伴（例如日商
ATLAS、德商 EPEA、瑞典商 Atlas Copco）參與，串聯合作
平台，一起加入打造臺灣永續供應鏈，共同邁向循環經濟
時代，創建更美好的未來生活。





產業發展概況—

產值規模

臺灣在資源回收相關工作之成果執世界牛耳。臺灣自 2009 年起推動編定產業園區能資源整合相關工作，在生態型或循環型產業園區方面已有顯著成果，迄今已完成 29 座產業園區和 13 處產業聚落能資源整合，以及 145 項能資源鏈結，合計鏈結量達約 506 萬公噸 / 年。除此之外，政府亦輔導超過 350 家企業進行節能減碳工作。

與許多歐洲國家相仿，臺灣人口稠密、資源缺乏，所以過去 20 年來投入相當大的努力在環保工作上。2021 年臺灣工業廢棄物再利用率 81.1%、資源再生產業產值達 774.92 億元，具有 1,757 家工業廢棄物再利用相關之資源再生產業廠商，同時已有許多成功的產業共生案例。除此之外，臺灣目前亦累積多個能資源整合成功案例，例如：

- (1) 汽電共生廠將剩餘蒸汽供應給鄰近廠商，以取代廠商所設置的低效率但高污染的鍋爐；
- (2) 造紙業在工業用紙製程中進行廢棄物能源回收利用，轉換為供應製程蒸汽；
- (3) 化學纖維製造業、紡織業以回收寶特瓶再製為機能服飾；
- (4) 畜牧場以禽畜糞厭氧處理產生沼氣，發電供應廠內使用並外售給臺電等。

共創商機

一 | 開發新材料市場商機 |

政府推動綠色製程，導入智慧化生產，朝向環保、安全、高附加價值產品，開發高值新材料及環保低碳新材料，歡迎國際企業來臺灣投資與合作，技術轉移或共同開發，進軍亞太新材料市場。

二 | 結合在地產業推動循環產業試驗場域計畫 |

依據「全國循環專區試點暨新材料循環產業園區申請設置計畫」，政府將設置「循環經濟產業園區」列為長期重要工作，提供國際企業全新的發展場域，發展綠色高值材料。



三 | 科技製程衍生物純化商機 |

臺灣為全球高科技零組件出口重要基地，每年產生大量的科技產品製程衍生化學品與廢料，有利於擁有資源純化與精緻循環利用技術的國際企業來臺投資。例如新冠疫情創造了宅經濟，讓臺灣面板產業 2020 年產值達 7,275 億元，躍升至全球第二；2021 年則因宅經濟、元宇宙概念、電動車及車用電子、資安及綠電等需求持續增加下，產值重回兆元。因應歐盟提升對製造業之綠色規範，臺灣面板產業積極導入綠色產品、綠色製造及綠色供應鏈，並結盟供應夥伴打造循環價值生態圈。

- ▲將廢棄資源純化成為新材料
- ▲將具熱能廢棄資源再利用為替代能源
- ▲將廢棄資源再利用成為製程原料

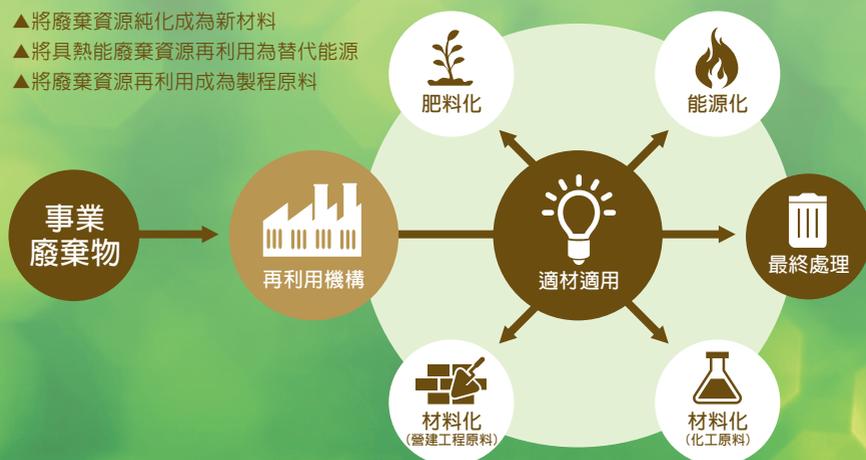


圖3 臺灣高科技產業廢棄物循環經濟市場商機

投資獎勵措施

一 | 租稅措施 |

除營利事業所得稅稅率為 20% 外，為鼓勵外商來臺投資、支持產業創新並促進產學合作，外商可適用以下租稅優惠措施（表 1）：

表1 租稅優惠措施

項目	優惠措施
研發與引進技術或機器設備	<ul style="list-style-type: none">• 企業得於研究發展支出金額 15% 額度內，抵減當年度應納營利事業所得稅額；或支出金額 10% 額度內，分 3 年抵減應納營利事業所得稅額• 自國外引進新生產技術或產品，並使用外國營利事業所有之專利權、商標權或各種特許權利，經經濟部工業局專案核准者，其所給付外國事業之權利金免納所得稅• 進口臺灣尚未產製之機器設備，可享有免徵進口關稅之優惠

項目	優惠措施
投資智慧機械/5G/資安相關項目	<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧機械：運用大數據、人工智慧、物聯網等元素，進行自動排程、彈性或混線生產等功能之全新硬體、軟體、技術或技術服務 ● 5G：相關投資項目包括 5G 通訊系統的全新硬體、軟體、技術或技術服務 ● 資安：企業投資資通安全產品或服務之全新硬體、軟體、技術或技術服務納入投資抵減範疇 ● 當年度投資合計達新臺幣 100 萬元以上、10 億元以下者，可採「投資金額的 5%，於當年度抵減營所稅」或「投資金額的 3%，於三年內分次抵減營所稅」二擇一抵減，但抵減額度不可超過當年度應繳納營所稅的 30% ● 適用期間至 2024 年 12 月 31 日
員工獎酬股票	<ul style="list-style-type: none"> ● 公司員工取得 500 萬元總額內之獎酬股票，持股且繼續於公司服務達 2 年者，得於轉讓時以取得時價或轉讓時價孰低價格課稅
外籍特定專業人才	<ul style="list-style-type: none"> ● 符合條件之外籍特定專業人才，薪資所得超過新臺幣 300 萬部分之半數免予計入綜合所得總額課稅
進駐各類產業園區	<ul style="list-style-type: none"> ● 進駐加工出口區、科學工業園區、自由貿易港區等，可享進口自用機器設備、原料、燃料、物料及半製品免徵進口稅捐、貨物稅及營業稅
其他	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業以未分配盈餘進行實質投資，得列為減除項目，免加徵營利事業所得稅

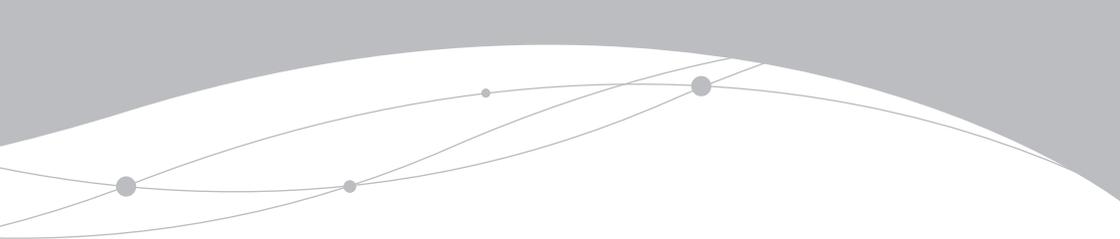
二 | 補助措施 |

1. 全球研發創新夥伴計畫

鼓勵可與臺灣產業互補互利之外商企業來臺進行創新研發活動，透過與臺灣業者共同研發合作，開發超越目前我國產業水準之前瞻性技術、產業所需之關鍵性技術或整合性技術，進而對我國產業產生關鍵影響，如促進產業技術研發供應鏈之建構與發展、提高研發效率、加速研發活動落實至產業時程、協助積極拓展國際市場等，通過經濟部審核者，最高可獲得總研發經費 50% 之補助。

2. 領航企業研發深耕計畫

為打造臺灣成為高科技研發中心，吸引全球技術領先的國際大廠在臺設立高端研發基地，紮根布局前瞻技術並與我國產業鏈合作，打造研究、共創及發展的分工合作體系，以強化我國領導型產業技術競爭力，並加速新興產業聚落發展，通過經濟部審核者，最高可獲得總研發經費 50% 之補助。



3. 產業升級創新平台輔導計畫

為引導產業朝高值化發展，鼓勵業者切入高階產品應用市場以提升整體產業附加價值率，經濟部工業局與科技部共同推動「產業升級創新平台輔導計畫」，針對在臺擁有研發團隊的企業，提供主題式研發計畫 40% 至 50% 的專案經費補助，及業者自提研發計畫最高 40% 之專案經費補助。

此外，環保署自 2012 年起補助具研發能力之財團法人、應回收廢棄物處理業及公民營廢棄物處理機構等，辦理資源回收再利用創新研發計畫。另財政部業依資源回收再利用法第 23 條第 2 項規定，於 2007 年 7 月 31 日令發布「資源回收再利用事業購置設備及研究支出適用投資抵減辦法」，其適用對象為依資源回收再利用法第 15 條第 2 項及第 4 項所訂管理辦法納入管理範圍之事業，如符合前開規定亦可申請相關財稅減免。

未來，政府將持續協助各企業積極驅動生產與消費體系的轉型與再造，從源頭解決資源匱乏與廢棄污染等問題，同時提供全新型態的商業模式、獲利途徑與就業機會，創造循環經濟的價值。

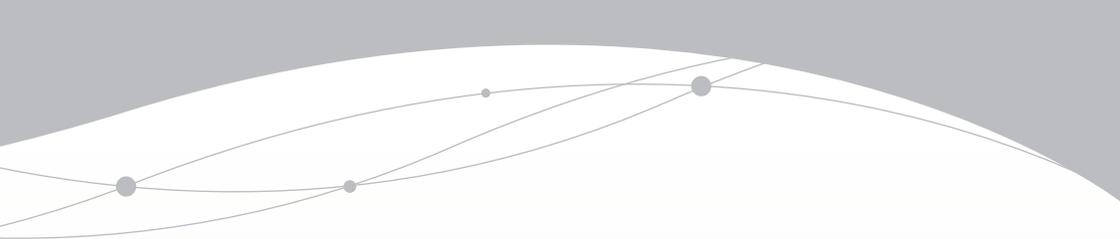
我國代表企業

一 資源回收技術

1. 環拓科技 (Enrestec)

環拓科技成立於 2005 年，致力於廢塑、橡膠、有機廢棄物熱裂解資源回收處理技術及土壤熱脫附處理技術開發與應用，擁有全世界獨家的熱裂解技術專利。尤其是，環拓科技每年回收 36,000 噸廢棄輪胎，並採用全自動連續式熱裂解製程系統，將廢棄輪胎裂解成為可再生利用的再生油品、環保碳黑、蒸氣及鋼絲等綠色能源，成為全球輪胎裂解廠的先驅之一。

2017 年，環拓科技與薛長興工業合作，將再生的碳黑原料應用至製造潛水衣，產品不僅符合歐盟檢驗標準，經過碳足跡認證結果發現，碳排放量大幅降低了 72%，十足發揮減碳效果。環拓科技不僅於 2020 年獲得國際搖籃到搖籃 (Cradle to Cradle, C2C) 銅級認證，成為亞洲第一家通過 C2C 認證的再生碳黑企業；更進一步於 2022 年榮獲國際永續發展與碳驗證 (International Sustainability & Carbon Certification) 核發之 ISCC Plus 認證，成為亞洲第一家提供碳黑 / 燃料油永續產品的商業化工廠。



2. 綠電再生 (E&E Recycling)

綠電再生於 1998 年由臺灣 12 家家電製造廠商成立，不僅是臺灣最大的廢家電以及廢資訊物品回收處理廠，並於 2021 年榮獲「臺灣資源循環績優企業」與「第 3 屆國家企業環保獎」等獎項，同時為亞洲第一家專業實際運作之廢電子電器物品資源化環保處理工廠。綠電再生具備亞洲人力資源與專業技術，並承襲德國 ADELMANN 公司之廢電子電器物品處理設備之經驗，提供完善的廢電子電器物品回收處理。

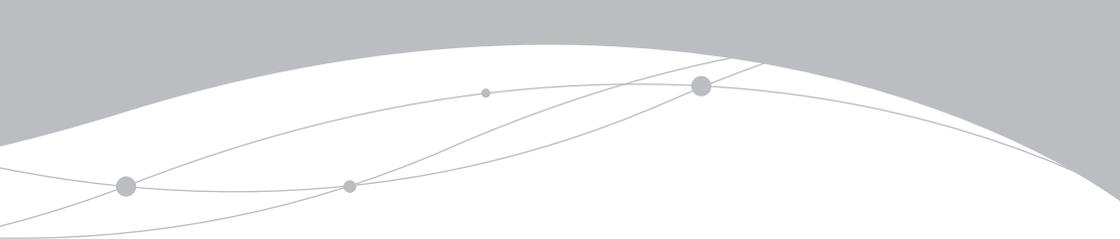
除了將廢棄產品回收再利用外，綠電再生推行綠色設計概念，提供廠商在產品設計上的理念及選材方向；並於研發創新方面具有重大的突破，透過工研院授權的廢液晶面板液晶萃取技術重複利用液晶，以及與工研院合作共同研發泡棉燃料棒增值技術，將冰箱隔熱泡棉 (PUR) 製成燃料棒，以應用於焚化爐和水泥窯等領域，進而減少煤炭的使用。下一階段，綠電再生則規劃研發廚餘有機堆肥技術、回收玻璃再製透水磚及建材、再生塑料回收再利用、金屬分選設備研發及進行技術提升。

3. 惠嘉電 (FGD)

惠嘉電成立於 1997 年，為臺灣甲級廢棄物處理廠、廢棄資源循環經濟一星級績優廠商，致力於電子廢棄物品回收處理及資源化，以專利技術協助廢棄物料重回製程。惠嘉電主要具有環保事業（廢電子電器、資訊物品回收處理）、機械研發事業（環保設備整廠整案輸出）、再生事業（廢塑料回收分選）、甲處精煉事業（廢電子零件、下腳料回收精煉）等四大事業體系，客戶包含國內外上市櫃企業、科學園區廠商及各級學校等超過千家公私營單位。

惠嘉電投入大量心力於研發與創新環保技術，運用專利技術從廢棄家電分選出可再利用的資源（包含鐵、銅、鋁等金屬和塑料）以回歸製造產線運用，以及力求機械設備之創新，為半導體、光電等企業客戶提供客製化專業系統設計、規劃及整合服務。目前惠嘉電每月回收塑料產能高達 1,800 公噸，預計於 2023 年完工的新廠將提高既有再生塑料處理量能達 5 倍。

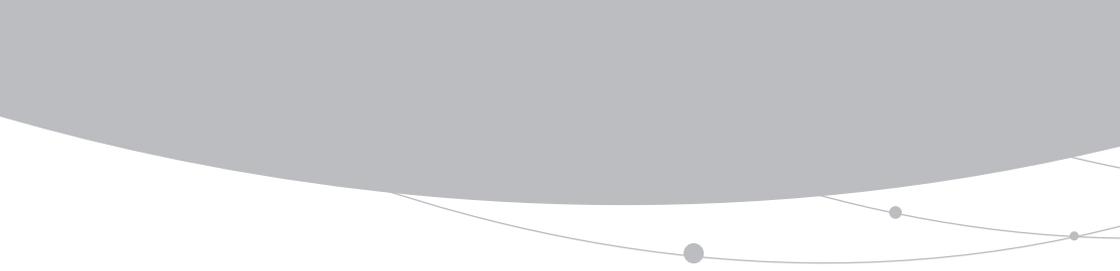




二 | 製程與材料面改善 |

近年，臺灣多項產業風起雲湧加速投入循環經濟，並自主結盟合作整合資源投入循環經濟，如中鋼、李長榮化工等企業積極投入相關製程材料方面之循環經濟概念。個別產業不僅自主推動聯盟，尤其自 2018 年下半年以來，電子、紡織、塑膠、石化、鋼鐵等產業更加速凝聚豐沛民間能量，發展跨產業整合性聯盟。

以石化業的李長榮化工為例，使用非糧食用玉米透過生物發酵方法製成生質琥珀酸及類胡蘿蔔素，即是製成能自然分解且 100% 來自植物的再生塑膠原料，以取代化石原料，如此不僅可應用在咖啡杯、飲料、冰淇淋等紙包裝原料，李長榮化工亦與臺灣紡織業者合作將再生塑膠原料應用在紡織品。除此之外，李長榮化工投入研發，回收堅固、耐久使用的各種塑膠原料，例如家具、車用等塑膠零組件，並將塑膠打碎回收製成新材料，使再生塑膠原料更具穩定度與透明度、可耐低溫與耐衝擊，而且品質與 100% 的原生塑料相當，如此讓塑膠製品能再次循環，創造出新價值。



在電子業方面，友達光電則在產品製程中導入再生材料，並積極投入節能、節水、廢棄物減量與廠內原物料的循環使用，由於面板業在製程上需要大量用水，友達光電不僅透過有效循環與分流處理，將平均製程用水回收率提高至 92%，更進一步開發出用水全回收系統，將其龍潭廠區打造為全臺首座製程用水 100% 全回收之工廠。

不僅如此，隨製程複雜度與產能提升而大幅增加廢棄物，台積電推動廢棄物管理策略，並於 2021 年在中科動工興建「零廢棄物製造中心」，為其第一座循環經濟示範中心，預計於 2023 年正式營運，後續則規劃逐步拓展至新竹與臺南廠區。台積電的零廢製造中心主要是將廢棄資源回收並純化為半導體等級化學品，使之重回製程使用，預計取代至少三成原物料之開採需求，每年減少 14 萬公噸廢棄物委外處理量，並創造新臺幣 12 億元之回收減廢效益。



三 | 試驗場域 |

高雄臨海工業區屬臺灣目前最成功的產業共生案例，廠商家數 493 家，為一綜合性工業區，區內進駐石化、鋼鐵等 20 餘種產業（參考圖 2）。該工業區自 1993 年起推動以「中鋼」為核心的區域能源整合，中鋼利用汽電共生系統及廢熱回收來產製蒸汽，整合 14 家廠商，建立 13 種能源循環，包含供應蒸汽、氧氣、氮氣、氫氣、氫氣及冷凝水等相關副產品，提高能源及水的利用效率，除自己使用外並供應給鄰近的石化業、化學業及下游鋼鐵業、營建、土木、電機及民生等產業使用，能資源整合成效豐碩：能資源鏈結量 200 萬公噸 / 年，節省燃料油耗用量 12.2 萬公秉，減少二氧化碳排放量 37.8 萬公噸。

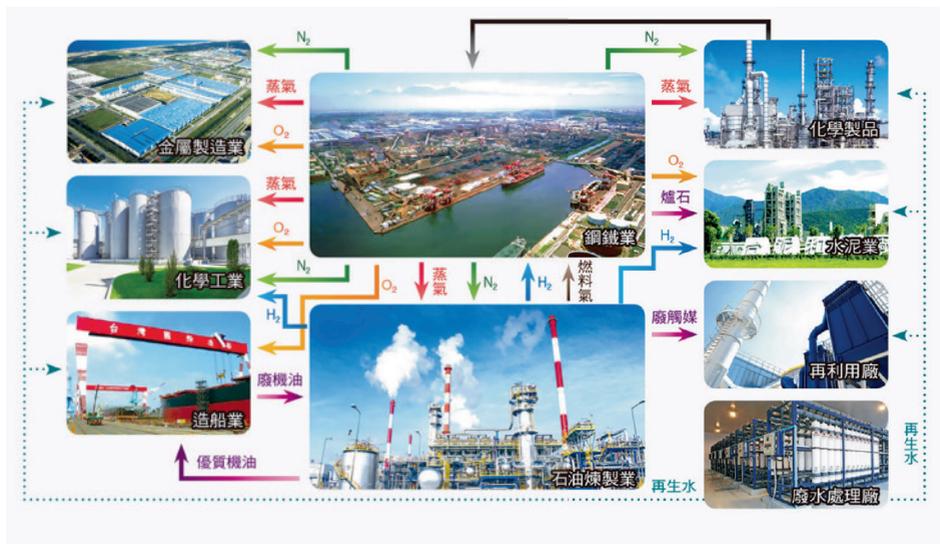


圖4 高雄臨海工業區有效整合區域能資源

外商成功案例



國際品牌商與臺商共同建構 循環經濟價值鏈

宜家家居 (IKEA) 和迪卡儂 (Decathlon) 等國際品牌大廠與臺灣供應商合作建立循環經濟價值鏈體系，彰顯品牌綠色價值。例如宜家家居 2030 年每項產品減少 70% 碳排放、全產品使用永續或再生材料。為強化循環經濟模式，宜家家居於 2022 年 2 月推出「購回」服務，向消費者收購已售出之產品，並翻新維修後重新上架；同時與臺北 101、臺電合作，透過「以租代買」並藉回收翻新的循環供應鏈，亦成立專門小組，開發循環經濟之新商業模式。其次，迪卡儂則與大豐環保合作，建立分類機制，進行廢棄塑膠衣架回收，並將廢衣架再製成購物袋循環利用。

國際大廠戴爾電腦 (Dell) 成功結合臺灣策略夥伴共同建置綠色供應鏈，打造領先 IT 產業界之循環經濟創新合作模式，大幅減少環境衝擊。近年，戴爾與緯創公司合作開發「封閉再生循環塑膠 (Closed-loop Plastic) 電子廢棄物循環解決方案」，另攜手緯創公司、光洋應用材料科技與健鼎科技推動電腦主機板回收再利用。至今戴爾已將逾 2,150



萬磅的封閉再生循環塑膠應用在超過 125 個產品線，包括電腦、顯示器以及伺服器。除此之外，戴爾更透過「2030 射月計畫」(Moonshot Goals)，推動回收與銷售等量之產品及全產品原料 50%、全產品包材 100% 採用回收或可再生材料，亦聯合供應鏈夥伴 (例如南亞科技) 布局綠色生產及建置永續供應鏈。

日商日鑛金屬公司 (JX Nippon Mining & Metals) 及日商田中貴金屬公司 (Tanaka Precious Metals) 在臺投資金、銀、銅等金屬品回收。該公司因應客戶需求進行金屬回收及再製造為高機能材料，並於 2021 年導入破碎機和自動採樣設備，提升回收原料的收集和處理能力；日商瑞環公司 (NIPPON REFINE)、美商世界資源公司 (World Resources Company) 則投資於銅、鎳、鋅等金屬品回收；德國瑞斯曼集團 (RETHMANN Group) 經營寶特瓶回收再製長纖級塑料等。

二 | 提升廠區能源循環再利用效率 |

德商默克 (Merck) 在臺灣設有三座特用材料事業體研發與生產廠區。該公司自 2006 年起即執行節能專案，透過改善空調除溼效率、製程廢水回收再利用、雨水回收等方式，持續減少二氧化碳排放量及水資源的浪費。其次，2020 年默克積極將綠色概念導入產品與開發流程，目前開發出 890 種綠色替代產品，引進業界首創的綠色化學定量分析工具與生物性可再生溶劑。2021 年默克不僅與半導體供應商龍頭崇越科技合作，打造半導體綠色材料一條龍服務，以加速臺灣電子產業的綠色轉型；亦於同年底在臺建置「半導體材料生產暨研發中心」以穩定供應鏈及實現綠色減碳。







出版機關：經濟部投資業務處

地址：10047 臺北市中正區館前路 71 號 8 樓

電話：(02)2389-2111

版權所有 翻印必究



經濟部投資業務處

地 址：臺北市中正區館前路71號8樓

電 話：+886-2-2389-2111

傳 真：+886-2-2382-0497

網 址：<https://investtaiwan.nat.gov.tw>

電子信箱：dois@moea.gov.tw

投資臺灣事務所

地 址：臺北市中正區襄陽路1號8樓

電 話：+886-2-2311-2031

傳 真：+886-2-2311-1949

網 址：<https://investtaiwan.nat.gov.tw>

電子信箱：service@invest.org.tw