



第四屆《臺灣循環經濟獎》 24家企業 3位個人獲獎

◎薛翔之／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 分析師

由中華經濟研究院主辦的第四屆《臺灣循環經濟獎》頒獎典禮於2023年下半年登場，典禮當天吸引300名來自產官學研的循環經濟領袖、專業經理人齊聚一堂，此次由24家企業，以及分別來自產業、學界及醫院的三位個人獲獎，展現在循環經濟努力的階段成果。

關鍵詞：循環經濟獎、循環經濟、淨零

Keywords: Circular Economy Awards, Circular Economy, Net Zero

循環經濟獎 小企業、醫院勝出獲獎

第四屆《臺灣循環經濟獎》頒獎典禮，於2023年10月27日於臺北遠企盛大展開，今年計有116件作品參與評選，最終由24家企業，分別獲得「**企業獎**」、「**中小企業獎**」、「**產品獎**」、「**創新技術獎**」、「**創新服務獎**」、「**ESG貢獻獎**」，以及來自產業、學界及醫院的三名領袖，拿下「**英雄獎**」。

其中，馳綠國際員工僅14人，以回收咖啡渣、海廢寶特瓶、半導體矽晶圓、農漁業等廢棄物製鞋，一舉拿下「中小企業獎」和

「創新技術獎」的年度典範。而一般人很難將醫療體系與循環經濟結合，對於處理生老病死的醫院更是避之唯恐不及；雙和醫院榮獲這屆ESG貢獻獎傑出獎，院長程毅君更榮獲英雄獎殊榮，如何讓已分身乏術的醫護與行政人員瞭解並支持各種環境作為，更是其智慧的展現。

頒獎典禮當天，除了產業界的熱烈參與，行政院鄭文燦副院長，以及國家發展委員會高仙桂副主任委員、環境部沈志修次長、經濟部楊志清主任秘書等人，親自與會頒獎，給予得獎企業最大的鼓勵。



資料來源：中華經濟研究院綠色經濟研究中心攝影。

圖1 第四屆頒獎典禮合影



資料來源：中華經濟研究院綠色經濟研究中心攝影。

圖2 第四屆頒獎典禮致詞暨頒獎貴賓



鄭文燦

推動淨零碳排45%來自投入循環經濟

鄭文燦副院長致詞時指出，放眼國際，全球對碳費、碳稅的要求，與日俱增，例如：歐盟的碳邊境調整機制（CBAM）。淨零轉型是臺灣在未來 10 年到 20 年間，最重要的挑戰，因此，我國發布了 2050 淨零排放路徑、淨零轉型 12 項關鍵戰略等，並成立了氣候變遷署、資源循環署，以及碳交易所。

然而，在推動淨零的過程中，循環經濟扮演非常關鍵的角色；根據國際間的統計顯示，產業減碳的作法上，約 55% 可以透過科技技術的提升及發展，例如碳捕捉、碳封存等減碳，其餘 45% 則是需要仰賴循環經濟來執行。臺灣身為製造業大國，除了過去減少污染的思維以外，現在必須轉變為零廢循環的思維。

無論是半導體、農業、生產製造衣服都有很多循環再生的可能性，鄭文燦指出，循環經濟的商品隱含的社會價值很高，期許國人多多支持，進而發揮帶動循環經濟動能的力量。

曹添旺

沒有合作夥伴的支持 無法成就循環經濟獎

主辦單位中華經濟研究院曹添旺董事長指出，此屆《臺灣循環經濟獎》，共計 59 家企業、上百件作品參賽，參與者囊括成立數

十年、見證臺灣經濟起飛卻仍勇於創新、持續研發的大型企業；也有人數只有三人、積極串聯供應商、回收商、產品製造商和品牌，嘗試做出改變的微型企業，挑戰既有框架。

中經院在 2019 年發起「綠色經濟倡議」，和合作夥伴及企業朋友攜手，促進國內外跨產業合作、提升國人意識和凝聚各界共識、協助研擬相關法令措施、推進國內企業環境社會治理（ESG）量能，以及協助創新商業模式等工作；中經院身為國家級智庫，將持續與合作夥伴及企業朋友在轉型的道路上，並肩同行。

曹添旺董事長並指出，第四屆《臺灣循環經濟獎》獲得 20 多個合作夥伴的鼎力相助，包括：推動永續發展不遺餘力的國泰金控、全球數一數二的環境顧問公司 ERM，以及從第一屆即默默支持的 UL 優力國際安全認證有限公司。因為有這些夥伴，《臺灣循環經濟獎》有機會從理念，變成行動，對合作夥伴滿懷感謝。

更多頒獎典禮精彩內容，歡迎瀏覽活動全程影片：<https://reurl.cc/37e6R9>

最新訊息 / 第五屆 即將開放報名

《臺灣循環經濟獎》已成功舉辦四屆，即將邁入第五屆；主辦單位中華經濟研究院綠色經濟研究中心將邀請更多合作夥伴（見下圖）以及企業朋友，共襄盛舉，一起參與第五屆《臺灣循環經濟獎》。敬請密切注意相關資訊：www.ciercge.org.tw



資料來源：中華經濟研究院綠色經濟研究中心彙整。

圖3 第四屆臺灣循環經濟獎合作夥伴



第四屆臺灣循環經濟獎獲獎企業介紹

企業獎

【典範獎】

台達電子工業股份有限公司

【傑出獎】

正隆股份有限公司

東和鋼鐵企業股份有限公司

榮成紙業股份有限公司

【潛力獎】

台捷精密股份有限公司

◎薛翔之／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 分析師

傑出獎依筆劃排序，不代表獲獎名次



企業典範獎

台達電子工業股份有限公司



Smarter Greener Together
是自我要求 也是承諾

台達積極實踐循環經濟，榮獲第四屆臺灣循環經濟獎最高殊榮—企業獎中的典範獎；台達在公司本身以及價值鏈的通力合作下、推動資源循環，廢棄物轉化率高達99%；此外，將電路板廢棄邊料再生，成為循環建材，應用於建築物外牆，展現傲人的成果。

廢棄物轉化率 高達99%

為強化循環經濟管理措施，台達於 2016 年，從 ESG 委員會項下，成立節能節水減廢管理委員會，負責制定減量目標，提出相關策略方向和改善措施。台達從「材料的有效應用」、「延長產品及其零件的使用壽命」，「到更智能的產品使用和製造」三個層面，思考導入循環經濟的做法，從循環提升到循環經濟於產品製造過程中，導入各項減廢循環措施，同時，亦考量本身的生產特性，著重於減量、回用、再製造、回收等。

在策略上，主要有四大循環策略，分別為：導入循環設計、提供循環服務、循環採購與策略，以及創造產品剩餘價值。以 2022 年為例，台達生產廠區及建築物推行 61 項減廢措施，因而節省 1,480 公噸廢棄物產生，廢棄物減量節省費用約 40 萬美金，折合台幣約 1,200 萬元。

為了發揮影響力，台達減廢不僅從本身改善做起，更透過價值鏈協同合作，進行廢棄物有效利用及降低後端的產生，強化廢棄物管理措施、落實源頭減量；提高原料使用效率推動資源封閉式循環，推行綠色設計及綠色包裝，以創造資源利用最大化。在台達整體生產廠區於價值鏈合作及產出綜合績效方面，產出的廢棄物，轉化率達 99%。

電路板廢棄邊料 循環再生成建築物外牆

為了善盡與延伸生產者責任，台達自 2017 年訂定源頭及產出廢棄物減量目標後，2020 年，台達更進一步利用製程中的電路板廢棄邊料，串聯所有合作夥伴形成一條靜脈經濟供應鏈合作，開啟循環建材示範與應用計畫。

2022 年應用在桃園生質能中心，使用此循環再生建材，作為管控大樓和磅秤室等建築物的外牆，以其使用約 8 噸的廢 PCB 電路板、約 3.44 噸玻璃纖維粉（以 43% 計）製造出約 550 平方公尺的循環建材，產生將近 12 噸的減碳效益，當中包含減少因焚化而產生的溫室氣體 2.12 噸二氧化碳當量（0.617 噸 * 3.44 噸玻璃纖維），以及減少因開採新料而產生的溫室室體 9.5 噸二氧化碳當量（2.76 噸 * 3.44 噸玻璃纖維）。

該循環建材除了作為生質能中心的外牆建材，之後也陸續應用在桃三及桃五廠區的綠化區域木棧道造景、台北國際電腦展（COMPUTEX Taipei）展區「零碳社區」的抗腐蝕裝飾牆面、台灣設計展的「永續小島」裝置藝術、台達桃三廠大廳等，期待拋磚引玉，激發更多創新做法。

產生效益

經濟與環境效益

台達投入循環經濟，推己及人，除了自身以外，並延伸至供應鏈共同合作，其價值鏈資源循環廢棄物產出 6 萬 9,064 公噸，被轉



化的廢棄物 6 萬 8,403 公噸，轉化率達 99%；廢棄物回收銷售效益達美金 1,619 萬元、折合台幣約 4 億 8,570 萬元。

另外，在 61 項減廢措施方面，包括：材料包裝回用、參數調整減少溶劑使用以及汙

泥含水率下降等，共節省 1,480 公噸廢棄物產生，節省費用約美金 40 萬元、折合台幣 1,200 萬元。以 2022 年包裝材料回收為例，節省膠箱 44 萬個、也節省紙箱 38 萬個，另外，回收再利用棧板約 40.3 萬個棧板。



資料來源：台達電子工業股份有限公司提供。



企業傑出獎

正隆股份有限公司



從國內到海外 推動永續智慧造紙

國內工紙、紙器大廠—正隆，以循環經濟、低碳綠能、智慧創新為主軸，每年回收160萬公噸紙再生，並擴大海內外循環經濟基地，推動綠色消費；正隆觀察到越南的商機，前進當地，將台灣的綠色造紙經驗移植，建構一條龍綠色造紙基地。另一方面，受到疫情影響，紙餐盒使用量暴增，其協助減緩紙餐盒問題，創造環境及經濟效益。

移植臺灣經驗 建構越南一條龍綠色造紙基地

正隆是台灣最大的工紙、紙器公司，並列全球百大紙業之一，營運遍及台灣、中國大陸和越南，其以「循環經濟、低碳綠能、智慧創新」為發展主軸，每年以160萬公噸回收紙再生，產製綠色低碳商品，並不斷擴大其海內外循環經濟據點，開發環保商品，豐富民眾的綠色消費。

根據國際瓦楞紙箱包裝協會（International Corrugated Case Association, ICCA）統計，2022年全球瓦楞紙箱消費量達2,741億平方公尺，年成長0.6%；其中，越南全年GDP成長達8%，為東南亞之冠，單年紙箱包裝消費量累積達25.87億平方公尺，年成長14.4%。為掌握綠色包裝商機，正隆以循環再生為策略方針，布局海內外營運藍圖，擴大回收紙再生規模，建構越南百萬噸級的一條龍綠色造紙基地。

除了在海外推廣綠色造紙工程，在國內，正隆連結利害關係人，引領供應鏈夥伴持續精進低碳產品、創新應用、責任生產、員工發展及社會共融等ESG面向，並透過務實的供應鏈管理，包括訂定標準作業程序（SOP）、評鑑機制和輔導，建立永續經營的供應鏈生態；此外，啟動回收紙供應鏈輔導機制，每年扶植2家回收紙商升級，累積扶植10家。

此外，正隆與國立中興大學合作，成立「循環經濟研究學院」，與包含台積電在內的11家循環經濟指標企業培育國家人才，完成新型保鮮蔬果紙箱、生物材料活性開發，以及建置森林碳匯示範專案等。

擴大綠色量能 減緩疫後紙容器暴量

我國由於紙渣、廢棄物混雜比例高，導致再生原料品質良莠不齊，影響再生耗能，以及廠商回收意願。正隆開發紙塑分離技術，於2018年首創國內第一家廢紙容器完全再生



紙廠——竹北廠，投入處理廢紙容器；從若干層面著手，包括因油污異味而存放不放、因紙塑分離技術不足而再生效益低，以及因管制措施而遭到再生廠商排擠等。

尤其，過去幾年，全球遭遇 COVID-19 疫情，紙餐盒數量大幅成長，正隆的廢紙容器再生產線於 2021 年至 2022 年，協助減緩

疫後紙餐盒暴增困境；2022 年起認證處理量每月達 2,000 公噸，年成長 42%；2022 年使用 3 萬公噸紙容器 / 淋膜紙，保留 60 萬棵樹，減碳 17.4 萬公噸。2023 年上半年於大園增設再生白漿產線，擴大紙容器再生全循環量能，月處理量 1 萬噸，協助解決 50% 全台紙容器垃圾，年減碳達 69.6 萬噸。



資料來源：正隆股份有限公司提供。

產生效益

一、經濟效益

在再生白漿、紙張與紙板，以及紙器等回收再生產能，持續成長，以年增率 6.7% 至 20% 的幅度增加。

二、環境效益

企業啟動「智紙 4.0」低碳轉型，透過

S.M.A.R.T. (Subtraction 資源減用、Material 轉廢為能、AI 產銷智能、Recycling 回收再生、Technologies 先進製程) 低碳智紙等五大策略，整合產品、能源、水三大資源全循環；平均每年使用近 160 萬公噸回收紙，再製為綠色商品，其回收紙再生率達 92.5%、相當於減輕 8 座木柵焚化爐廢棄物處理量，廢棄物資源化為 95.6%、水資源循環約、替代燃料率 10.3%，為台灣每年減碳近 910 萬噸。



企業傑出獎

東和鋼鐵企業股份有限公司



城市礦山 回收廢鋼 推動副產物資源化

成立逾一甲子的東和鋼鐵，為台灣規模最大的H型鋼及鋼筋廠，從城市礦山中回收廢鋼，嘗試以更節能、低碳排的方式，生產建築鋼材；同時，透過多家轉投資關係企業，將製程的副產物盡可能100%資源化，有效發揮經濟價值。

回收廢棄鋼材 作為煉鋼原料

鋼鐵材料在日常生活，隨處可見，無論是建築、汽車、鐵路、家電等，皆與民眾息息相關。鐵資源特性是可以重複使用、重複製造，為回收再利用率最高的材料之一，在循環經濟中，扮演重要角色。

以建築物為例，當建築物達使用年限後，於建築結構用的鋼材廢棄後，透過資源回收體系回收後，可作為電爐廠的煉鋼原料；東和鋼鐵即利用鋼鐵無限循環利用之特性，從

城市礦山中，回收廢鋼，利用電弧爐熔煉廢鋼，嘗試以更節能、低碳排且友善環境的方式生產鋼鐵製品。

成立已逾 60 年的東和，於草創初期從事舊船解體、五金鐵材買賣，之後進入鋼鐵產業，亦逐步拓展觸角至營造、環保、風力發電等，朝多角化經營。因應全球淨零碳排趨勢，東和設置永續發展委員會，公司亦訂定相關目標，預計 2023 年碳排放量較基期（2005 年）減碳 30%，在用電方面，2030 年有 30% 來自再生來源。



資料來源：東和鋼鐵企業股份有限公司提供。



連結同業 推動副產物資源化

由於生產過程，會產生的集塵灰、爐渣（氧化渣與還原渣）、氧化鐵等；以電弧爐煉鋼來說，每生產一噸鋼胚，約產生 20 克的重金屬集塵灰，比例為 2%，而全台每年產生至少 14 萬噸的集塵灰。

為避免有廠商將集塵灰任意棄置於河床、農地、海岸，對環境造成嚴重衝擊，東和鋼鐵與豐興鋼鐵等 12 家電弧爐煉鋼業者合資成立集塵灰再利用工廠—台灣鋼聯股份有限公司（以下簡稱台灣鋼聯），配合政府循環經濟政策，將電弧爐煉鋼業廢棄物集塵灰，採行資源化、無害化、穩定化的回收再利用處理方式，一方面回收廢棄物中有價重金屬，另一方面產出公告再利用的旋轉窯爐渣（R-1207），使廢棄物達到 100% 循環經濟成效，該轉投資公司並於 2018 年掛牌上市。

台鋼資源股份有限公司（以下簡稱台鋼資源）再利用產品有再生粒料與混凝土兩大類，經由壓蒸汽熱壓處理，進行還原渣安定化，同時透過再利用廠專屬膨脹品管實驗室，從爐渣進料、安定化及最終混凝土，全程掌握品質，確保再生料品質，讓煉鋼爐渣廢棄物可有效資源化。

東和亦投資嘉德創資源股份有限公司（以下簡稱嘉德創），持股 100%，該轉投資公司以高溫熔融的冶金技術，處理有害事業廢棄物，為再利用的甲級廢棄物處理廠。作法是利用高溫冶金熔融技術，將含高熔點

有價金屬廢棄物還原為銑液，以鑄銑機澆鑄成銑鐵；同時透過收集系統捕及氧化鋅粉（ZnO）、氧化鈣（CaO）、二氧化矽（SiO₂）等氧化物冷凝成為爐石，作為石材使用，目的是達到無害化。

整體而言，東和將製造過程中產生的副產物，以資源化利用、投入原製程生產、或以其他方式回收利用，把循環經濟的工作，延續至關係企業，使資源極大化，環境衝擊降低，並提升經濟價值。

產生效益

一、經濟效益

東和透過轉投資的台灣鋼聯、台鋼資源、嘉德創等循環經濟公司，以及東鋼風力等，認列投資收益，合計約占東和淨利的 33%。

二、環境效益

東和鋼鐵轉投資台灣鋼聯回收再利用超過 250 萬噸集塵灰，粗氧化鋅回收超過 124 萬噸，再利用爐渣超過 225 萬噸，以及無償協助處理新豐鄉最毒海岸線及大肚溪高灘地的棄置集塵，約 1.6 萬噸。

台鋼資源自 2019 年底至今，已妥善安定化 19 萬噸還原渣、再利用 26 萬噸旋轉窯渣，以及 2.3 萬噸氧化渣。嘉德創每年處理煉鋼集塵灰，以及焚化爐飛灰等有害事業廢棄物 4 萬公噸、產出 1.6 萬噸銑鐵，1 萬噸氧化鋅，以及 1.2 萬噸爐石。



企業傑出獎

榮成紙業股份有限公司

ECOBOXES

榮成低碳紙箱

循環經濟為美好明天

榮成以七項方案，作為循環經濟核心，包括廢紙回收、廢紙混合物回收、白水回收、廢水沼氣回收、廢水汙泥回收、廚餘回收和雨水回收等。其投入循環經濟每年創造的經濟效益逾9億元，此外，也為其帶來節水、節電、減碳等多個面向的環境效益；同時設定2025年要為地球減碳2,500萬噸二氧化碳當量。

以7個面向為循環經濟核心 打造綠色營運模式

榮成為國內的一貫式工業用紙、紙板紙箱製造商，透過七個面向，投入循環經濟，分別為：1. 廢紙回收；2. 廢紙混合物回收；3. 白水回收；4. 廢水沼氣回收；5. 廢水汙泥回收；6. 廚餘回收，以及 7. 雨水回收，榮成把循環經濟與商業模式結合，打造永續發展的產業價值鏈。

在廢紙回收再生方面，榮成回收的廢紙，來自向廢紙供應商收購廢紙，以及自建廢紙回收站，將可回收廢紙送至環保站進行分類處理後，再送回造紙廠，製造瓦楞紙及裱面紙板，廢紙回收利用率從每公噸回收 0.87 公噸提升至 0.91 公噸，2022 年集團共回收 430 萬公噸廢紙，每公斤低碳造紙，較傳統造紙減碳 5.3 公斤，相當於少碳排 2,000 萬公噸二氧化碳當量、少砍了 6,100 萬棵樹。

在廢紙混合物回收方面，針對經過篩選

後，無法做為造紙原料的廢紙，榮成作為再生燃料，提供至焚化爐焚化，產生蒸汽供製程使用，縮減事業廢棄物產出，減少燃料使用量，2022 年共燃燒 20,491 公噸，取代燃煤 11,282 公噸。

在製程白水回收方面，一般而言，造紙過程瀝出含有細纖維或填料的水，為白水；榮成以白水回收設備（多圓盤真空過濾機）回收其中的纖維後，並將過濾後的白水，再送回製程重複使用，以減少清水用量、降低廢水排放，以及減少纖維流失。2022 年的白水回用次數達到 26 次，約 6,361 萬 8,451 噸水，較同業的平均值 13 次，達二倍之多。

在廢水沼氣回收方面，紙類需求增加，衍生的廢水及廢棄物可能影響生態平衡，榮成以好氧性生物處，採用活性汙法，提高其效率，且在前端設置厭氧處理，除可進行廢水處理，同時降低化石燃料，並降低 50% 以上汙泥量，再者，厭氧處理降低好氧系統負荷量，減少系統曝氣機的負載量。榮成 2013



年起建置厭氧系統，至 2021 年已完成 3 套系統，並以沼氣發電；以 2022 年為例，取代燃煤 5,751 公噸，相當於減少碳排放量 1 萬 3,918 公噸二氧化碳當量。

在廢水汙泥回收方面，紙廠廢水處理產生汙泥量龐大，往往造成紙廠處理困難，造紙廢水產生汙泥一般經過濃縮池再輸送至脫水處理單元，以形成含水率約 65% 汙泥餅後，再委外清運處理。汙泥回收處理系統，利用

儲槽中的濃度控制、脫水轉速控制、解離及分離夾雜物，在散漿製程的快速纖維水化及膨潤，分散汙泥中的纖維，可產出回收的纖維渣料，並回流至造紙程序，減少原料使用，以及減少汙泥產出量，2022 年二林廠區減少 7,589 公噸汙泥產出量，節省產出汙泥委外處理費用約 33,39 萬元，回收汙泥換算替代紙漿 5,692 公噸，約節省 2,846 萬元的原料採購費用。



資料來源：榮成紙業股份有限公司提供。

榮成亦投入廚餘回收，以及雨水回收工作；以廚餘回收為例，榮成於二林廠設置中央廚房，每日統一採購在地食材，減少碳足跡，處理減少各廠區的用電與人力消耗；此外，為減少下游處理廚餘產生碳排及廢棄物，各廠廚餘桶使用油墨桶盛裝，除可重複使用之外，若無法使用可再給廠商回收處理，減

少廢棄物與碳排放，之後，再將每廠廚餘，隨原紙車送回至二林廠焚化。

在雨水回收方面，其於廠房屋頂設置雨水收集系統，雨水經屋頂集水槽及落水管回收至兩個 1,000 噸雨水回收槽後，由泵浦抽至製程水槽，取代自來水，平均每年雨水收集量約 1.7 萬噸，節省水費 204.4 萬元。

期許2025年為地球減碳2,200萬公噸

榮成在兩岸合計有四座造紙廠中，以台灣的造紙廠一二林廠為例，每年工紙產能為90萬噸；此外，在兩岸共設置29座廢紙環保站，在台灣的四座環保站，每年回收廢紙約20萬噸，目前亦積極布局綠色包裝。

榮成每回收1噸廢紙可回收纖維0.91噸、每回收1公斤廢紙做成再生紙箱，可為地球減少5.3公斤二氧化碳當量排放。其2022年回收廢紙430萬噸，生產瓦楞紙箱用紙385萬噸，為地球減碳2,000萬噸，相當於少砍6,100萬棵樹木，大約相當於5.15萬座大安森林公園吸碳量。企業並訂下目標2025年，二林廠可回收廢紙471萬噸，生產瓦楞紙箱用紙422萬噸，為地球減碳2,200萬噸，相當於少砍6,600萬棵樹木，約5.7萬座大安森林公園吸碳量。

產生效益

一、經濟效益

以2022年為例，在推動循環經濟核心的七個面向，包括：1. 廢紙回收；2. 廢紙混合物回收；3. 白水回收；4. 廢水沼氣回收；5. 廢水汙泥回收；6. 廚餘回收，以及7. 雨水回收等，合計創造9億3,680萬元的經濟效益，當中以白水循環利用創造7億6,978萬元的經濟效益，成效最顯著。

二、環境效益

上述七項方案，分別在節水量、煤碳減量、碳排放、廢棄物減量、原料使用減量，以及節電量，帶來環境效益。其中，2022年節水量達到6,363萬噸、煤碳減量達1萬7,136噸、碳排放量為2,004萬噸二氧化碳當量、原料使用減少亦有5,692噸，在節電量約1,800仟度。



企業潛力獎

台捷精密股份有限公司



秉持「盈利過程不可剝奪社會、破壞環境」

台捷精密成立於2012年，專注於熱塑性塑料壓押出成型技術。以「循環經濟」為理念，研發及精進環保塑木品牌「捷綠木」，從建築材料到家具，致力於用海洋廢棄物改善木材特性，讓塑膠廢棄物，搖身成為高品質建材。

塑膠垃圾變木頭？少砍樹不是夢

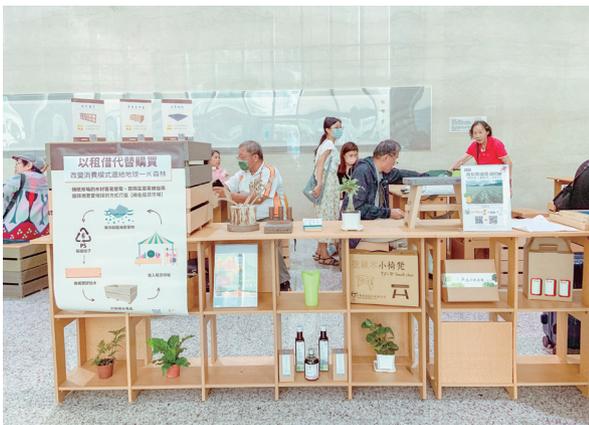
台捷精密股份有限公司成立於2012年，

時間不算長，員工人數僅八人的企業；這樣一家小規模的企業，靠著經營團隊的理念，逐步打開知名度：



- 未來沒有木材怎麼辦？因此，當務之急是少砍樹、多種樹、地球綠覆率¹回到 65% 以上；
- 以廢棄物做建材：熱塑性塑料廢棄物，不丟棄、不堆積、不燃燒、100% 循環再利用；
- 取代高耗能建材循環再用，就是節能減碳；
- 簡化製程循環再用，同樣也是節能減碳。

就是在這樣的信念之下，台捷精密把被視為一次性的塑膠垃圾，重新再利用，而且，搖身成為高級建材、成為資源，不斷地重複循環再利用。台捷打造的品牌「捷綠木」，由 20% 改質複合材質，搭配 80% 原本可能被丟棄的回收熱塑性塑料，「混搭」製造出塑料合金建材。



資料來源：台捷精密股份有限公司提供。

不同於傳統 WPC 塑木 (Wood-Plastic Composites)，捷綠木可廣泛應用於戶外庭園用步道、欄杆、扶手、樓閣等，此外，房屋建築用的柱、梁、牆、板、室內裝潢的地坪、牆面、天花板、裝飾條等，以及另船隻、汽車等內裝、農業用材料，亦可加以運用。

技術精進成果 樂於與各界共享

台捷堅信「企業的盈利過程，不可以剝奪社會、不可以破壞環境」，地球只有一個，如果自己能夠精進技術、讓全球的生產再製，變成一件簡單的事，是再好不過了；因此，即使身為中小企業，資金、量能有限，台捷積極與世界接軌，透過不同的途徑，提高國際能見度，把技術成果，向各地輸出，甚至獲得印尼在台辦事處邀請，共同推動城市生活廢棄物循環經濟示範區，為循環經濟的歷程，留下難得的紀錄。



資料來源：台捷精密股份有限公司提供。

¹ 綠覆率為建築基地綠化程度指標之一，計算方式是基地範圍內所有由綠色植被覆蓋部分的面積與基地面積百分比值。



中小企業獎

【典範獎】

馳綠國際股份有限公司

【傑出獎】

大愛感恩科技股份有限公司

配客嘉股份有限公司

華生水資源生技股份有限公司

◎蘇秋惠／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 計畫輔佐研究員

傑出獎依筆劃排序，不代表獲獎名次



中小企業典範獎

馳綠國際股份有限公司

-CILU

淨零碳排鞋履領導者

馳綠為國際休閒鞋品牌，以環保鞋定位享譽國際，相信「循環永續不只是理念與倡議，科學技術突破加上商業模式創新，才能啟動改變的力量！」因此不斷積極的尋找與開發新材料、設計方法、商業模式，追求以更有效的方式將循環經濟理念實踐在鞋產業中。

全球首創鞋業閉環運營，從搖籃到搖籃的商業模式

馳綠之設立主要看到目前產業界面臨的

兩大痛點，第一、產業產生大量廢棄物問題；第二、鞋產業、快時尚產業之範疇 1、2、3 碳排問題。馳綠建構全球鞋業唯一的搖籃到搖籃（cradle-to-cradle, C2C）淨零碳排運營



模式，提供解決方案，獲得美國 CIO Views 雜誌評選為全球十大創新商業模式領導者，美國 Global Business Leaders 雜誌評選為全球最受矚目且成長最快之 30 強公司。

馳綠從 4 大產業回收負價值或危害環境的廢棄物，包含咖啡渣、寶特瓶、半導體矽晶圓、農漁業廢棄物（如玉米、牡蠣殼、梨等），運用技術將廢棄物改製成高性能的鞋

材。在此商模之下，不僅幫助其他產業減廢，也透過這些廢棄物轉換成材料，取代產業中原本使用的石化材料。其解決方案包含研發 100% 可回收及 100% 可重複使用的創新鞋材，因此除了吸收其他產業的廢棄物之外，本身亦不太產生廢棄物，目前已有商品線朝此路徑發展，預計 2025 年達成全公司產品線淨零碳排。



資料來源：馳綠國際股份有限公司提供。

兼具產品創新力與社會影響力之領導者

馳綠近年來連續獲得 41 項國內外產品設計與社會影響力大獎。各項創新產品獲得 25 座國際大獎肯定，包含德國紅點設計大獎、德國 iF 設計大獎、義大利 A' Design 永續產品大獎、新加坡 Good Design Awards 最佳流

行創新影響力等。其設計的 XpreSole Panto 全天候咖啡防水靴，即透過 15 杯咖啡渣回收打造，是全球唯一可機洗雨靴。

在咖啡渣的部分，即是與咖啡業者合作，回收店中使用後的咖啡渣製成時尚鞋履，當消費者穿著該鞋回到咖啡店消費即享優惠，不僅完成咖啡產業循環經濟，實踐鞋產業材料溯源，透過與咖啡業者及社會大眾的各項

互動過程，宣導循環經濟價值理念，讓 ESG 觀念深植消費者心中。此外，在寶特瓶以及農業廢棄物材料的部分，也透過與非營利組織、淨灘團體、小農小漁合作，透過影響力商業模式，協助基層弱勢與育幼院，積極創造社會共榮績效。馳綠在 2022 年成為全亞洲第一家通過 B 型企業認證的鞋業公司。

預期效益

一、經濟效益

隨著全球淨零碳排趨勢，消費者對於有

意義的產品接受度逐漸提升，帶動永續環保鞋履需求，為全球永續環保鞋帶來潛在商機。預期對其營收有正面助益。

二、環境效益

馳綠透過回收 4 大產業廢棄物，解決範疇 3 碳排問題。今年已回收 480 萬杯咖啡渣、320 萬個寶特瓶、120 噸的台灣半導體產業廢棄物、25 噸農業廢棄物，將廢棄物轉換為製鞋原料，不僅可減少廢棄物對地球的負擔，同時也大幅降低傳統鞋材中石化材料使用比例。



中小企業傑出獎



大愛感恩科技
DA. AI TECHNOLOGY CO., LTD.

大愛感恩科技股份有限公司

國內首家以環保為宗旨的
社會公益企業

大愛感恩科技致力開發以寶特瓶回收再利用的環保科技，建構完整的生產流程體系，積極建立綠色供應鏈，從請購、採購、交期、品質等進行全面管理，確保原料符合環保標準，並且持續進行產品與技術研發創新，期盼帶動更多有心之士共同投入環保，善盡企業社會責任。

以「化廢為寶」的方向進行全面研發設計

大愛感恩科技成立於 2008 年，發起契機主要看到全球暖化問題日益嚴峻，塑膠石化製品及廢棄物造成地球極大負擔，其中，台灣每年耗用大量寶特瓶（約 45 億支），若這些寶特瓶焚燒處理，產生之溫室氣體將可能

對人類健康與環境造成危害。大愛感恩科技積極推廣將廢棄寶特瓶回收再生，致力於解決海洋與陸地塑膠廢棄物，推動環保資源再生運用與創新。

大愛感恩科技初期致力開發以飲用水瓶回收再利用的環保科技，同時朝向將環保站廢棄物「化廢為寶」的方向進行全面性的研



發設計。從 2015 年起每年皆有研發亮點，並致力開拓跨領域研發技術。其產品系列包含：回收再回收（Recycle to Recycle, R2R）系列、智慧塑膠系列、塑膠袋 PP 系列、大愛環保塑木系列等。其中，R2R 循環經濟技術即是將回收的寶特瓶製成產品，進行二次、三次回收等多次再製回收，實現廢棄物最小化。

垂直整合不同領域合作夥伴，打造綠色供應鏈

為提供符合客戶需求之環保再生產品，大愛感恩科技依照 ISO 9001 與 ISO14001 標準篩選供應商，建立供應商評核制度與標準，每年與供應商簽署共識協議書（內容包含環保與社會法規遵守狀況等），從上、中、下游進行全面管理，其每件環保再生產品皆附有「生產履歷」與「QR Code」吊牌，詳實揭露綠色供應鏈資料，落實品質管理。

此外，與超過 7,164 個環保站合作，垂

直整合回收廠、瓶片廠、酯粒廠等超過 200 家不同領域的合作夥伴，共同打造獨一無二的綠色供應鏈平台。大愛感恩科技致力尋找永續發展的綠色製造方案，不僅與產官學研合作，開發專利改質技術，也開始尋找解決海洋廢棄物處理問題的技術方案，持續透過將廢棄物轉換成有價值的資源，發揮綠色永續影響力。

環境與經濟效益

大愛感恩科技自 2009 年至今回收使用寶特瓶超過 8 億 6 千萬支，平均每年回收 6 千萬支，經由物理法製作高品質環保大愛紗、環保大愛布，減少石油開發，透過再生製程與原生製程相比，節省能源 84%、減少碳排放 77%。從近三年資料顯示，節省石油約可繞台灣 2 萬 2,159 圈；減少二氧化碳約種植 4 萬 6,722 顆 20 年大樹；節省水約為 96 萬 1,787 位台灣人每日用水量。



資料來源：大愛感恩科技股份有限公司提供。



中小企業傑出獎

配客嘉股份有限公司

PackAge+ 配客嘉

全台唯一建立完整循環系統的 環保科技社會企業

配客嘉建構完整的包裝循環系統，透過重複使用循環包裝，大幅減少包裝垃圾。循環包裝採用廢塑料製成，不僅讓廢棄物活化，也讓樹木得以持續生長。配客嘉製造的包裝100%可回收。目前超過70間網購、外送平台都能選用循環包裝配送商品。

以打造台灣永續循環島為使命，建立循環包裝與循環系統

隨著智慧型手機普及化，消費者逐漸習慣在網路購物，帶動電商蓬勃發展。台灣網購市場規模龐大，每年使用的網購包裝高達2.2億件，產生約5萬公噸的包裝垃圾。為解決此問題，配客嘉推出解決方案，致力於以綠色創新科技打造「循環包裝系統」，以可重複使用的循環包裝為基礎，解決一次性垃圾問題，從源頭減少包裝垃圾產生。

配客嘉的循環包裝係由回收寶特瓶和單一材料製作而成，可循環使用50次，具有防水、防撞、抗汙、防盜功能，透過獨特的結構設計，讓包裝更加穩固耐用。配客嘉的循環服務便利消費者使用，當消費者網購時，可選擇使用配客嘉循環包裝出貨，在收到訂單後，品牌會將商品用循環包裝打包出貨，消費者可以選擇在便利商店收取包裹，並直接歸還包裝，或可以選擇宅配到家，在附近

的合作店家投入循環箱，消費者歸還後可在手機上獲得優惠券，享有更多福利。

透過循環服務應用，建構環保友善的包裝生態

配客嘉是台灣唯一建立完整循環系統的環保科技社會企業，打造兩種完善的循環服務解決方案，包含網購電商循環與物流供應循環。透過循環服務連接電商與消費者，促進包裝的循環利用，電商以循環包裝出貨，消費者在收到商品後，到合作歸還點歸還包裝。配客嘉在全台有超過4,500個歸還點，包括全家便利商店、家樂福，屈臣氏等連鎖通路和獨立店家，讓消費者可以輕鬆歸還配客嘉的循環包裝。

配客嘉在建構環保包裝生態的同時，與多個社福團體合作，將消費者歸還後的循環包裝，送往合作的社福單位，透過包裝清潔工作，為弱勢族群提供穩定的工作機會。除



了社會公益之外，同樣重視循環包裝的完整清潔，配客嘉制定嚴謹的 SOP 與檢查流程，所提供的每一個包裝，皆會經過嚴謹的清潔與消毒流程後，才會再重新開始循環。

預期效益

一、經濟效益

配客嘉以循環包裝服務為核心業務，區分為輕量版與尊榮版包裝。目前主要有兩種收費模式，租賃訂閱制與客製化專屬包裝，以輕量版而言，目前為 35 ~ 50 元 / 個；尊榮

版則是 60 ~ 80 元 / 個。預期在永續發展趨勢下，循環包裝逐漸受重視，將有助於其營收貢獻。

二、環境效益

配客嘉與台科大合作，針對配客嘉與企業合作的實際案例研究，進行完整的碳排放計算，從原物料階段、運輸和清潔的服務階段，到廢棄處理階段，比較配客嘉循環包裝和一次性包裝的碳排放發現，相較於傳統一次性包裝，配客嘉的循環包裝可減少 50% 的碳排放。



資料來源：配客嘉股份有限公司提供。



中小企業傑出獎

華生水資源生技股份有限公司



開發容器循環使用之 綠色環保企業

華生以節能減碳愛護地球為核心價值，致力於發展環保、減碳、減塑、垃圾減量之綠色產品。透過引入AI與大數據分析在管理及研發，發現循環經濟及節能減碳之趨勢，研發強力洗淨玻璃瓶之產線，生產可回收清洗之玻璃瓶飲用水。

導入可循環再利用之容器與回收服務模式

華生成立至今已有近 60 年歷史，致力於 ESG 永續經營、減碳、減塑，為一家重視環保之綠色企業。華生以「健康、純淨、喝好水」的理念提供服務，認為企業應將「產品、商業模式與永續經濟活動」相結合，才能長久發展，並且善盡社會責任。

近年華生為響應循環經濟，導入可循環再利用之容器與回收服務模式，帶領桶裝飲用水走入新紀元，核心產品為「容器循環使用之包裝飲用水」。華生自建「物流宅配容器回收系統」，無論大容量桶裝水或小容量玻璃瓶裝水，容器均可回收清洗重複使用，回收率達 90% 以上。華生的產品與服務模式體現出「循環經濟、重複使用、物料再生」之現代環保新概念。

嚴格管理所有製作環節，提供高品質的健康純淨飲用水

華生自 1986 年就從國外引進最新自動化機具生產，將沈重、易碎不安全的玻璃瓶汰換掉，改使用較輕便、安全的 PC 塑鋼瓶；2011 年將有雙酚 A 致癌疑慮的 PC 瓶全面汰換，改為安全衛生之 PET 寶特瓶。積極實踐「氣候變遷減緩、汙染防治、減碳、減塑、垃圾就源減量」的環保訴求。

在產品開發上，華生係依據 4R 原則，4R 指的是 Reduce（減量）、Reuse（復用）、Recycle（再生）、Recovery（能源回收利用）。在 PET 桶裝水包裝容器製造過程，以一條龍閉鎖式循環經濟模式製造。工廠包含外部高溫清潔區、內部高溫清潔區、正壓空調無菌作業室。從製水過程到水質檢驗，經過一系列嚴格的品質管理，提供具有品質保證的健康純淨飲用水。



預期效益

一、經濟效益

華生以「水」為主要產品，近年來透過引入 AI 人工智慧與大數據分析，發現節能減碳趨勢，投入研發強力洗淨玻璃瓶之產線，並生產可回收清洗之玻璃瓶飲用水，將持續深化透過智慧科技發現產業關鍵問題，期推

動華生桶裝水年銷售成長。

二、環境效益

華生致力於 PET 舊廢瓶回收工作，透過「物流宅配容器回收系統」，將桶裝水、玻璃瓶容器回收清洗重複使用，直接減少塑料的使用，從垃圾源頭減量、就源降低對環境的汙染，減少碳排放量。



OASIS不鏽鋼機



玻璃瓶純水



純淨水

資料來源：華生水資源生技股份有限公司提供。



產品獎

【典範獎】

挑品國際股份有限公司

【傑出獎】

友達光電股份有限公司

智易科技股份有限公司

◎薛翔之／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 分析師

傑出獎依筆劃排序，不代表獲獎名次



產品典範獎

挑品國際股份有限公司



推動永續時尚、設計及綠色生活的平台

挑品將廢棄的貝殼鈣，加以利用，經過研發，再製為洗衣精；此外，盛裝洗衣精的容器，亦選用回收塑膠，以零廢棄為目標，期許讓消費者的衣物，維持在最佳狀態，也可以穿得更久。

廢棄貝殼鈣 成為洗衣好幫手

台灣沿海養殖漁業年產值超過 300 億台幣，其中，貝類生產又以文蛤、牡蠣、九孔、

黃金蜆為大宗，每年產生 30 萬噸多的廢棄貝殼。挑品與合作夥伴仲暘企業使用回收，且潔淨、無汙染、無抗生素、無藥物殘留，來自花蓮立川漁場的淡水養殖黃金蜆殼，以



資料來源：挑品國際股份有限公司提供。

1,000°C以上高溫煅燒、三次過濾篩選，氣流式分級處理重金屬，搭配微生物等品質監控，生產出食品級的貝殼鈣。

經過特殊處理的貝殼鈣，可以直接添加，也可以調配成溶液使用，達到除菌、去汙效果，挑品把貝殼鈣運用在洗衣精中，而且，使用後的貝殼鈣水可平衡環境酸化現象，最終由貝類動物吸收，轉化為殼。

挑品提供的洗衣精，除了洗衣精本身，來自廢棄貝殼鈣；就連盛裝洗衣精的容器，同樣選用再生料。其容器使用 100% 消費後再生塑料，瓶身是回收牛奶瓶的高密度聚乙烯再生塑膠（recycled high density polyethylene，以下簡稱 rHDPE），進行再生造粒後，吹塑

成型而成；瓶蓋 / 內塞是回收飲料蓋、食品塑膠隔層的再生塑膠（recycled polypropylene，簡稱 rPP）。重量方面，貝殼鈣循環洗衣精的容器一個大約 70 克，15 個再生瓶器的重量為 1,050 克，相當於減少掩埋區一公斤的牛奶瓶（固體廢棄物）。

期許消費者衣物 維持最佳狀態

如以碳排來說，該容器 rHDPE 碳足跡為每千克 0.54 千克二氧化碳當量，相較於原生 HDPE 碳足跡為每千克 1.92 千克二氧化碳當量，大幅減少 72% 溫室氣體排放。

另一方面，為增加 N 次循環再利用的純淨度，在容器瓶身，不採用印刷、塑膠封膜

和塑膠貼紙，而是以回收再製紙張，搭配大豆油墨印刷，作為封套，消費者使用後，可將紙封套抽出，個別進入民生紙和塑膠回收系統，讓後續容器回收，不因瓶身貼紙降低便利性。

挑品推出的商品，種類不多，然而，全程從碳足跡的角度出發，包括：材料選擇、容器設計、製造流程、包裝設計、運輸配銷、消費者使用、廢棄與回收、環保法規等八大面向著手；無論關注水資源保護、廢棄物運用，以零廢棄全循環設計為目標，對環境友善減少毒素產生，也期許讓消費者的衣物維持在最佳狀態，穿得更久。

產生效益

一、經濟效益

貝殼鈣循環洗衣精自 2022 年 5 月至 2022 年 10 月，累計販售 3,200 瓶，預期 2024 年底可回收 500 瓶洗衣精容器、消費者回填洗衣精 300 次。

二、環境效益

從原料、製造、配銷、使用，到廢棄階段，一瓶洗衣精的碳足跡為 48.6296 公斤二氧化碳當量。在產線生產材料循環率，為 14.02%；廢棄物可作為國內外回收體系再生材料的產品設計材料循環率，為 13.15%



產品傑出獎

友達光電股份有限公司

AUO 友達光電

綠色製造方案提供者

向來是循環經濟常勝軍的友達，將循環經濟納入其 2025 年十大目標，公司亦設置循環經濟工作小組；在產品面向，友達以增加再生料比例為目標，持續精進再生料技術，並在特定產品納入玻璃、塑料及鋁板等多種再生料，落實循環經濟。

循環經濟納入 EPS 2025 年十大目標

為接軌聯合國永續發展目標（SDGs），友達於 2018 年成立永續發展總部，以專責單位統籌永續發展策略，並制定 EPS（Environment, People, Society）2025 十大目標；為了回應全球氣候議題與淨零碳趨勢，

2021 年友達永續委員會轉型升級為「ESG 暨氣候委員會」，以 2050 年淨零為核心目標，建構策略性氣候藍圖。此外，成立了「循環經濟工作小組」，採跨部門橫向整合模式運作，由技術長帶領，在產品、製造及供應鏈三大層面，設定追蹤指標，落實循環經濟目標。



在產品發展上，友達訂下 2024 年特規產品，使用再生料重量比例達 30% 目標，持續開發再生料技術；此次獲得產品獎的產品，為 16 吋筆電顯示模組，以及 27 吋桌上型顯示模組。

顯示器使用玻璃、塑料、鋁板等多種再生料

顯示器模組為包含多種元件的裝置，用於顯示影像、文字等資訊，並具有高解析度、高對比及高亮度等優點，主要由液晶顯示面板、光學膜片、膠框，以及背板等元件組成，元件的設計和製造，對於顯示器的性能和可靠性，至關重大。

友達在顯示器模組，使用多種再生料，包括以再生玻璃產製顯示玻璃、以再生塑料產製膠框，以及以再生鋁板產製背板。由於玻璃具有重複回收再利用的性質，將製程後產生的碎玻璃再利用，減少廢棄物，添加碎玻璃的同時，仍可保持相同強度及物性。

在再生塑料方面，是指已使用的塑料製品中回收，並再次加工的塑料材料，具有與原始塑料相似的性質和特點。常見的塑料產品中含有被回收再利用的廢

舊塑膠，例如，廢棄的電子設備外殼、玩具、家用電器外殼和水瓶等。再生塑料的製造過程中，除了對回收的塑料進行分類、清洗，和碎片化處理，接著進行熔融和造粒等加工過程，最終形成再生塑料顆粒或片材。

然而，由於再生塑料的品質和性能通常不如原始塑料，為了改善再生塑料的質量、性能及各種應用需求，製程技術也因此需要精進。

在再生鋁板方面，回收 1 噸鋁合金只需要約 5% 的能源，相較於生產新的鋁合金需要的能源，節省不少能源。

產生效益

一、經濟效益

16 吋筆電以及 27 吋桌上型螢幕，分別於 2023 年 4 及 5 月量產，主要客戶均為全球



資料來源：友達光電股份有限公司提供。

知名電腦品牌。

二、環境效益

由於聚焦材料可回收性，產品碳足跡減少，16吋筆電顯示模組減碳相當於0.088座大安森林公園碳吸附量、27吋桌上型顯示模

組減碳相當於1.72座大安森林公園碳吸附量。在節水節電方面，以膠框使用60%再生塑膠為例，用水量減少51%、用電量減少49%，大幅降低對環境的影響。此外，筆電日後廢棄，可作為國內外回收體系再生料比例達99.3%。



產品傑出獎

智易科技股份有限公司

arcadyan
智易科技

從產品生命週期出發
嚴選網路設備材料

全球電子廢棄物的規模，快速增加。為了減少對能資源的使用，智易科技以機上盒、寬頻路由器等商品的生命週期為重點；在材料選用階段，即評估是否可應用回收金屬於現有材料上，以及如何透過回收系統，處理為再生物料，同時思考延長產品壽命，降低對環境的衝擊。

全球電子廢棄物 成長驚人

根據聯合國發布的《全球電子廢棄物監測報告》，2019年全球電子廢棄物約5,360萬噸、預估2024年約6,330萬噸、2030年預估達到7,470萬噸，呈現逐年增加的趨勢。電子廢棄物從手機、平板電腦、桌上型電腦，到家電用品，成為減少廢棄物工作上的一大威脅。

以通訊產品設備商起家的智易科技，由機上盒、寬頻路由器（xDSL）等著手，以降低對環境的負荷，從源頭端的設計，導入循環經濟。在執行作法上，智易科技參考荷蘭環境評估署（Planbureau voor de Leefomgeving，

簡稱PBL）於循環經濟的分類，執行四項作法。

以四大作法 精進循環經濟

第一、拒絕使用非回收塑膠料加工，提升產品減碳效益：為了促進資源的循環利用，達到消費後回收（Post-Consumer Recycled, PCR），在循環經濟的示範專案商品，機上盒日後經過翻修或回收可增加再利用率及回收比率達95%，可減少1.4公斤二氧化碳當量；寬頻路由器回收率達83%，預估可減碳33公斤二氧化碳當量。

第二、產品設計採易拆解方式，提高產



品再利用效益：產品外觀設計配置兩顆螺絲，可以減少卡溝設計的卡合量，不至於太過緊密；且產品日後翻新時，卡溝不易斷裂，外殼可重複使用。此外，卡溝設計隱藏在底座，透過一字起子拆卸外殼，避免刮傷機殼，降低報廢量。在材質部分，外包裝為全回收再生紙，且不使用塑膠膜；在此設計之下，每台機上盒可降低 0.993 公斤二氧化碳當量、每台寬頻路由器可減碳 0.02 公斤二氧化碳當量。

第三、透過延長生命週期思維，減少電子廢棄物產生：在硬體研發設計的過程中，透過精進設計，以及高階零件的選擇，延長產品使用的生命週期，預估每台機上盒可延長 27 萬 5,903 小時、每台寬頻路由器可減碳 6 萬 3,334 小時。

第四、減少機組零件，實踐源頭管理：

透過設計的改善，減少零件使用，例如：減少 0 歐姆電阻的數量，另改使用短銅線，降低製程中焊膏的使用，進而減少碳排。

產生效益

一、經濟效益

根據智易評估，其具有循環經濟概念的機上盒及寬頻路由器，為其帶來逾 61 億元的獲利。

二、環境效益

產品於生產製造之產品原料來自回收材料的比率為 96.5%，後續於廢棄處理階段可回收部份的比率為 95.1 %；未來也將此設計概念，延伸至更多產品，達到更大幅度的環境效益。



資料來源：智易科技股份有限公司提供。



創新技術獎

【典範獎】

馳綠國際股份有限公司

【傑出獎】

正瀚生技股份有限公司

永瑞實業股份有限公司

和友紡織股份有限公司

◎蘇秋惠／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 計畫輔佐研究員

傑出獎依筆劃排序，不代表獲獎名次



創新技術典範獎

馳綠國際股份有限公司

-CILU

使用六大永續環保技術領導鞋業邁向淨零排放

馳綠致力於實踐循環經濟，研發的商品包含休閒鞋、拖鞋、靴子等多個品類。透過創新技術將廢棄物打造為時尚、舒適且實用的永續鞋履，使用的材料包含咖啡渣、寶特瓶、半導體矽廢料、農漁業廢棄物。儘管是環保產品，仍舊高標通過鞋產業各項安全及品質認證。

發展「向上循環」及「閉環再生」之六大核心技術

馳綠為國際休閒鞋品牌，以環保鞋定位

享譽國際，具有專利技術智財權 73 項，品牌商標布局超過 100 個市場。馳綠持續專注於製鞋本業之技術創新，將其他產業負價值之廢棄物回收，升級轉化為用於時尚產業的再生



材料，製造出高機能環保鞋履。基於多年鞋業製造與研發經驗，發展出六大永續環保技術體系，包括四項「向上循環」(XpreSole®、GreenPlax®、SiliComfy®、BackToMarket)及兩項「閉環再生」技術(熱裂解技術、ClozLoop®)。

「向上循環」技術係將各產業回收廢棄物向上循環製鞋，包含咖啡渣、寶特瓶、半導體矽晶圓、農漁業廢棄物；「閉環再生」係透過熱裂解技術，將廢棄舊鞋回收轉換成綠色能源，再送回供應鏈使用，另外，最新研發 ClozLoop®，為 100% 可回收及 100% 可重複使用的創新鞋材，透過這兩項技術協助廢棄物管理，積極實踐垃圾不落地。馳綠持續完善其技術、商業、運作等細節，預計 2023 年底推出全球第一款淨零碳排鞋履，預期 2025 年全公司產品線達到淨零碳排。

跨商業夥伴合作，解決產業碳排問題

馳綠持續以鞋產業的淨零碳排技術創新，帶領上下游夥伴邁向永續發展。透過廢棄物回收解決四大產業範疇 3 碳排問題，馳綠也與產業領導品牌合作，分享其各項環保技術、材料，協助領導廠商減碳行動，解決鞋產業範疇 1、2、3 的碳排問題。不僅如此，馳綠期許本身不只是技術好、產品好的公司，同時對於產業與社會是有意義的公司，積極創造社會共榮績效。

馳綠透過循環經濟營運模式串連社會公益，運用技術與產品創新，帶動不一樣的社會美善循環。例如，馳綠與人道救援組織「舊鞋救命」合作，募集民眾的舊鞋，將還可以穿的鞋經過逐雙整理後捐贈到非洲，提供給有需要的小朋友，協助克服沙蚤、寄生蟲問



資料來源：馳綠國際股份有限公司提供。

題。不能再穿的鞋子，就進入到熱裂解循環產生燃油，每雙舊鞋產生約兩度電的再生能源。

預期效益

一、經濟效益

近年環保與永續議題逐漸受到重視，許多以環保永續為理念的品牌亦獲年輕世代消費者喜愛。預期未來數十年間環保鞋將全面

挑戰傳統鞋業市場，有助營收貢獻。

二、環境效益

目前馳綠每雙鞋使用循環回收材料的比率約 51%，大幅取代一般鞋履中的石化材料，不僅幫其他產業大幅減廢減排，也使自身鞋產業大幅減少石化資源消耗與碳排放。馳綠透過 GreenPlax® 專利技術製成的一雙永續鞋款，約為一般石化原料製成之鞋款的 1/3 CO₂e。



創新技術傑出獎



正瀚生技股份有限公司

開發永續型產品之
農業新藥生技公司

正瀚生技主要業務為農業生技新藥之研究、開發、生產與銷售。在氣候變遷與減碳趨勢發展下，如何提高氣候韌性為重要議題，正瀚生技以「研發創新、精準農業、品質優先」為核心理念，開發永續型產品，期提升植物氣候韌性，助力降低農業生產碳排放量。

因應新一代農業需求，開發創新產品配方

隨著全球人口持續增加，預期對糧食的需求與品質也將隨之提升。以目前的栽種技術而言，農藥與肥料往往被過度使用，無法被作物吸收利用的部分，將滲入土壤，流入河川、海洋，使得環境汙染問題更加嚴重。國際上主要國家陸續提出農藥使用減量政策，如何在日益嚴峻的氣候環境下，合理使用農藥及肥料，確保糧食品質與穩定供應為重要

議題。

由於市場對精準農業技術解方的殷切需求，正瀚生技自主創新關鍵技術，積極開發多項永續型農化產品，研發契合現代農業生產需求之高效、精準、低碳的植物生長調節劑和肥料產品。其產品有助促進植物生長、增強逆境韌性、提高作物果實品質、增強作物防禦病蟲害的能力等。正瀚生技近年也開始聚焦於農業廢棄物再利用之產品研發，將農業廢棄物剩餘之營養成份，轉化為具應用潛力的產品。



三大核心關鍵技術，打造台灣精準農業

正瀚生技三大核心關鍵技術包含：一、精準化新藥開發；二、全功能驗證平台；三、完整的田間試驗。其中，主要創新產品「Radiate」，為抗氣候逆境或乾旱之永續型產品，具備增進植物對水分與肥料的吸收與運輸之功能。由於正瀚生技擁有完整的國際目標市場田間試驗平台，加速商品導入市場。「Radiate」在美國各區域進行多場田間試驗，適用於各式作物。

正瀚生技全球研發中心分為兩大區域：中央實驗區與功能實驗區，以厚實的研發能量為其關鍵競爭力，建立從理論、技術、產品的創新研發體系。採取「非對稱垂直策略結盟」搭配專屬獨賣模式，與大型國際通路商合作，以「台灣研發、美國製造、全球行銷」之策略布局，透過台灣充沛的研究人才及資

源作為研發基地，精準開發新產品，並擴展至國際市場。

預期效益

一、經濟效益

正瀚生技主力商品「Radiate」具專利保護，農民使用「Radiate」可增加農作物產量，目前銷售據點遍及美國、加拿大、澳洲等國家。隨著國際上對於永續農業更加重視，預期有助營收貢獻。

二、環境效益

正瀚生技的「Radiate」受通路商認可為永續減碳產品，使用該廠品的解決方案可減少作物生產環節的碳排放、提升收益。正瀚生技透過低碳產品開發，有助台灣農業實踐減碳目標。



資料來源：正瀚生技股份有限公司提供。



創新技術傑出獎

永瑞實業股份有限公司



開發智能廢食用油回收機台之 綠能科技企業

永瑞實業在廢食用油產業深耕多年，結合AIOT技術開發智能機台回收模式。為解決使用者需求痛點，永瑞實業以「信任」為基石建構商業模式，融入產源履歷追溯概念及區塊鏈技術，國外買家也能夠清楚且即時地掌握所有廢食用油的資訊。

為解決廢油回收痛點，研發智能廢食用油回收機台

隨著全球減碳趨勢發展，近年歐盟各國煉油業者響應政府推動減碳綠能計畫，將生質柴油納入產品組合，國際航空業者因應減碳政策，相繼宣告將逐步提高永續航空燃料之使用（Sustainable Aviation Fuel, SAF）。生質柴油與 SAF 之主要原料來源為每日產出之廢食用油，然而，傳統上廢食用油的回收需透過大量人工，成本極高，加上缺乏自行回收管道等原因，顯示出廢油回收模式仍有改善空間。

如何以更高效率的方式，建構廢油回收網絡，確保廢油穩定供應為重要問題。為解決廢油回收之痛點，永瑞實業 2020 年投入廢食用油循環經濟，研發一套創新的智能廢食用油回收機台、系統與營運服務模式，此營運模式具有即時檢驗與產源履歷追溯能力，以確保廢食用油回收過程透明且公正，不僅顛覆既有回收模式，並取得國內外超過 40 國相關發明專利。

透過AIOT技術，提升廢油回收效率並降低成本

由於傳統回收油的方式效率低、人力成本高，收油人員到各店家收油可能面臨撲空或已被其他業者收走的情況。永瑞實業的智能機台回收模式，透過導入 AI 與 IoT 技術，提供具有八大核心專業優勢之創新應用服務，包含：產源履歷、區塊鏈、第三方支付、即時價格、食品安全、降低成本、大數據分析、即時檢測。

永瑞實業的智能廢食用油機台創新營運服務模式，讓供油者（店家）可透過智能控制，即可將 160 度高溫炸油安全地抽吸至智能機台中，並即時支付回饋金給供油者，所有交易資訊係透過物聯網傳到雲端系統。此外，也透過 AI 大數據分析，即時監測每滴廢食用油之品質，主要是為避免惡意人士以水或廢溶劑混充廢食用油進行詐騙。後台營運總部則可管理各機台的儲油量，以最高效率的方式，安排貨車到各機台回收廢食用油的旅程，有助於減少人力成本、降低車輛損耗、



油耗與其他費用。

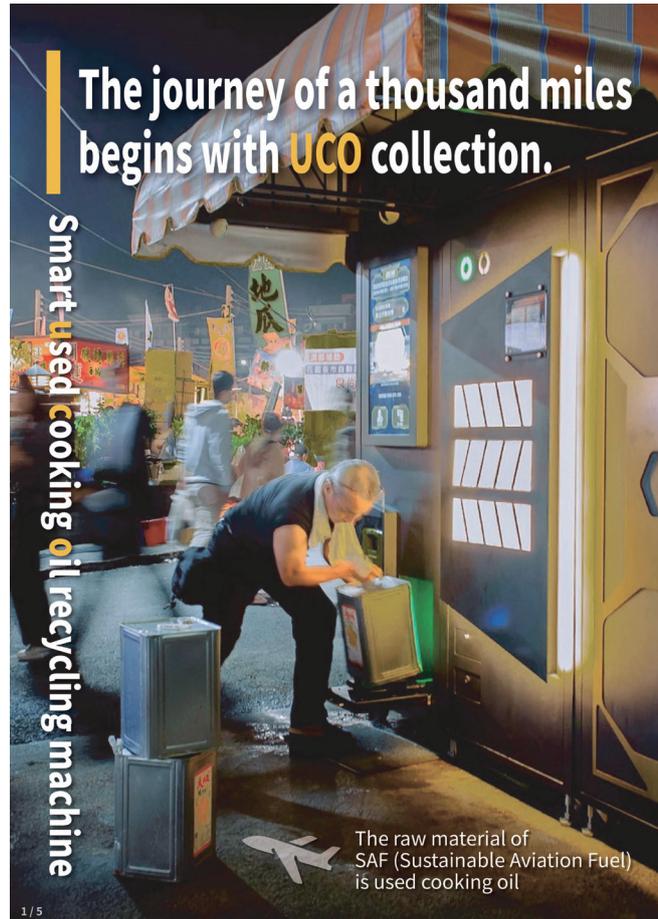
預期效益

一、經濟效益

永瑞實業之智能回收機台與系統具有發明專利優勢，隨著國際航空業者宣示減碳目標，以及歐洲強制性規定，帶動 SAF 相關產值逐年增加，預期將有助其營收貢獻。

二、環境效益

廢食用油回收服務的生命週期，係從廢食用油原料取得階段，提供清運服務階段，到廢棄處理階段。永瑞實業比較智能機台回收模式與傳統人工回收之碳排放量，經過實證結果，透過智能機台回收有效降低碳排放量 80%。



資料來源：永瑞實業股份有限公司提供。



創新技術傑出獎



和友紡織股份有限公司

致力開發永續循環、低碳排之可持續紡織品

和友紡織致力於開發永續循環、低碳排的可持續紡織品。即使是廢棄的複合加工混料紡織品，都努力重新定義放回價值鏈，維持資源的價值。和友紡織持續探索紡織成品回收的可能性，以負責任的態度，針對本身產出的紡織加工成品，提出循環回收最佳解決方案。

因應永續發展趨勢，探索紡織成品回收的可能性

和友紡織成立於 1964 年，產品應用類別廣泛，涵蓋工業用紡織品、交通工具用紡織

品、運動與戶外活動紡織品、醫療用紡織品、軍規等級材料，以及各類加工紡織品等。和友紡織長期與歐美品牌合作，從國內外百貨公司到免稅店，皆可看到其製造之布料。隨著全球永續發展趨勢，和友紡織也期許在永續環保與創新研發工業用紡織品製造方面，成為該領域領導者。

考量現階段市場上可商業規模化的物理回收方法，是以單一材質為標的物的紡織品物理回收。然而，在大量複合材質或多層加工紡織品蓬勃發展下，紡織品種類混雜，分類不易且成本高，循環回收材料的成本也因而提高。和友紡織持續探索紡織成品回收的可能性，就本身產出的紡織加工成品，開發循環回收之解決方案。

導入創新NEUCYCLE全循環技術

由於有些材質的產品在生命週期結束後難以回收，例如：複合材質或多層 TPU 淋膜、貼膜或 PU 上膠的成衣和背包，僅能以燃料棒或廢棄物焚燒方式處理。有鑑於廢棄紡織品處理與減少碳排放的急迫性，和友紡織開發 NEUCYCLE 全循環技術，此為一項創新的循環技術，主要為建立消費後廢棄資源再利用的 Cradle to Cradle 循環。

NEUCYCLE 全循環技術是以物理回收循環利用的概念進行，和友紡織認為在等待化學回收技術更新外，應該以負責任的態度，發展新的循環途

徑，思考以節約能源、減少化學品使用、低碳排、低成本的物理回收技術，來循環複合材質的紡織品，故稱該技術為 NEUCYCLE，即新的循環。期望融入以終為始的概念，從源頭設計就將產品生命週期階段納入考量。

產生效益

一、經濟效益

和友紡織的 NEUCYCLE 系列產品，以中高端客戶為主要客群，在國際永續趨勢發展下，環保觀念逐漸受重視，預期有助提升客戶對於使用 NEUCYCLE 產品之意願，為和友紡織營收表現帶來貢獻。

二、環境效益

和友紡織的 NEUCYCLE 循環技術係分階段導入市場，在材料選擇階段，以回收料取代原生材料，有助於降低對石化產品的使用量以及依賴度。預期 NEUCYCLE 全循環技術系列產品將能降低大眾對於原油的依賴。



資料來源：和友紡織股份有限公司提供。



創新服務獎

【典範獎】

思納捷科技股份有限公司

【傑出獎】

吉祥資源科技股份有限公司

南極碳資產管理有限公司

盛發生物科技有限公司

【潛力獎】

環海淨塑實業股份有限公司

◎蘇秋惠／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 計畫輔佐研究員

傑出獎依筆劃排序，不代表獲獎名次



創新服務典範獎

思納捷科技股份有限公司



思納捷科技股份有限公司

24 小時雲端專業能源解決方案
提供者

思納捷科技核心技術為裝置聯網、雲端平台與數據分析，提供智慧工廠、智慧園區完整解決方案與設備聯網服務，於一站式平台提供客戶節能、創能與儲能，並持續不斷突破創新技術，協助管理者透過單一平台管理節能、創能、與儲能，成為東南亞最大能源物聯網方案商。

運用IoT與AI技術，助力客戶提升能源使用效益

隨著全球淨零碳排趨勢發展，歐盟「碳邊境調整機制」開始試行上路，用電大戶條款等，使企業淨零轉型壓力加大，如何有效的對於能源進行全盤規劃與管理、如何透過數據治理助力能源轉型等皆為關鍵議題，惟市場上缺乏一站式應用系統，為解決市場痛點，思納捷科技以「24小時雲端專業能源管家」為定位，於一站式平台提供客戶節能、創能與儲能服務之完整解決方案。

思納捷科技擅長能源、設備聯網、雲端平台與數據分析，透過IoT與資訊系統蒐集資料，利用AI機器學習技術建模，為機電設

備提供二次節能，取代傳統透過設備汰換的一次節能方式，讓設備能夠有效被妥善利用，避免能源、資源浪費，協助客戶能源規劃、能源盤查、能源調度與能源改善等。思納捷科技透過異質系統整合技術，以感測網路技術、核心平台技術、應用服務技術，以及前瞻研發技術，作為四大發展主軸，具有獨特之競爭優勢。

技術與實務兼具的物聯網新創公司

思納捷科技不僅本身具有深厚的技術研發能力，亦持續探索產業需求，透過完善的解決方案，在不同場域提供多元應用服務，包含智慧工廠、智慧學校、智慧大樓、智慧園區、智慧能源等。結合技術與市場需求，



資料來源：思納捷科技股份有限公司提供。



多年來已在全球累積超過 800 個實際應用案例與經驗，系統導入全台 11 個工業園區、10 萬台聯網裝置、管理超過 4 萬台空調與冰機。思納捷科技之物聯網應用平台可串接超過 700 種以上感測器與硬體，大幅減少介接時間與成本，提升節能減碳效益。

以智慧大樓為例，包含水、電、照明、空調的全面監測與需量調配，協助大樓智慧化管理，透過全方位的能源方案，達到節能與提升管理效率。智慧工廠的部分，則是協助打造工廠的戰情室進行即時決策分析，透過三部曲協助工廠有效節能、提升效能與產能，包含能源與資源管理、設備與機台管理、智慧分析與預警服務。思納捷科技也運用 AI 技術控制冰水主機，透過系統模擬控制出水溫度，在不更換設備之下透過資訊的力量提升效益。

產生效益

一、經濟效益

思納捷科技透過 AI 技術，協助企業有效節省能耗。以冰水主機節能為例，屬於建築物內重要耗能設備，在不改變每日開機時數下，透過 AI 技術每日可節省 82 度電，相當於改善 6.3%。若以該建築每月上班日 20 日計算，每度電費新台幣 3 元，每月將約可省下 5,000 元的電費，每年可節省約 6 萬元電費。

二、環境效益

思納捷科技因應氣候變遷與市場需求，提供有效的解決方案，協助客戶實施減排計劃，實績案例平均節省電費 10% 以上，有效減緩溫室氣體排放。以智慧樓宇為例，透過導入空調與照明管理解決方案，有效節省 13% 的空調總用電，5% 的照明節電效率。



創新服務傑出獎



吉祥資源科技股份有限公司

全台第一家含塑料醫療廢棄物
資源化之專業處理廠

吉祥資源科技以綠色思維創造循環經濟，透過創新整合技術創造醫療綠塑能，擁有多項發明及創新專利，並取得 ISO 14001 環境管理認證、ISO 9001 品質管理認證。不僅是技術領導者，也是系統建置規劃者，將醫療廢棄物資源化，處理系統化，積極與國際趨勢與政策接軌。

以資源化創造價值，提升醫廢塑料
回收再利用率

台灣每年平均產生約 14 萬公噸醫療廢棄物，且還在逐年增加中，龐大的醫療廢棄物

對醫療院所造成負擔，近兩年受疫情影響加重醫療耗材使用與處理費用。然而，醫療廢棄物回收比率低，若持續採用焚化處理，將加劇空氣汙染與戴奧辛形成，在全球永續發展趨勢下，如何推動零焚化、零掩埋、零汙染為重要議題。

吉祥資源科技以綠色思維導向，從醫材製造供應端導入資源化循環經濟之概念，提升醫廢塑料回收再利用率。吉祥資源科技為亞洲第一家擁有醫療廢棄物資源化廠房，台灣第一家將醫療廢棄物中的塑料，透過自行研發的專利製程及設備，回收塑料加工為綠色塑膠粒原料，運用資源再生的概念與創新技術，用綠色塑膠原料做成物品。期透過資源化、再利用落實永續綠色製程，降低醫廢對環境與人體衝擊。

創新技術與營運模式，串聯醫療健康產業

醫療廢棄物的整體處理流程及步驟，先經由醫療院所分選，由冷藏車清運，塑料廢棄物經人工分選，透過蒸氣鍋爐高溫滅菌、裁切、粉碎，經過二次細分選、塑片脫水等流程，成為可資源化塑料。主要可生產為PC、PVC、PP、PS等之次級塑料，可分別製成不同用品，應用範圍包括：垃圾桶、拖鞋、手機外殼、運動器材、塑膠地板等多樣化產品。

吉祥資源科技的服務串聯醫療健康產業，服務對象包含醫療機構、長照安養中心、學校醫學生物研究單位等，提供醫療廢棄物清運處理、回收再利用服務。透過吉祥資源



照片來源：吉祥資源科技股份有限公司提供。



科技的醫療廢棄物資源化整合處理服務，有助減少醫療廢棄物焚化數量，降低掩埋面積，減少地球資源耗損。另一方面，也呼應聯合國永續目標，與產業鏈一同創造節能減碳的循環商機。

預期效益

一、經濟效益

吉祥資源科技主要營收來源在於廢棄物清除處理費，以及回收再利用產出的塑膠粒出售。隨著國際永續發展趨勢，與 2050 年淨

零碳排目標，吉祥資源科技的服務有助於減少醫廢焚化產生的環境汙染，預期為其營收帶來正面效益。

二、環境效益

吉祥資源科技透過創新整合技術，將醫療廢棄物資源化及再利用，有助減少 50% 廢棄物焚化，減少 50% 回收塑料再利用之碳排。相較於新生成的塑料，以綠色塑膠原料做成物品可節省 80-90% 能源，助力達成節能減碳目標。



創新服務傑出獎

南極碳資產管理有限公司



創新商業模式之碳權開發顧問

南極碳在碳管理領域已深耕多年，在國內外皆有成功申請碳權之實績。因應客戶需求，南極碳提供一站式低碳服務，考量台灣畜牧業小規模經營之現況，以環境效益最大化的方式規劃服務模式與開發碳權。不僅助力提升養豬場價值，更能協助政府實現2050淨零目標。

因應客戶需求，提供一站式碳中和服務

南極碳成立於 2009 年，為台灣第一個專業碳權開發公司，提供服務包含：碳權專案開發、碳權交易、零碳策略諮詢等。協助客戶執行減碳專案與取得國內外碳權認證，國內主要是環境部抵換專案，國外則包括 Verified Carbon Standard (VCS)、Gold Standard

(GS)、Gulf Cooperation Council (GCC) 等。

由於企業在淨零碳排的過程中涉及許多專業與流程，為因應客戶需求，南極碳提供一站式碳中和服務。從基本的碳盤查諮詢與計算，直到為客戶選擇適合的抵換額度來完成碳中和，南極碳亦提供碳足跡計算，驗證單位查驗與各種國內外市場規範專業評估。有鑑於目前國際上有各種碳相關的規範，為協助企業掌握資訊，南極碳提供企業國內外

碳規範諮詢、市場最新趨勢，與教育訓練等服務。

透過畜牧業沼氣再利用及環境效益開發，提供小農解決方案

隨著國際淨零碳排趨勢，畜牧業產生的沼氣量逐漸受到關注，如何協助畜牧業減碳，解決豬隻排泄物問題為重要課題。台灣畜牧業大多以小規模經營，在碳權開發的過程中，涉及許多專業流程及數據，需耗費相當多的人力、費用等，由於成本考量、管理不易與知識

缺乏等因素，使畜牧場擁有的永續資產未能有效利用，申請環保署抵換專案之件數有限。

南極碳透過「畜牧業沼氣再利用及環境效益開發」專案，提供畜牧業解決方案。讓小農可利用微型方案型抵換專案節省成本，方案型抵換專案是由多件子專案組成的減量活動，透過統一建立母框架方法與範圍，協助小型畜牧業者節省申請低碳專案前期之繁瑣步驟。該方法主要希望促使更多小農參與減碳專案，南極碳也致力於推廣碳權申請之方式及理念，助力台灣朝向淨零碳排前進。



資料來源：南極碳資產管理有限公司提供。

產生效益

一、經濟效益

南極碳發展的顧問商業模式致力於將沼氣發電效益最大化，透過其商業模式，使業者不需花費大量資金，就能透過沼氣發電獲利與碳權開發帶來額外效益。

二、環境效益

南極碳提供的服務，從廢水處理、豬糞尿沼渣沼液回收再利用、直到甲烷回收破壞，其整體流程協助台灣畜牧業減少溫室氣體排放。透過循環經濟的模式，幫助業者在朝向永續經營時，也能增加額外的收入。



創新服務傑出獎

盛發生物科技有限公司



以循環永續提供林業解方之 「木酢達人」

盛發以生態系共構共好的方式協助台灣林業發展，以具有永續性的創新商業模式，針對社會與環境問題提供解決方案，致力於成為世界林業的解方。其「木酢達人」品牌以循環永續為初衷，讓廢棄樹木修枝再利用，生產木炭、木酢液、木家具等，打造零廢棄多元運用。

串聯林業與企業，建構友善循環的綠色產業鏈

台灣每年有近 1,000 萬公噸的林木剩餘廢料，包含行道樹、校園修枝木、果樹修枝、風倒木、枯危木等，這些剩餘的林木大多沒有進入林業加工，若以燃燒方式處理將產生大量的碳排放，造成空氣汙染。台灣 80 年代開始全面禁伐天然林，每年進口木材近 700 萬公噸，但國產材使用率極低，如何妥善運用林木剩餘資材，提升林廢使用效率，進而將林木產業的資源供應、整合、技術串連為重要課題。

盛發成立於 2006 年，過去為傳統製炭業者，具有炭酢加工製造生產等關鍵研發技術。隨著「生物炭技術」發展，盛發轉型為生物炭創

新應用事業體，延伸應用於家庭洗沐用品、公園步道鋪設材料等。透過盤點地方資源並結合林業聚落，垂直鏈結 7 個林業產業，與 30 多家企業共構創新產品與服務推廣，開發 100 多項產品。盛發以「ReWood」、「碳經濟」、「木酢達人」三個解方，為台灣的林木產業鏈創造永續價值。



資料來源：盛發生物科技有限公司提供。

林業剩餘資材再利用，促進森林循環永續發展

盛發的品牌「木酢達人」以循環永續為初衷，將過去被定義為垃圾的林木剩餘回收，透過專業的料源分類，將良好材料作為木作材料；剩餘木料之剩餘，則以高溫炭化方式，製作成可有效減緩地球暖化的「生物炭」，將炭化時的高溫水煙「木酢液」回收，開發為清潔產品、抑菌產品等，以及生技與綠建材運用，建構森林循環鏈。

盛發「木酢達人」及 Rewood 森林循環擁有多項專利，包含炭的應用、傢俱設計、炭盆栽、炭磚等，並持續開發相關技術。2021 年成立「森林循環湖口創生青年培力工作站」之示範點，鼓勵青年返鄉，共吸引 20 位木藝導師與超過 700 位青年參與，期望透過資源整合與互動方式讓林業技術得以傳承，

並推動森林循環永續發展。

產生效益

一、經濟效益

盛發以森林循環零廢棄模式，逐步整合生態系並共構發展。提供林木業全面性的解決方案與服務，不僅建構林業生態系，亦帶動碳經濟產業與木酢液清潔用品等發展，為產業鏈創造價值。

二、環境效益

盛發透過將廢棄林木回收再利用，減少進入焚化爐所產生的溫室氣體。以循環經濟的模式，將剩餘的修枝料源多元利用，並透過種樹與相關環境永續課程，積極傳遞森林教育，呼應多項永續發展目標。



創新服務潛力獎



環海淨塑實業股份有限公司

建構跨業生態圈，提供消費者
「循環杯」創新服務

環海淨塑以「讓塑膠循環成真」的理念，推動減碳、減塑的塑環真®循環杯行動。藉由重複使用與回收再製來達到減少一次性塑膠垃圾的目的。環海淨塑透過跨業別、跨通路合作，為消費者提供「甲店借、乙店還」的環保新服務。

以循環經濟為核心，透過循環杯推動低碳消費生活

環海淨塑為減少一次性塑膠廢棄物提供解決方案，在產品生命週期的各個階段融入循環設計方法，包含設計、生產、消費、回



收與再製過程中，透過可重複使用、再生、耐用、易用的原料來減少對環境的影響。環海淨塑以高價值循環、再生性思考、產品服務化落實循環經濟商業模式與產品設計創新。

環海淨塑在核心業務融入工業循環與生物循環兩大循環模式。工業循環係將可再利用的材質同等級或升級回收，再製成新產品；生物循環則是以生物可分解的原料製成，最後回歸大地提供養分。環海淨塑推出循環杯、循環產品租賃服務，期待改變用後即丟的線性消費習慣，實踐減塑及建立低碳消費文化。

跨產業聯盟，建構循環杯借還生態圈

為落實環境永續，環海淨塑與全家便利商店合作，在全家門市提供消費者環海塑環真®循環杯服務。當消費者於門市購買飲料，可指定使用循環杯，使用後簡單清洗，再將空杯歸還至任一合作門市即可，環海淨塑將進行後續的清洗消毒與品質檢驗，環海淨塑獨家技術專利研發「循環杯清洗全淨程」，透過五大清洗全淨程，提供消費者潔淨、安全、衛生的循環杯。

環海淨塑邀集 6 大產業、8 大品牌組成全台第一個跨業別、跨通路之永續循環杯大聯盟。召集全家、萊爾富、OKmart 三大超商，以及速食品牌頂呱呱共同響應，聯盟成員也包括連鎖咖啡、早餐店、手搖飲、餐飲店等各大領導品牌，建構跨業別的循環杯借還生態圈。2023 年全台累計已有超過 1,100 間塑環真®循環杯租借門市。

預期效益

一、經濟效益

環海淨塑透過提供循環杯服務與通路商合作，建構創新循環經濟模式。隨著國際永續發展趨勢、政府限塑政策、消費者環保意識提升，及跨產業合作響應等，預期對營收帶來正面助益。

二、環境效益

環海淨塑致力於發展各項循環產品，透過循環設計之產品與循環杯服務模式，以「源頭減廢」的理念，減少一次性塑膠的使用，助力減少溫室氣體排放，以及塑膠廢棄物對地球與人類健康的危害。



資料來源：環海淨塑實業股份有限公司提供。



ESG 貢獻獎

【典範獎】

亞洲水泥股份有限公司花蓮製造廠

【傑出獎】

日月光半導體製造股份有限公司二十二廠

台灣水泥股份有限公司和平分公司

衛生福利部雙和醫院

◎薛翔之／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 分析師

為配合國家2050淨零轉型目標，鼓勵金融業協助企業朝永續減碳轉型，金融監督管理委員會與環境部、經濟部、交通部、內政部等單位，共同公告「永續經濟活動認定參考指引」，鼓勵企業自願揭露營運主要經濟活動符合指引的情形，並鼓勵金融機構參考該指引，進行投融資決策；2023第四屆《臺灣循環經濟獎》，即參考金管會該指引，設置ESG貢獻獎，邀請企業根據指引的認定方法，揭露資訊，最後由亞洲水泥股份有限公司花蓮製造廠、日月光半導體製造股份有限公司二十二廠、台灣水泥股份有限公司和平分公司，以及衛生福利部雙和醫院等四家企業，獲得殊榮。

該指引是以「對氣候變遷減緩具有實質貢獻」、「未對其他環境目的造成重大危害」，以及「未對社會保障造成重大危害」三個條件，作為認定方法；在已涵蓋的產業經濟活動/產品，目前為16項一般經濟活動，以及13項前瞻經濟活動。

此次的ESG貢獻獎獲獎企業，除了陳述主要經濟活動，亦揭露上述三個條件的對應情形，以下分別就各獲獎企業，進行說明。



傑出獎依筆劃排序，不代表獲獎名次



ESG 貢獻典範獎



亞洲水泥
ASIA CEMENT CORPORATION

亞洲水泥股份有限公司
花蓮製造廠

持續改善製程 輔以開發生產低碳水泥產品

亞洲水泥花蓮廠主要經濟活動包含：水泥生產、協同處理廢棄物服務；專案活動包含太陽能發電設備建置、岸電工程。其中，在水泥生產及運銷方面，自 2016 年起，推動「水泥 4.0」智慧製造計畫，採用最新節能設備與技術，以製程設備改善、使用循環經濟物料、提高能源使用效率、研發低碳水泥產品等措施逐步降低水泥生產的碳排放強度。

2022 年單位水泥膠結材排放強度為 0.839 噸 CO₂e/ 公噸，低於國內永續經濟活動認定參考指引於技術篩選標準所訂定的 0.9 噸 CO₂e/ 公噸。亞泥並於企業永續報告書中揭露，花蓮廠當年度外購電力 336,447 千度，生產水泥 3,157,364 公噸，平均每噸水泥生產所使用外購電力為 106.5 度電，符合「永續經濟活動認定參考指引」中一般經濟活動：「製造業 - 水泥生產」的指標。



資料來源：亞洲水泥股份有限公司花蓮製造廠提供。

此外，亞泥亦持續改善製程，例如：預熱機上升風道改善，可提升熱使用效率；水泥研磨製程優化，減少研磨耗電，因而提高用電效率。水泥製程中，會有餘熱逸散，花蓮廠回收餘熱，用於廢熱發電系統，以降低因使用電力而產生的溫室氣體排放。亞泥並開發生產壩砌水泥及卜特蘭石灰石水泥等兩項低碳水泥產品，透過產品配方調整，減少使用高排碳的材料。



ESG 貢獻傑出獎



日月光半導體製造股份有限公司
二十二廠

廠房達綠建築標章鑽石級

日月光根據金管會列示的 39 項經濟活

動，進行盤點，當中十餘項為永續經濟活動認定參考指引的項目，包括：新建築物、建

築內高能源效率設備之安裝及維修、建築物或建築物內停車場的電動車充電站之安裝及維修、支持低碳公路運輸和公共交通之基礎設施，高能效設備製造與高能效技術相關運用等經濟活動。

日月光的 K22 廠，過去於建廠時，將綠建築、低碳建築與智慧建築認證的評估指標，作為廠房的設計原則，並取得「綠建築」標章的鑽石級；該廠房亦從多個面向思考，例如：原生或誘鳥誘蝶植栽 52%，設置頂樓屋頂花園，以土壤雨水截留設計方式，以及設置空調冷凝水 /

雨水回收系統，日常生活用水量降低 74.11% 等。



資料來源：日月光半導體製造股份有限公司提供。



ESG 貢獻傑出獎



台灣水泥股份有限公司
和平分公司

水泥熟料單位碳排 符合金管會指引

台灣水泥股份有限公司和平分公司主要經濟活動，如水泥生產（製造水泥熟料）、廢棄物處理、參與台電負載管理等；在製造水泥熟料的經濟活動方面，符合最近一年單位生產之排放強度低於 0.9 公噸二氧化碳當量／公噸的指標。

台泥亦已承諾科學基礎減碳目標 SBT (Science Based Targets)，於 2020 年完成目標設定，承諾於 2025 年將範疇一膠結材料溫室氣體排放強度較基準年（2016 年）減少 11%，以及同

期間範疇二膠結材料溫室氣體排放強度減少 32%。



資料來源：台灣水泥股份有限公司和平分公司提供。



ESG 貢獻傑出獎



衛生福利部雙和醫院(委託臺北醫學大學興建經營)
Taipei Medical University-Shuang Ho Hospital, Ministry of Health and Welfare

衛生福利部雙和醫院 (委託臺北醫學大學興建經營)

醫療院所 永續領頭羊

根據健康無傷害組織 (Health Care Without Harm, 簡稱 HCWH) 研究指出, 全球醫療產業碳足跡排放約 4.4%, 在台灣大約 4.6%; 且以 2021 年台灣非生產性質行業的能源消費狀態, 醫院約占 16.9%, 高於車站及軌的 13.54%, 以及學校的 12.34% 等; 換言之, 醫療院所的高能源耗用, 如果未適當轉型布局, 將影響醫療的營運。

雙和醫院, 這一家在大台北地區, 以神經醫學及急重症為主軸、聚焦生醫轉譯的醫學中心, 近年亦積極投入永續發展, 推動循

環經濟, 規劃建置再生能源、智慧電網及儲能技術研發及系統, 以及行人步行與自行車專用等基礎設施相關運用, 以永續維持營運。

在醫療廢棄物方面, 全院禁塑政策, 以藥品塑膠袋推估 15 年減少 18 公噸, 約 4 隻大象重量的塑膠袋; 此外, 媒合廠商進行廢棄物循環再利用, 將玻璃藥品罐, 再製為紅磚塊及柏油路填充材料, 或馬賽克圖騰 42 噸, 因而減碳 16.8 噸, 以及將人工腎臟及 PVC、軟袋等塑膠材質重新利用, 每年 527 噸, 因而減排碳 165 噸。在整體管末減量上, 每年減少廢棄物 95 噸及減碳 182 噸。



資料來源：衛生福利部雙和醫院提供。



英雄獎

衛生福利部雙和醫院 程毅君院長
盛發生物科技有限公司 陳偉誠執行長
中原大學環境工程學系 張添晉教授

◎薛翔之／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 分析師

第四屆《臺灣循環經濟獎》首度新增個人獎項—「英雄獎」，鼓勵帶領企業落實循環經濟的領袖或專業經理人角逐，經過評選，由三位領袖代表，獲得這項殊榮。

英雄獎——表彰個人對循環經濟貢獻

循環經濟獎鼓勵投入循環經濟的企業，同時也鼓勵帶領企業落實循環經濟的領袖或專業經理人，因此，第四屆《臺灣循環經濟獎》，新增表彰個人對循環經濟貢獻的獎項—「英雄獎」，經過激烈角逐，最終由來自醫院、產業、學界的代表，獲得「英雄獎」殊榮，分別為衛生福利部雙和醫院程毅君院長、盛發生物科技有限公司陳偉誠執行長，以及中原大學環境工程學系張添晉教授等三人；以下就其事蹟說明。

一、程毅君——推動醫院廢棄物華麗轉身計畫

循環經濟、淨零碳排、永續發展，對於

產業來說，是近幾年，不可不知的關鍵字；然而，對醫療院所，同樣是迫在眉睫的挑戰，包括醫療廢棄物，又或者能源使用等，都是醫院必須正視的課題；由程毅君院長所帶領的衛生福利部雙和醫院（委託台北醫學大學經營），在這條路上，成為醫療的先驅，他一步步地將醫院，連結社會責任，積極朝永續發展推動。

雙和醫院自 2022 年起，成立永續發展的專責單位—永續發展推動辦公室，指派醫院資深主管專職永續長，直屬院長，負責永續相關事務規劃及推動。該辦公室下設六個組，分別為：永續治理組、風險應變組、卓越醫療組、幸福職場組、永續環境組，以及社會參與組，每個小組皆由一位副院長負責，分



工明確；以永續環境組為例，即以能源管理、淨零碳排為主要工作。

程毅君的專長是神經外科麻醉、胸腔麻醉，產科麻醉，醫生出身的他，同時擁有國立政治大學商學院經營管理碩士學位；同仁對他的評價是謙虛有禮、思路清晰、快速領略外在新事物，且善於溝通；也因此，在他的領軍之下，雙和醫院近年陸續參與永續領域的重要倡議及認驗證，包括通過組織型溫室氣體盤查國際驗證（ISO 14064-1）、加入由聯合國暨世界自然相關組織發起的科學碳目標倡議組織（SBTi），以及申請 CDP 碳揭露專案計畫等。

此外，協助推動醫院廢棄物的華麗轉身計劃，把 PE 藥罐再生，成為醫院自用醫療垃圾袋；把藥用玻璃瓶再生，成為柏油路材料；把人工腎臟、PVC、軟袋等塑膠製品再製為輪胎的再生料塑膠粒子，成為雙和醫院邁向 2050 淨零的關鍵推手。

二、陳偉誠——開創森林循環的豐盛之路



圖1 英雄獎得主——衛生福利部雙和醫院程毅君院長

盛發生物科技有限公司陳偉誠執行長以行動力和創造力引領團隊，將果樹、校樹及企業修枝回收並分類再應用，並和不同領域合作，成功將年 700 公噸的林木修枝料源，轉化為超過 8,000 萬的銷售額，並將技術傳承給 700 位返鄉青年。

其森林循環再利用的解決方案是對 SDGs 第 13、15 項的實踐，強調氣候變遷因應和森林保育的重要性。從回收校樹開始，將木材利用到極致，製成木作品和炭酢生活商品，串聯 30 餘家企業；憑 3,960 元的創業資金，陳偉誠創造年營收破 7,000 萬元的成就。

此外，疫情期間提供數位課程協助轉型，協助小商家度過難關。同時，開放「木酢達人平台」，上架地方農特產商品，為農友們帶來近百萬營收。

他並成立地方創生工作站，提供校園回收木料作為教學材料，由老木匠傳授技術給返鄉學員；「森林循環湖口創生青年培力工作站」更是成為青年返鄉學習的示範點，吸引 20 位木藝導師與超過 700 位青年參與，回收 700 噸林木修枝，碳捕捉量相當於大安森林公園一年的碳吸附量。

陳偉誠亦主動爭取認養湖口鄉的山林地，打造森林循環的戶外生態教育場地，期許台灣成為世界林業永續發展的典範，並為世界找到森林永續保育的解方。



圖2 英雄獎得主——盛發生物科技股份有限公司陳偉誠執行長

三、張添晉——打造循環型環境研究中心 連結產學

中原大學環境工程學系張添晉教授是來自彰化縣二林鎮的農家子弟，他還是當地第一位獲得博士學位，被譽為「二林之光」；然而，他對於循環經濟的貢獻，更為耀眼，其一手打造國立台北科技大學的循環型環境研究中心，成為台灣循環經濟發展十分關鍵的起始點。

該中心於 2001 年成立，設置初衷是協助建構國內資源減量、再使用及再生利用的體系。此外，透過本土化資源再生利用技術、物質流布分析等，推動產官學研等不同部門間的合作，落實資源回收，減少廢棄物產生，

實現循環經濟的目標，營造有助於資源循環及永續發展的條件。

在張添晉的積極推動下，引領不少企業加速投入循環經濟，並累積眾多合作夥伴，例如：中台科技、金益鼎企業、全勝興資源、佳龍科技、綠電再生、弘馳科技、上啟源環保、瑞大鴻科技、中聯資源、台灣鋼聯、旭昕實業、春池玻

璃等，這些企業夥伴近年也持續朝高質化的方向邁進。

除了為國內工程領域的循環經濟，奠定厚實的基礎以外，張添晉觸角亦延伸至國際，連結國內外教授、專家，共同參與技術研發工作，甚至成功媒合多件產業合作的案例。



圖3 英雄獎得主——中原大學環境工程學系張添晉教授