

Formosa Plastics Group

台塑企業

3 2023年5月號
第54卷 第3期



2023年4月15日 總裁蒞臨台塑昆仲公園開幕活動致詞



01

封面故事

總裁蒞臨台塑昆仲公園 國際古蹟遺址日文資主題派對週 — 昆仲公園基金會

92 人事異動

83 三校園地

78 總管理處園地

73 塑化園地

66 南亞園地

63 台塑園地



· 長庚大學、長庚科大
· 總管理處

· 總管理處
· 台塑石化

· 台塑公司
· 南亞公司

企業動態

60 運動調節免疫力

預防醫學

52 熱軋卷取軸(MANDREL)優化改善

48 翻轉蚶板印象·台塑抗菌殼粉

37 落實地方回饋企業關懷守護鄉民健康

· 醫健康管理中心

· 台塑河靜
· 台塑公司

· 總管理處

專題報導

27 台塑新智能宣布全台最大電芯廠動土
投資逾一百六十億元打造國產電池產業鏈

· 台塑新智能

12 台塑企業二〇二二年年報前言

09 總裁主持「二〇二三年臺韓紡織會議」

· 總管理處

特別報導

愛惜地球

- 93 「愛惜地球」主題引言
| 總管理處
- 95 麥寮PP廠熱媒油鍋爐增設SCR
(選擇性觸媒還原脫硝系統)改善
| 台化公司
- 100 台塑石化麥寮轉化廠第四套硫磺回收
單元(SRU#4)更換為低溫型氫化觸媒暨
加熱型式優化等節能改善
| 台塑石化

社會公益

- 108 企業發揮棲地守護行動力
深入挺進荒野二號地
| 總管理處
- 118 二〇二二公益入鄉藝文紮根—
全台走透透 藝術下鄉零距离 台塑企業
暨王詹樣公益信託(創辦人:王永在)
「臺灣特色文化發展計畫」二〇二二三年
記者會
| 總管理處
- 123 台塑企業暨王詹樣公益信託(創辦人:
王永在)「燃星計畫」與「未來之星」
投入第十二年傾注全力培育體壇之星
| 總管理處
- 131 阿嬤的溫情
| 總管理處

生活休閒

- 135 如何趣日本騎車旅遊
| 徐吉甫
- 143 世界遺產峰芽之旅
| 王贊平

產品介紹

- 145 「醫之方」益菌固基飲
BCAA高含量添加合成肌肉有效率
預防肌少症
| 台塑生醫
- 150 沙崙生態智慧綠能物流園區
| 亞朔開發
- 153 台塑網數位信用狀平台
協助企業開創客戶交易新模式
台塑網與企業一同邁向數位轉型
| 台塑網

發行人：台塑企業
總裁 王文淵

主編：林振添

執行編輯：邱梅霖

封面設計：創意設計中心

發行所：台塑企業
台北市敦化北路201號
電話：(02) 2712-2211

承印者：宇晨企業有限公司
台北市和平東路二段151號6樓
電話：(02) 2703-7667

台灣郵政台字第二七七二號執照
登記為第一類新聞紙
行政院新聞局出版事業登記證
局版台字第1092號

總裁蒞臨台塑昆仲公園 國際古蹟遺址日文資主題派對週

— 昆仲公園基金會

四月是最適合春遊踏青的月份，也是國際古蹟遺址日所在的月份。在國際古蹟遺址日前夕，高雄市政府文化局與台塑王氏昆仲公園文化基金會合作，選擇於四月十五、十六日在甫修復完成的台塑昆仲公園中，盛大舉辦文資主題派對週活動。

總裁宣布台塑昆仲公園全面對外開放

四月十五日 總裁特地南下高雄參與這場盛會，他在致詞中說明台塑企業的起源，講述當年如何在創業維艱之中打開新局面，讓產業

蓬勃發展；高雄廠作為台塑的起家厝，對高雄及台塑都具有特別的意義，所以自二〇一四年停產後，就申請文化資產保存，除了捐贈五筆土地，也捐出了八億四千萬元成立基金會，設立「台塑王氏昆仲公園」，與高雄市政府合作，將起家厝打造成一個塑膠產業發展的教育園地及文創空間，也歡迎大家常來走一走。正式宣告昆仲公園內保留的十三棟歷史及紀念建築全面對外開放。

陳其邁市長感謝台塑企業的貢獻

當天嘉賓雲集，高雄市政府陳其邁市長、



總裁(左二)與陳其邁市長(右二)、康裕成議長(左一)、許智傑立委(右一)與開場表演的舞獅合照

高雄市議會康裕成議長、許智傑立委等民意代表及里長也都親臨現場共襄盛舉。陳市長致詞時表示，台塑從高雄獅甲發跡，慢慢成為台塑王國，不僅是台灣之光，更是高雄之光。感謝王文淵總裁與台塑企業成就如今美好的公園，除了全數保留原來工業遺跡，現今整體造景綠草如茵，富含歷史文化意義，令人眼睛為之一亮。對於台塑企業在產業、文化資產保存、傳承台灣精神等各方面表達相當感念與肯定。

陳市長另外提到，公園旁邊還有一塊隸屬國有財產局的大空地，未來若是能與昆仲公園一起規劃，將會是比農十六更大、更好的超級公園。

總裁帶領貴賓認識台塑昆仲公園

台塑昆仲公園是高雄唯一的工業遺址公園，全區共計有十二座歷史建築與一座紀念建築，包含「王創辦人辦公室」、「王創辦人故居」、「塑膠產業館」、「眷屬宿舍區」等，還有復古特色商店供民眾參觀，是複合型的文化資產園區，紀錄高雄塑膠工業發展的脈絡。

與開場表演的舞獅合照之後，總裁與陳其邁

市長一同漫步在「眷屬宿舍區」當中，重溫早年聚落氛圍，並拍下親切溫馨的合照。隨後總裁親自帶領眾位貴賓參觀「塑膠產業館」，告訴大家南亞○號膠布機等第一套塑膠生產與加工設備的故事。在台塑重合槽展區，總裁看到早年製造的「台灣塑膠粉」包裝時，還興奮拿出手機拍照，更和與會貴賓一同扛起當年的產品包裝合影，留下珍貴的畫面。最後，總裁接受媒體聯訪，暢談對AI和資訊安全的看法，展現企業繼往開來、與時俱進的精神。

園區內的王永在創辦人故居，是高雄市目前唯一的紀念建築，紀念著王永在創辦人在此地與員工一同奮鬥的歲月。王創辦人辦公室則保留原貌，正展出台塑企業王創辦人紀念特展，從總裁親自繪製的「唐山過台灣」、「墾地拓荒」、「建構輕工業」、「發展石化業」、「展望電子業」五個時期，述說著兩位創辦人帶領台塑企業卓越成長，以及與台灣經濟發展交織的故事。

另外，比鄰的塑膠產業館，展示台灣塑膠產業的早期設備，從台塑的PVC重合槽，到南亞○號膠布機、印刷機、壓花機等，提綱挈領



總裁與陳其邁市長在宿舍活化區中重溫早年聚落氛圍



總裁和與會貴賓一同舉起早年產品包裝合影



打造一個塑膠產業發展的教育園地及文創空間

的演示塑膠從原料到成品的完整生產過程，並展示塑膠成品，讓參觀民眾瞭解塑膠如何方便人類生活。

眷屬宿舍平房則化身為文創商鋪，復刻一九五〇年代的生活，打造一個集合飲食、娛樂、購物等多功能的生活聚落，讓民眾能重溫過去美好回憶。

市民熱情參與文資主題派對

文資主題派對還有各式各樣的活動，其中最為顯眼的，就是為期兩天的市集，百花齊放的攤商，為前來遊憩的民眾提供不同的樂趣和服務。另外，園區還復原從前廠區的福利社，在這次的派對中，安排理髮師進駐，讓有興趣的民眾能夠一邊理髮、一邊享受復古的場景。

除了趣味性的活動和定時導覽，還有知識性的講座，

如王御風老師「工業城市的華麗變身：戲獅甲的變遷」、陳坤毅老師「翻閱咱ㄟ城市記憶：流動的工業大城」等。此外，音樂表演也沒有在這場派對中缺席，對位室內樂團「典藏舊時光」和追風少女「聽風的聲音」在老樹廣場上吸引大量的遊客駐足聆聽。



總裁與陳其邁市長及貴賓於城市光柱前合影



小朋友於FPC標誌噴水池開心玩耍



民眾被市集上各種有趣的攤商吸引



老樹廣場上，各式活動吸引親子一同參與

熱鬧和知性交織的活動持續了整個週末，直到夜幕低垂，許多民眾仍然意猶未盡，紛紛詢問下次活動時間。相信這個美好的開端，能讓台塑昆仲公園走入民眾的視野，成為市民生活中重要的場域，陪伴民眾度過家族、親子、休閒、知識的各種時光，並在這個從歷史出發的場域裡，形塑這一代全新的記憶。

總裁致詞內容全文：

陳市長、各位民意代表、各位貴賓、各位媒體朋友，大家好！

今天是台塑昆仲公園全面對外開放的日子，也是「國際古蹟遺址日」，本人在此代表台塑企業，感謝大家的參加。

一九五四年，台塑企業兩位創辦人，王永慶和王永在先生，在各位現在的位置，當時叫「獅甲地區」，成立福懋塑膠公司，就是現在的台塑公司，興建台灣第一座PVC工廠。

台塑初期僅每天生產四公噸，是當時全世界最小的規模，因為品質不良、成本高，一噸都賣不出去，所以決定改善品質，以擴增產能來

降低成本，之後再成立南亞公司，進行二次加工。

後來又在新北市成立新東公司，生產皮包、皮鞋、皮箱、窗簾和雨衣等三次加工產品，成功打開國際市場，才讓台塑企業站穩腳步，陸續又跨入紡織、纖維、石化及電子等相關產業。

高雄廠是我們台塑的「起家厝」，對高雄及台塑都具有特別的意義，所以二〇一四年停產後，我們就申請了文化資產保存，除了捐贈五筆土地，也捐出了八億四千萬元成立基金會，設立「台塑王氏昆仲公園」。

今天，昆仲公園全面開放，特別展示了早期的設備，包括當時世界最小的PVC重合槽、○號膠布機、印刷機及壓花機等，這些都是台塑企業的第一部機器，也是台塑企業的發展基礎。

這個公園，我們希望能打造成，一個塑膠產業發展的教育園地，及文創空間，歡迎大家有空常來走一走。

最後，我要特別感謝高雄市政府的大力支持和協助，並再次感謝各位貴賓的蒞臨，敬祝大家身體健康、萬事如意。謝謝大家。



市集活動持續至夜幕低垂

特別報導

總裁主持

「二〇一三年臺韓紡織會議」

— 總管理處

紡拓會為促進臺灣及韓國紡織業交流合作，每年與韓國纖維產業聯合會（KOFOTI）輪流舉辦臺韓紡織會議。第十七屆臺韓紡織會議由臺灣方主辦，於四月十一日在台北舉行。

此次會議兩國與會人員均極具代表性，臺方團由本企業 王文淵總裁，亦為現任紡拓會董事長，率人纖製造、紡紗、絲織、織布、不織布、絲綢印染、棉布印染、針織、製衣、織襪、醫療暨生技器材等公會代表共三十五位出席。韓方則由 KOFOTI 李相雲會長率領韓國纖維輸出入、化學纖維、大邱慶北纖維產業等協會代表共三十一位與會。

總裁當天出席開幕典禮致詞時表示，為了因應當前綠色經濟和永續循環的全球趨勢，本屆會議特別安排針對這兩項議題進行深入討論，希望藉此成功為雙方紡織業者搭建交流合作平台，使會議更具意義。

會議上午先由紡拓會及 KOFOTI 代表，分別報告台灣及韓國紡織業現況與未來發展趨勢，並針對全球紡織永續發展及供應鏈重組議題，由紡拓會秘書長黃偉基及 KOFOTI 常勤副會長朱沼鈴擔任引言人，引導雙方上、中、下游共六位與談人和與會代表深度交流。

2023年臺韓紡織會議 Taiwan-Korea Textile Industry Meeting



總裁於「二〇二三年臺韓紡織會議」致詞

會議下午則針對聚酯紡織產業的循環經濟，以及韓國紡織時尚產業的數位轉型進行專題討論，會議中雙方代表皆深刻體認紡織產業永續經營發展，除了訴求差異化創新產品開發外，更需要迎接改變，利用變化帶來的機遇加強企業競爭力、專注ESG企業永續治理，並增進青年對紡織科技產業認識，以利儲備未來人才。

本次會議台韓兩國紡織業界共聚一堂，就雙方關切問題坦誠交換意見，未來雙方將更進一步搭橋建構平台，加強紡織產業經貿及資訊交流，以整合台韓兩國業者力量，強化雙邊貿易及競爭力，讓台韓紡織業者攜手達成雙贏目標。

謹將當日總裁出席開幕典禮致詞內容刊載如後，以分享企業同仁：

李相雲會長、各位代表，大家好！

本人謹代表台灣紡拓會，向李會長，以及臺韓的各位代表們，表達最誠懇的歡迎。

全球紡織市場，接連受到新冠肺炎疫情的衝擊、烏俄戰爭及嚴重通膨等影響，不但徹底改變了產業環境，也考驗全球紡織業的營運策略、靈活性及競爭力。

雖然這三年來受疫情的影響，我們無法面對面交流，但是臺韓雙方仍然積極促進紡織業的密切合作，而在面對後疫情時代，新的經貿情勢下，相信臺韓雙方更有必要持續加強合作，建構穩固而緊密的關係。

而為了因應當前綠色經濟和永續循環的全球趨勢，今年的會議，特別安排針對這兩項議題，進行深入討論。

希望雙方代表在今天的會議中，能多多交換意見，透過彼此的經驗分享和交流，繼續加強雙方合作，攜手共創臺灣及韓國紡織業的新契機，使本項會議更具有意義。

最後，再次感謝各位蒞臨參加，並預祝會議圓滿成功，各位代表身體健康，事業興隆，謝謝！



韓國纖維產業聯合會李相雲會長開幕致詞

台塑企業二〇二二年年報前言

二〇二二年是疫情加上地緣政治危機，導致全球金融動盪、通膨問題嚴重及經濟受挫的一年。

年初時，全球經濟仍延續前一年疫情解封下，頓時呈現消費及需求大爆發的榮景，因此市場普遍預期全球經濟將持續復甦，不料二月爆發俄烏戰爭，將全球原已價格飛漲的能源及大宗原物料，持續推升大漲，致引發全球通膨居高不下，歐美各國等紛紛採取加速升息的緊縮貨幣政策，終端需求因而萎縮，客戶大幅調整庫存，加上全球疫情仍持續反覆，使得生產及消費活動受阻，導致下半年全球經濟由盛轉衰，石化業亦難以倖免，不僅產品需求急凍且價格大跌，形成石化業景氣由上半年極熱，反轉為下半年極冷的強烈對比。

事業經營概況

台塑企業受到全球景氣急遽反轉的影響，二〇二二年整體營收新台幣兩兆五千九百六十八億元，較二〇二一年小幅增加一千二百六十億元，成長百分之五·五，但因整體成本上升，壓縮主要的石化產業獲利，二〇二二年稅前利益一千九百五十六億元，較二〇二一年減少兩千七百五十六億元，大幅衰退百分之五十八·五。

一、台灣地區

二〇二二年，台塑企業台灣各公司營業額合計新台幣一兆八千三百一十八億元，較二〇二一年增加百分之十·一；稅前利益額



台塑企業2022安全伙伴執行成果觀摩會

新台幣一千七百四十一億元，較二〇二一年減少百分之四十九，主要是受到俄烏戰爭引發全球通膨，歐美等先進國家大幅升息而減緩需求等一連串的連鎖效應，再加上全球原物料價格大漲，縮壓多數石化產品的利差空間，因而獲利較前一年大幅衰退。

雖然二〇二二年整體市況萎縮，本企業各公司仍持續拓展內外銷通路及分散市場風險，並且積極拓展高值化及差異化產品市場，例如：台塑的高效能PP熔噴濾材、雙離子抗沾黏複合膠粒及抗菌蚶殼粉、南亞的滅白過濾血袋及熱塑性生物可分解塑膠(PBAT)、台化的特殊級PP（用於汽車材料）及高值化PS/ABS（家電、3C、汽車材料用），以及南亞電路板的高階IC載板等產品，均具有高度的市場競爭力。

此外，全企業亦持續且積極導入人工智慧（AI）於智能生產、製程優化、品質檢測、保養檢修及工安預測等，累計至二〇二二年底，已完成九百〇一項專案，年效益將約五十二億元；另有六百二十四件專案進行中，完成後預估每年可再創造二十五億元效益，顯見AI的應用已有相當的成效。

二、美國地區

二〇二二年美國極力抑制通膨，聯準會連續七次升息共十七碼，重挫市場消費信心，抑制產品需求與價格，同時因俄烏戰爭，導致全球能源價格大漲拉升成本，造成石化獲利不佳。本企業美國各公司營業額合計約為新台幣兩千七百二十二億元，較二〇二一年增加百分之十三・九；稅前利益額約為新台幣兩百億元，較二〇二一年衰退百分之五十五。

三、中國大陸地區

中國大陸因疫情反覆，在強力的清零封控措施下，不但影響下游的稼動率，市場消費需求亦轉而趨於保守，再加上煉化新產能陸續開出，在市場需求疲弱的情況下，造成削價競爭，除了內部遭遇種種不利因素外，不料此時全球先進國家等正大幅升息以強力抑制通膨，導致整體需求降溫，大陸出口亦因而受到影響，在內外因素雙重夾擊下，中國大陸二〇二二年經濟表現並不理想，因此，本企業在中國大陸各公司，二〇二二年營業額折合新台幣約三千一百四十八億元，較二〇二一年減少百分之

十三・二，稅前利益額折合新台幣約一百一十六億元，也較前一年大幅減少百分之七十七。

四、越南地區

台塑企業越南各公司二〇二二年營業額折合新台幣約為一千五百八十一億元，較二〇二一年減少百分之十二。其中，越南台灣興業受到大陸紡織產品削價出口競爭、能源成本上漲及通膨等不利因素影響，紡織、耐隆及螺縲棉銷售減少，尤其二〇二二年下半年市況明顯轉趨保守，下游對後市觀望，減產因應，終端需求因而大幅萎縮，致全年虧損折合新台幣約二十二億元，較前一年衰退百分之兩百二十八。

另外，二〇二二年，台塑河靜鋼鐵積極開發附加價值高的新鋼種，並拓展市場外銷至歐洲及南美市場，惟下半年美國聯準會為抑制通膨而大幅升息，使得各項投資及消費放緩，全球鋼市需求大幅萎縮，連帶越南的鋼品內銷市場亦急速下跌，台塑河靜鋼鐵僅能部份減產因應，全年營業額折合新台幣一千兩百四十五億元，較二〇二一年減少百分之十五・七，稅前利益額折合新台幣虧損達一百億元，較二〇二一年衰退百分之一百三十。



企業積極規劃建置太陽光電設施

落實ESG永續發展

數十年來，台塑企業秉持「追根究柢」及「止於至善」的企業精神，積極落實各項管理工作，邁向永續發展，從一九九三年推動5S管理開始，一九九九年接續推動三點不漏（不漏汽、不漏水、不漏油），二〇〇六年成立全企業「節能減排推動小組」，持續推動節能減排工作。

二〇一六年更進一步推動「循環經濟」，將原物料、水資源、能源及廢棄物等四面向一併納入思考，推動跨公司、跨廠域的能源及資源整合工作；二〇一八年更將AI應用在節能減排及循環經濟上，並啟動數位轉型，進一步擴大效益；二〇二〇年更將「節能減排推動小組」擴大為「台塑企業ESG推動組織」，全企業全力投入各項ESG（環境保護、社會責任、公司治理）工作，讓企業邁向永續發展。

「台塑企業ESG推動組織」成立後，全企業由上而下展現全力推動永續發展的決心，除了持續推動節能減排、循環經濟、AI、AI+模擬及數位轉型，致力於提升能源使用及生產效率等措施之外，同時在生產上提升製程技術，以及加強研發、生產綠色產品，也在製程端及消費端推動塑膠循環回收

再利用，以期擴大減碳及減廢效果。

同時，台塑企業積極規劃建置再生能源及儲能設備、購買綠電憑證及碳權，例如：全企業已建置四·一MW，每年約可減排兩千六百八十二噸CO₂，未來將加碼建置一百八十四·三MW的太陽光電設施，每年約可發電二十三萬兩千〇五十三千度，將減少十九萬噸CO₂，並且持續關注及引進國際最先進的減碳技術，以及研究用無碳燃料之可行性，以因應未來國內外課徵碳費或碳關稅之趨勢。

除了積極蒐集最新減碳技術資訊，並與外界機構合作開發碳捕捉、碳利用及碳封存技術(Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS)；另一方面，也在供應鏈、原物料及設備採購方面，與供應商共同研擬節能、可回收等產品，盡其所能擴大永續發展層面。

在多管齊下積極推動減碳的同時，企業內各上市公司也已在110111年簽署SBTi(Science Based Target initiative, 科學基礎減量目標倡議)，宣告未來五至十五年的減碳目標，通過科學驗證，加入倡議組織，並持續發行「永續報告書(Sustainability Report)」，以及首次發行「氣候相關財務揭露

(TCFD)報告書」，朝向公開、可接受各界認可的方向努力。

綜觀本企業在ESG方面的各項措施及成效如下：

一、環境保護(E, Environmental)

(一) 節水

根據經濟部統計，雖然集集攔河堰因六輕而啟動，但工業用水量僅佔百分之五左右，而供給雲彰地區的農業用水量則高達百分之九十三；然而本企業為有效利用珍貴的水資源，仍藉由製程用水減量、水資源回收再利用及降低蒸發損失等措施，積極降低用水量，麥寮園區全區用水回收率超過百分之九十一·五，每日節水已達二十九萬噸。

另外，依據經濟部所公告「用水計畫書審查作業要點」所訂用水指標計算，麥寮園區的用水加計冷卻水循環量回收率(R1)已達百分之九十八·八以上，換算每滴水使用達十一·七次。

而除了用水「節流」之外，本企業也積極設法「開源」，藉由提高雨水收集面積及雨水儲存設施等做法，有效將雨水回收再利用，因此二〇二二年



台塑麥寮生態工業園區 實現產業與環境的平衡

雨水之收集率為百分之九十九·四，平均每日可收集一萬六千〇九十噸，約為園區一·三萬名員工三週的生活用水量。此外，本企業更已斥資五十四億元，在麥寮園區著手興建日產十萬噸的海水淡化廠，預定二〇二三年底可完工運運。

（二）節能及減排

本企業為進一步提升能源及資源使用效率，於二〇〇六年成立節能減碳推動專責單位，由企業總裁親自擔任召集人，每月主持檢討會議，並訂定節能百分之三及節水百分之五的年度目標，全力推動跨廠、跨公司的能源及資源整合。

經統計，十餘年來，麥寮園區的平均每日產品產量成長百分之五，但是平均每單位產品的用電量及蒸汽用量分別下降百分之十七與百分之十九；而平均每小時的用電量及蒸汽用量也分別下降百分之十三及百分之十五。

而在空污防制方面，本企業為持續推動環保控制技術再優化，在汽電共生廠增設濕式靜電集塵器減少 $PM_{2.5}$ 的排放，並推動鍋爐餘熱回收利用，在不額外增加能耗下，不會產生煙囪白煙的視覺污染，兩項改善案皆已積極陸續進行中，

預計於二〇二四年四月可全數完成，改善後將可媲美天然氣機組的排放標準。

此外，麥寮港管制所有船舶進出須使用低硫燃油或節能動力，入港後也必須接用碼頭電力取代燃油，有效降低硫化物排放，經過環保方面的種種積極努力，已成為亞洲第一座榮獲「綠色生態港埠」認證的工業港。

（三）節水節能之整體投資與成效

透過上述的努力，以六輕麥寮園區為例，截至二〇二二年底，在節能減排以及循環經濟方面累計已投入約三百八十五・三億元，完成兩千七百四十二件節水改善案，可節省用水約一億一千〇七十四萬噸／年；同時也完成一萬〇兩百一十一件節能善案，可降低CO₂排放量約一千三百〇一萬噸／年，合計節水節能的年效益約三百六十五億元，不但成效相當可觀，更已成為名符其實的生態工業園區。

此外，依據國際環境評鑑指標碳揭露專案（CDPP）公佈二〇二二年評鑑結果（以A、D、區分八等級），本企業在氣候變遷碳揭露評等中，福懋興業獲得A領導等級的殊榮，台塑、南亞、

台化、台塑石化、南亞科技及南亞電路板等六家，也獲得A領導等級的優異成績；水資源部份則有南亞、台化及南亞科技等三家獲得A領導等級，台塑、台塑石化及福懋興業等三家獲得A領導等級的好成績，顯見本企業長期重視節能減排及循環經濟，已獲得國際權威機構的肯定與好評。

台塑企業在二〇〇七年排碳達最高峰為六千一百四十八萬噸，因此以二〇〇七年為減碳基準年，經過歷年推動執行節能減排及循環經濟工作後，二〇二一年已降至五千一百一十二萬噸，較基準年降低百分之十六・九，短期目標（二〇二五年）將降至四千九百一十八萬噸，較基準年降低百分之二十，中期目標（二〇三〇年）將降至三千九百九十六萬噸，較基準年降低百分之三十五。未來也將持續配合政府政策及國際推動ESG的情況，規劃二〇五〇年長期目標朝「碳中和」的方向努力邁進。

二、社會責任(S・Social)

（一）友善職場

台塑企業長期持續建構優質且友善的職場環境，吸引優秀人才加入，並透過專業與新科技



台塑企業贊助雲林縣國一女生9價HPV疫苗接種計畫

的培訓，以培養多元專業技能，讓所有員工都能適才適所、發揮所長；同時，兼顧員工福祉及健康照護，除了提供許多優於法令規定的福利項目外，更在二〇二二年起新增孕婦及寶寶福袋項目、每胎兩萬元生育補助、六歲前每月兩千元育兒津貼，以及每年一日有薪「健檢假」等福利措施，因此，在二〇一九至二〇二二年連續三屆的人力銀行票選活動中，獲得「幸福企業」榮耀；同時，二〇二二年至全企業共有十三個單位分別獲得健康促進標章、績優健康職場獎等榮耀，在在可見台塑企業對於員工的關懷與重視。

（二）關懷社會

台塑企業秉持「取之於社會，用之於社會」的精神，除了成立三所大專院校及長庚醫院外，並設立多個基金會及公益信託，多年來投入社會回饋的總金額已逾一千〇一十二億元，主要從事的公益項目如下（詳細內容如附件）：

1. 校舍重建：從九二一大地震之後，累計已認養重建全台灣七十六所災區及老舊危險校舍，合計超過九百間教室。

2. 老人福利：累計捐贈疾病管制署約一百一十五萬劑、市價近十億元的肺炎鏈球菌疫苗供

七十五歲以上老人接種，依據長庚醫院研究，可減少百分之七十六感染率及百分之九十一死亡率，合計可為政府節省超過一百四十三億元的肺炎醫療費用支出；同時也推動老人住宅改善與家電補助、樂齡健康活力中心、捐贈雲林縣長青食堂設備經費等多項社會公益計畫。

3. 彩虹計畫及向陽計畫：針對毒癮愛滋（彩虹計畫）及毒品犯（向陽計畫）收容人實施衛生教育、心理輔導與技能訓練等課程，以及重建家庭關係，並於出獄後定期追蹤輔導，幫助他們就業，再犯率由百分之六十至八十降至百分之十左右，台塑企業總裁也因而獲得「港澳台灣慈善基金會」第十一屆「愛心獎」的殊榮，並且除了捐出全數獎金外，「王詹樣公益信託」也同額加碼捐贈，擴大辦理計畫，讓愛生生不息。

4. 婦女及兒童福利：推動罕見疾病病友醫療及經濟協助、兒少機構教育協助、兒少機構離院生協助計畫、發展遲緩兒童早期療育專業服務成效提升（受益的兒童約三萬人次，輔導補助機構達九十二家）、受暴家庭經濟協助、清寒獎學金與社福機構工讀補助、偏遠地區學生學雜費補助、偏鄉人才培育計畫、雲林縣國中小學生營養午餐



台塑企業捐贈地方快篩試劑

食材經費補助、捐贈雲林縣〇至二歲祖孫托育及國一女生接種九價HPV疫苗經費、花東偏鄉英語提升、弱勢家庭學齡前兒少成長扶助，以及國中技藝教育扎根等多項計畫。

5.其他社會公益：除了資助網球、桌球、撞球及羽球等球類運動年輕優秀選手培訓之外，更積極在各地推動地方特色藝文團體演出，例如：明華園戲劇團、亦宛然掌中劇團、蘋果兒童劇團等等，提供偏鄉民眾雅俗共賞的藝文饗宴，同時也能滋養在地藝文劇團，助其成長茁壯。

在台塑企業所推動的種種公益項目中，有許多項目在台灣均為首開先例的創舉，而且廣受好評，進而能夠達到全面提升服務品質及永續經營的目標，在台塑企業總裁帶領下，充分實踐二位創辦人回饋社會的初衷。

三、公司治理 (G·Governance)

台塑企業向來以健全的公司治理為基石，積極實踐「勤勞樸實、止於至善、奉獻社會、永續發展」的經營理念，專注於本業，並設定目標，擬定對策全力執行，同時以遵循法令政策、保障股東權益為宗旨，循序漸進強化公司董事會

職能，積極提升公司財務及業務資訊透明度，並尊重利害關係人權益。

因此，在二〇二二年公佈第八屆公司治理評鑑中，南亞科技排名前百分之五，台塑、南亞、台化、台塑石化、南亞電路板、台塑勝高及福懋興業並列排名前百分之六至二十；同時，台塑、南亞、台化、台塑石化、南亞科技、南亞電路板等六家上市公司均入選「公司治理一〇〇指數」成分股，顯見本企業各公司治理成果深受各界肯定。

未來的經營環境

全球經濟仍然持續受到地緣政治衝突、通膨、升息、氣候異常以及疫情發展等因素所影響，大幅增加全球經濟風險及不確定性，因此，二〇二三年的經濟走勢將更加嚴峻及錯綜複雜，全球經濟復甦時點更是難以預測。

此外，大陸石化業前幾年所擴增的新產能，因二〇二二年市況不佳而延緩部份投產，但未來終究會投產營運，許多產品的產量將呈倍數成長，將嚴重干擾市場供需及價格，對於全球石化產業而言將是最大的隱憂。

再者，台灣本身也正面臨經貿邊緣化、減碳及能源結構矛盾等重重難關。CPTPP（跨太平洋夥伴全面進步協定）及RCEP（區域全面經濟夥伴協定）已經分別於二〇一八年年底及二〇二二年一月正式生效，其中，RCEP是全球經濟規模最大的自貿協定，但是由中國大陸主導，台灣恐難有機會加入；而台灣和大陸均在二〇二一年九月申請加入CPTPP，目前尚未有好消息，未來是否能順利加入，仍有待政府努力。

這兩項協定都嚴重牽動台灣的經貿角色，尤其大陸與香港佔台灣對外貿易額的四成以上，若台灣無法加入，勢必會對台灣產生轉單效應，加上台灣簽訂自由貿易協定（FTA）之覆蓋率不到一成，關稅壓力日益攀升，如何降低衝擊，是政府應正視並預先因應的課題。

尤其，中國大陸二〇二三年四月份公告，就台灣對大陸貿易限制措施進行貿易壁壘調查，涉及農產品、五礦化工產品、紡織品等共兩千四百五十五項產品，調查最快十月十二日完成，此舉已引起台灣業者高度關注。無論最終調查結果如何，中國大陸是全世界第二大經濟體，也是台灣最大的出口市場，對全球經濟走勢動見觀瞻，如果大陸



麥寮生態工業園區-發展綠能，實現環保與工業並重

將反制措施擴散到其他貿易領域，甚至可能影響 E C F A 《海峽兩岸經濟合作框架協議》早期收穫清單的優惠稅率，對台灣產業長期發展終將是不利的，也影響兩岸經貿及人民持續交流合作，值得政府正視並提前妥為因應。

另一方面，目前全球為因應氣候變遷，各國均致力於達成減碳、淨零的目標，歐盟更將在二〇二三年十月針對部分進口商品要求申報碳排放量，二〇二七年開始課徵碳關稅（C B A M，碳邊境調整機制），加上全球氣候異常導致嚴重災難，未來各國將不斷提出新的管制措施，因此，所有企業都必須及早因應這股減碳的世界趨勢。

台灣產業向來以製造業為主體，而循環經濟是目前節能減碳最有效的方式，現行綠電的限制條件多且成本仍高，若強制使用將對整體經濟造成莫大衝擊，建議政府在能源結構配比上，應兼顧台灣的能源脆弱性，不輕易放棄任何一種能源的配置，例如：參考國外發展新一代小型核能設施（S M R）的可行性，確保供電穩定，以最妥適的能源結構，確保台灣能源充足且穩定供應，才能讓產業根留台灣，共創經濟發展。

展 望

在各種重大不利因素交互影響下，二〇二二年下半年全球經濟已明顯放緩，且放緩情勢可能延續二〇二三年一整年，歐美經濟表現恐陷入零成長甚至衰退，在此情況下，中國大陸經濟雖可望因放寬防疫措施而反彈，然而反彈幅度有多大，仍需密切觀察，因此綜觀而言，二〇二三年全球經濟仍可能是悲觀、艱辛的一年。

雖然國際政經情勢仍充滿挑戰，無法樂觀以待，幸而台塑企業一貫秉持心存危機意識，以謹慎務實的態度，持續致力於事業經營。

（一）新擴建投資

在事業的開展上，為因應 5 G 及 AI 智慧化世代來臨，已於現有晶圓廠導入十奈米級 D R A M 製程，更將陸續投資新台幣三千六百億元，升級現有廠房及擴建新廠，並在新廠導入數個世代的十奈米級技術與產品，在 D R A M 產業中深耕茁壯，強化國際競爭力；同時，更布局新能源事業發展，在二〇二三年動工興建全台最大的磷酸鋰鐵電芯廠，朝向「節能、儲能、新能源、循環再利用」四大目標，為保護環境盡一份心力。

在海外方面，台塑企業持續推動各項投資擴建案，包含在大陸的福建新建冷軋不銹鋼廠、寧波廠石化原料產能擴建、以及惠州廠的電子材料等擴建工程，以鞏固全球電子材料的市場龍頭地位；另外，在美國方面，為了充分掌握頁岩氣的低成本競爭優勢，已在德州廠興建第二座乙烷裂解及下游相關石化工廠，未來也將評估擴大投資的可行性。

此外，台塑河靜鋼鐵開發外銷市場已逐步展現成果，並成功跨足歐美市場，預期二〇二三年歐美需求回升與中國疫情解封，全球鋼市有望回暖，台塑河靜鋼鐵將持續深化與拓展外銷；同時，台塑河靜鋼鐵亦已陸續開發出多項高價值鋼品，積極進入車用等高階市場，持續朝世界一級鋼廠邁進。

（二）AI及ESG永續發展

為了提高經營績效，本企業也持續加強推動AI、AI+Simulation(模擬)，以及數位轉型，藉以提升生產效率及能源使用率，目標朝向每年增加兩百至三百億元效益，以提升營運效能，維持穩健經營。

另一方面，淨零碳排不但是接軌國際極重要

的工作，其成敗更是影響未來數十年產業發展的重要變數，而為了謀求企業永續發展，台塑企業除持續推動節能減碳、循環經濟、低碳製程及能源轉型等ESG永續經營策略，並已更進一步推動廢蚵殼回收再製抗菌殼粉加工於塑膠製品、保特瓶回收再製聚酯絲(棉)、廢漁網回收再製尼龍等等，同時開發生物可分解及綠色環境友善產品，並且擴大影響層面，攜手下游供應鏈業者建立回收機制。

此外，為了因應全球節能減碳與新能源發展趨勢，多年來已著手開發太陽能、小水力及風力發電等潔淨能源案場，將持續擴大推動，持續朝向二〇五〇年「碳中和」的長期目標方向努力邁進，追求企業永續發展。

台塑企業成立六十餘年來，持續強化國際競爭力，近年來，更致力於高價值、差異化及綠色產品開發及銷售，提高產品運用的廣度及附加價值，積極謀求轉型與升級；同時，密切掌握全球經濟情勢及市場趨勢，持續全球佈局與拓展海外新市場，以分散市場風險，期能創造多元價值。我們深信，唯有厚植長遠而堅實的企業根基，才能在全球政經變局中開創另一番發展前景。

台塑企業台灣社會回饋彙總表 (至 2022 年底)

單位：新台幣百萬元

捐贈人	社會回饋主要項目	2022 年	累計至 2022 年
台塑企業	1. 興辦明志科大、長庚大學、長庚科大	1,721	44,527
	2. 興辦長庚醫院		
	3. 震災及颱風捐款、認養重建學校		
	4. 有機蔬菜、廚餘回收、植樹造林、農漁業輔導		
	5. 捐贈防疫物資、行政院紓困基金		
	6. 地方回饋		
創辦人及家族	1. 興辦明志科大、長庚大學、長庚科大	0	26,842
	2. 興辦長庚醫院		
	3. 捐贈人工電子耳		
長庚醫院 (1976/12 設立)	1. 貧困或弱勢家庭、無依或路倒病人所需醫療費用，以及其生活急難、照護費用等	704	17,842
	2. 提供病人或家屬關懷服務及辦理各類病友活動		
	3. 辦理社區醫療保健、健康促進等服務		
	4. 提供社會服務		
	5. 辦理國際醫療援助		
	6. 捐贈人工電子耳		
	7. 其他支出		
王長庚 公益信託 (2002/10 設立)	1. 身心障礙福利 - 早療機構品質提升等身心障礙福利	311	3,285
	2. 兒少及婦女福利 - 捐贈失親兒助學金計畫、弱勢家庭國中營養早餐、捐助學術交流基金會 - 花蓮縣、台東縣英語協同計畫、國中技藝教育扎根計畫、二手玩具及童趣基地計畫、正向教育校園推廣計畫、二度就業婦女職能培力計畫等		
	3. 老人福利 - 捐贈老人肺炎疫苗、捐贈智慧長照輔助系統及愛健康互助志工計畫等		
	4. 體育推廣 - 運動選手隨行防護員協助計畫		
	5. 健康研究 - 「台塑企業 - 傅爾布萊特」優秀專家、學者獎助學金		
	6. 原住民學生就學及相關贊助		
	7. 弱勢扶助及其他 - 遊民服務計畫、社會住宅弱勢家庭服務計畫等		
王詹樣 公益信託 (2006/3 設立)	1. 兒少及婦女福利 - 兒少機構教育協助獎助學金、愛心營養早餐補助、罕見疾病病友醫療及經濟協助、受暴家庭經濟協助計畫等	122	1,492
	2. 收容人協助 - 向陽計畫戒毒班(毒品犯收容人)、購買台中監獄台灣紅漆器、法務部收容人家庭援助與關懷方案計畫等		
	3. 老人福利 - 捐贈老人肺炎疫苗、麥寮台西獨居老人送餐計畫、瑞智基金會失智家庭服務計畫、捐贈雲林縣重陽敬老禮金等		
	4. 健康促進 - 健康風險新觀念營造策略研究、國人主要死因別疾病可預防因素探討及健康促進研究等		
	5. 文化贊助 - 台灣特色文化發展計畫、心劇團轉動幸福校園巡演、雲林地方布袋戲團校園演出等		
	6. 體育推廣 - 燃星計畫 - 培育優秀體育人才計畫、未來之星 - 體育人才國外培訓計畫等		
	7. 原住民學生就學及相關贊助		
	8. 弱勢扶助及其他 - 現代財經基金會建立優良產業環境計畫、社福機構(兒少機構、陪讀班、老人機構)照明改善計畫等		

捐贈人	社會回饋主要項目	2022 年	累計至 2022 年
慶寶公益信託 (2010/6 設立)	1. 身心障礙福利 - 輕度自閉症就業協助計畫 2. 兒少及婦女福利 - 偏鄉助學金及人才培育計畫、捐助學術交流基金會 - 英語協同計畫等 3. 老人福利 - 老人住宅改善及家電補助計畫、老盟圓夢計畫、偏鄉長輩服務計畫等 4. 弱勢扶助及其他 - 捐贈社福機構交通車、麥寮地區低收入戶年節慰問、捐贈社福機構日用品及白米、急難救助、雲林榮民及眷屬協助計畫、捐助基督教救助協會(1919)食物銀行日用品等	28	835
王詹樣基金會 (1995/8 設立)	1. 身心障礙福利 - 早療機構品質提升等身心障礙福利 2. 兒少及婦女福利 - 雲林縣國中小學生營養午餐食材經費、兒少婦機院舍工程經費、捐贈雲林縣國一女生 HPV 疫苗經費、雲林縣 0-2 歲祖孫托育經費等 3. 收容人協助 - 彩虹計畫(愛滋毒癮收容人)、捐助台北監獄監舍環境改善計畫等 4. 老人福利 - 捐贈老人肺炎疫苗、捐贈雲林縣長青食堂設備經費 5. 文化 - 贊助維也納愛樂新年音樂會 6. 原住民學生就學及相關贊助 7. 弱勢扶助及其他 - 贊助麥寮拱範宮整修經費、捐建麥寮鄉圖書館、捐贈義消總會等	141	1,919
慶寶勤勞基金會 (1995/11 設立)	1. 身心障礙福利 - 早療機構品質提升等身心障礙福利、捐贈雲林復健青年協進會建築修繕經費 2. 兒少及婦女福利 - 慶寶勤勞獎學金、社福機構工讀生、捐助失親兒基金會、捐贈弱勢家庭國中生營養早餐經費、偏鄉人才培育計畫、兒少機構離院院生協助計畫、偏鄉國小學童課後照顧計畫等 3. 老人福利 - 老人住宅改善及家電補助計畫、樂齡健康活力中心計畫、捐贈建構偏鄉健康照護模式計畫等 4. 健康促進 - 捐贈長庚大學及明志科大環保研究案等 5. 原住民學生就學及相關贊助 6. 弱勢扶助及其他 - 捐贈社福機構白米及日用品、民眾急難救助、捐贈社福機構設施交通車、長庚醫院社服基金、捐贈聯合勸募、捐助法鼓山人文基金會、捐贈各地社福機構及縣市政府社福計畫等	306	2,706
明德基金會 (1974/7 設立)	1. 身心障礙福利 - 早療成效提升計畫 2. 兒少及婦女福利 - 捐助長庚合唱團、南投原住民學生課輔班 3. 原住民學生就學及相關贊助	0.2	89
金車原住民基金會 (1997/4 設立)	1. 兒少及婦女福利 - 原住民學生工讀及急難救助 2. 原住民學生就學及相關贊助 3. 弱勢扶助及其他 - 捐助長庚大學學生工作隊、捐贈宜蘭樂水社區發展協會	2	17
明志科大 (1963/12 設立) 長庚科大 (1988/6 設立)	協助原住民學生就學就業	2	1,675
合計	台塑企業	1,721	44,527
	創辦人及家族	0	26,842
	長庚醫院	704	17,842
	三校	2	1,675
	基金會及公益信託	910	10,343
總 計		3,337	101,229

台塑新智能宣布全台最大電芯廠動土 投資逾一百六十億元打造國產電池產業鏈

台塑新智能科技公司

彰濱電芯廠動土典禮 近三百人共襄盛舉

台塑新智能將透過子公司「台塑尖端能源」建立全台最大的 5GWh 磷酸鋰鐵電芯廠，二〇二三年四月十二日在彰濱工業區舉辦第一期 2.1GWh 動土典禮，預計二〇二四年第三季完工量產，為電動車及儲能系統等多元領域提供安全、穩定的鋰鐵電芯，打造完整的國產電池產業鏈，正式開啟台灣新能源產業的新紀元。

台塑新智能投入超過一百六十億元興建電芯廠，重整台灣電池產業鏈版圖，此重大投資震撼新能源業界，成為外界長期關注焦點。台塑新智能王瑞瑜董事長、劉慧啟總經理二〇二三年四月十二

日在彰濱工業區舉辦電芯廠一期動土典禮，彰化縣王惠美縣長率領多名縣府主管前往，行政院前副院長、台灣金控沈榮津董事長也親自出席，美國國軒李穎創辦人、協禾國際連佩斌董事長等台塑新智能重要合作夥伴，以及多名台塑企業貴賓與會，加上平面、電子媒體記者，動土典禮共有將近三百名賓客共襄盛舉，不少人從美國、歐洲、日本特地遠道而來，場面盛大。

動土典禮開場「祥獅獻瑞」祈福後，由劉慧啟總經理簡報介紹電芯廠工程，王瑞瑜董事長致詞歡迎及感謝賓客蒞臨，並且敘說台塑新智能發展願景，王惠美縣長、沈榮津董事長、經濟部工業



台塑新智能彰濱工業區電芯廠第一期新建工程，二〇二三年四月十二日正式動土



台塑新智能王瑞瑜董事長與劉慧啟總經理，在動土沙堆前合影留念

局周崇斌主任秘書也致詞勉勵祝福。隨後王瑞瑜董事長帶領動土貴賓上香祝禱及獻果，戴上純白的安全帽與手套，鄭重舉起金鏟，在沙推鏟起象徵動工的泥土，留下具有重大紀念性的歷史時刻。



彰化縣王惠美縣長率領縣府成員出席台塑新智能彰濱電芯廠動土典禮，給予祝福與勉勵

兩百八十多天努力 王瑞瑜董事長細數成果

王瑞瑜董事長致詞時表示，去年七月五日在彰化宣布成立台塑新智能時，承諾要達成節能、儲能、新能源、循環再利用四大目標，每個目標都具有挑戰，但為了讓環境與經濟並行及永續發展，「我們不敢鬆懈、一路勇往直前」；從台塑新智能成立到今天，雖然只有兩百八十多個日子，但在中央、縣政府協助及台塑新智能團隊努力之下，「我們今天又回到彰化，而且我們要大聲的宣布：台灣最大的磷酸鋰鐵電芯廠，今天動土了。」

王瑞瑜董事長細數台塑新智能的階段性成果，今年底台塑新智能在全台儲能案場將會達到 150MW 的規模，包括一座 100MW 超級儲能系統，對台灣電力供應穩定性將有所幫助。此外家用儲能布局也加快腳步，台塑新智能產品去年十二月通過日本嚴格的 SET 安規認證，未來將攜手雙日集團在日本與東京電力公司、中部電力公司設立示範點，正式進軍日本，同時在台灣積極切入居家儲能市場，盼望帶給所有家庭更便利、更有保障的生活。

為了配合政府推動二〇三〇年公車電動化目標，王瑞瑜董事長指出，台塑新智能和台灣指標性的公車營運業者、電動大巴製造商緊密合作，全力支持政府公共運輸電動化政策，也感謝愛巴士、成運汽車、順益汽車及華德動能等台灣具有指標性的電動大巴領導業者參與動土典禮。今年還與成功大學合作「微藻碳捕捉」技術，是邁向碳中和與淨零不可或缺的一大助力，此外規劃設置「汰役電池再利用廠」，回收電池裡的珍貴金屬，避免挖礦對環境造成的傷害，建立環境永續、循環經濟的典範。

建立國產化產業鏈 新能源產業重要一步

王瑞瑜董事長強調，這些都是台塑新智能向前邁進的一小步，最重大的成果為磷酸鋰鐵電芯廠動土，這是台塑新智能最重要的里程碑之一，更象徵台灣在新能源產業跨出重要一步，台灣將建立完整的國產化電池供應鏈，唯有掌握電芯的技術和來源，才能在全球新能源競爭激烈的浪潮中，站穩自己的腳步。



王瑞瑜董事長在動土典禮上致詞，分享台塑新智能成立以來的階段性成果，並且宣布全台灣最大的磷酸鋰鐵電芯廠正式動土

「在不到三百天時間，我們能夠有這樣的成績，都要歸功於我的父親，台塑企業創辦人王永慶先生」，王瑞瑜董事長回憶，王永慶創辦人讓台塑企業二十七年前就看見電池的重要性，並展開一系列的電池研發和佈局，為今天的新能源產業打下堅強和穩固的基礎，她承襲父親理念，並且效法石化產業垂直整合的成功經驗，加上結合企業資源，才有台塑新智能的誕生。

李縝創辦人協助台塑新智能發展新能源

王瑞瑜董事長更特別感謝美國國軒李縝創辦人，認為李創辦人不僅是鋰鐵電池產業鏈最重要的客戶與供應商，更是國際化新能源佈局的最重要合作夥伴，從台塑企業跨入鋰電池產業這十多年來，李創辦人都大力給予支持，進行鋰鐵正極材料、銅箔、電解液等關鍵原材料的產業應用，建立更穩定的營運基礎；台塑新智能為了發展台灣本土電芯，李創辦人也提供技術授權，指派專人協助建廠，彼此在互信基礎下一起為全球新能源產業努力，因此要特別代表台塑新智能，誠摯感謝李創辦人，還有國軒所有同仁的協助。



王瑞瑜董事長、劉慧啟總經理、美國國軒李縝創辦人與國軒團隊在動土典禮上合影，留下珍貴畫面



劉慧啟總經理在動土典禮簡報電芯廠工程，並感謝台塑企業王永慶創辦人對新能源產業的高瞻遠矚

瞄準全球市場 劉慧啟總經理： 電芯決定競爭力

台塑新智能投資建立電芯廠，除了要落實在地製造、在地供應以外，同時也瞄準全球市場，劉慧啟總經理分析，二〇一九年以前全球電池需求不到 130GWh，二〇二一年躍升為 260GWh，預估二〇三〇年將到達 3590GWh，成長將近十四倍，台灣也無法迴避，「以後電芯會決定我們的競爭力」。

劉慧啟總經理指出，台塑企業是傳統石化能源指標廠商，期望下個階段可以成為台灣新能源最重要供應鏈的一份子，而石化產業核心為輕油裂解，「新能源最關鍵則是電芯」，沒有電芯就沒有新能源產業鏈，王瑞瑜董事長傳承王永慶創辦人的精神跟理念，全力推動台塑企業轉型，希望實現創辦人的夢想。

電芯廠屋頂太陽能 每年發電一百萬度以上

針對未來彰濱電芯廠藍圖，劉慧啟總經理介紹，建廠面積總共六．一公頃，第一期設置 2.1GWh，投資含前期運營資金共一百〇二億元，預計



台塑新智能彰濱電芯廠模擬圖，外觀為淺灰色搭配橘色，並採用多種節能設計，可望取得綠建築黃金級標章

二〇二五年投入第二期建設，將產能提升至5GWh，廠房以淺灰色搭配橘色設計，展現輕盈、科技感，屋頂採用最大化的太陽能板設計，每年發一百萬度電以上，可供辦公區全天空使用，再搭配各類型節能設計，預計可取得台灣綠建築的黃金級標章。

劉慧啟總經理表示，電芯製程分為八大工序，包括合漿、塗佈、輥分、切卷加組裝，以及烘烤、注液、高溫靜置等，一、二樓負責製作電芯，三樓製作模組，目前所有工程進度都依照原訂時程進行，預計將於二〇二四年四月完成所有設備安裝，八月一日過後2.1GWh全能生產，「台灣電芯國產化將從這裡開始啟動」。

電芯應用領域多元 模組客製化訂做

至於未來電芯品質及應用，劉慧啟總經理指出，將達到安全、環保、高倍率放電三大關鍵，而且品項多元，從台積電、日月光、聯電到電動大巴都可以使用，電池模組也能夠依照客戶需求訂製，供應給各類型電動載具、船舶，以及大型儲能、家用儲能。



王瑞瑜董事長帶領貴賓舉起金鏟，象徵彰濱電芯廠正式動土

劉慧啟總經理引述，王永慶創辦人二十七年前就提醒過電動車的重要性，其中電池是關鍵，李績創辦人也說過，能源是文明基礎，以太陽能及儲能為主體的新能源革命，具備有廣闊而深遠的前景，王瑞瑜董事長更要求產業發展與環境永續一樣重要，台塑新智能會落實執行、全力以赴，掌握新能源關鍵技術和產業佈局。

王惠美縣長：台塑新智能體現企業社會責任

台塑新智能在彰濱工業區建置電芯廠，將為當地提供九百個工作機會及帶動周邊經濟效益、區域發展，王惠美縣長致詞說，台灣經濟發展與台塑息息相關，台塑新智能在節能、儲能、新資源、循環再利用的四大目標，不僅體現企業對於社會、環境的責任，也符合時代趨勢，非常歡迎台塑新智能到彰化投資。

沈榮津董事長：電芯廠補齊電動車產業拼圖

沈榮津董事長在行政院副院長任內就協助台塑新智能相關投資計畫，他在典禮上表示，早



王瑞瑜董事長在動土過的金鏟簽名留念

期台灣油車輪在起跑點，就是因為沒有引擎工業，如今台灣發展電車也是少了電池這一塊，所以之前聽到台塑新智能要切入電芯製造時，就責成經濟部及工業局協助排除所有投資障礙，現在電芯廠動工後，總算補齊電動車產業的拼圖；他表示，王瑞瑜董事長、劉慧啟總經理面對二〇五〇年淨零排放目標，可說善盡企業的社會責任，更落實電芯國產化目標。

此外，經濟部工業局周崇斌主任秘書也代替經濟部長王美花出席典禮，他表示，電池是政府積極推動的戰略型產業，彰濱電芯廠的動土典禮是台灣重要歷史時刻，因此王美花部長特地要求經濟部同仁一定要出席見證，未來台塑新智能將可為台灣電池產業建立完整供應鏈，經濟部、彰化縣將給予更多協助及促成相關產業合作，希望共同打進國際市場。

承襲台塑企業精神 打造美好未來

台塑新智能彰濱電芯廠一期工程動土典禮圓滿結束，但如同王瑞瑜董事長所說，這只是一個起跑點，台塑新智能不會因此滿足，而是要承襲



彰濱電芯廠動土典禮圓滿結束後，王瑞瑜董事長、劉慧啟總經理合影留念

台塑企業「止於至善」及「奉獻社會」的精神，不斷地精進，為地球、為人類打造一個更乾淨且更美好的未來。

電芯國產化有助台灣電池產業穩健拓展，台塑新智能將持續致力於發展新能源產業，引領台灣社會投入低碳轉型、加速邁向碳中和。



在台塑新智能全體團隊努力之下，彰濱電芯廠第一期新建工程順利動土

落實地方回饋

企業關懷守護鄉民健康

總管理處安衛環中心

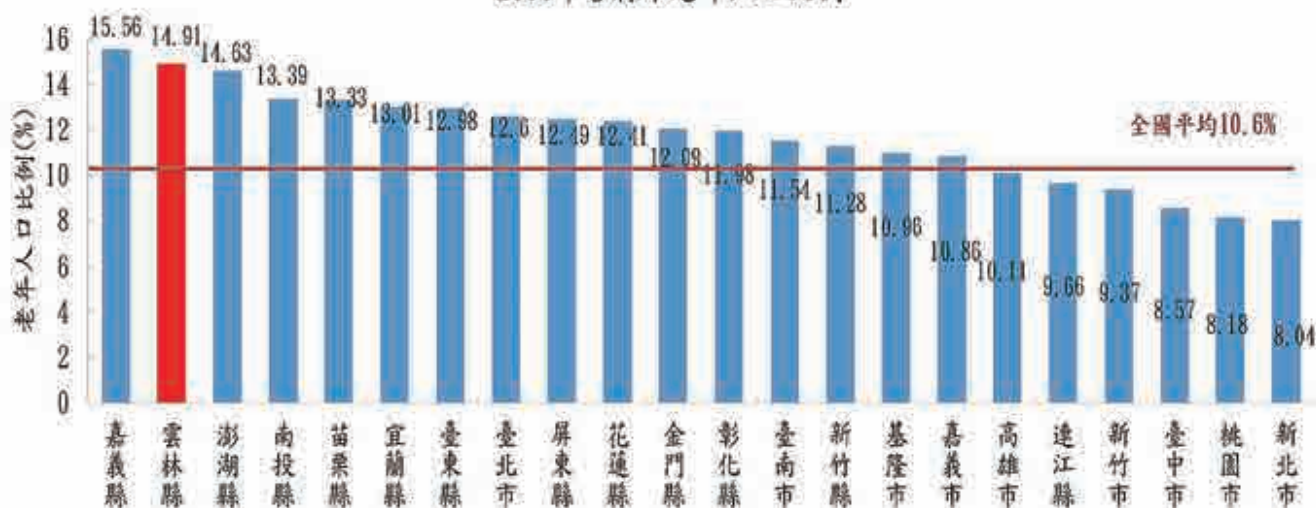
一、前言

麥寮廠區所在地位於雲林縣沿海地區，而麥寮鄉位於俗稱「風頭水尾」之地，不但對外交通不便且醫療資源貧瘠不利當地居民就醫。根據內政部資料，雲林縣二〇〇九年之老年人口比率百分之十四·九，高於全國之百分之十·六（如圖一所示），顯示老年人口比例較高，而衛生福利部（下稱衛福部）之統計資料亦顯示，麥寮、台西兩鄉居民於全癌症、慢性肝病及糖尿病之每十

萬人口標準化死亡率，在麥寮廠區運轉前就普遍高於全國，這些現象顯示兩鄉在慢性疾病的健康問題需要投入較多的關注。

另麥寮廠區附近居民早期多以農一漁為生，老年人口比例高、健康知識較為不足，生活環境導致當地居民吸菸、嚼檳榔比率高，且過去醫療資源不足密醫盛行，常有共用針頭或未妥善消毒之醫療行為，導致C肝等血液傳染疾病盛行。

2009年各縣市老年人口比例



資料來源：行政院內政部主計總處

圖一 二〇〇九年各縣市老年人口比例



圖二 居民健康促進推動面向

二、居民健康促進措施 施整合與推動

為關懷並提升麥寮廠區附近居民之健康，台塑企業結合安衛環中心、雲林長庚醫院、長庚科大、醫學事業發展中心、長庚大學及麥寮管理部，從醫院、社區、學校、家庭、個人等面向（如圖二所示），自二〇一〇年起陸續推動「兩鄉居民健康檢查」、「五鄉居民疾病預防篩檢」、「七鄉居民健康促進活動」、「校園跑步做公益活動」，以及由醫學事業發展中心成立「健康關懷團隊」加強居家關懷等五項居民健康促進措施，共同營造健康社區，推動執行情形說明如下：



圖三 麥寮及台西兩鄉居民免費健康檢查

(一) 兩鄉居民健康檢查

自二〇一〇年起，委託雲林長庚醫院執行麥寮、台西兩鄉居民健康檢查（如圖三所示），涵蓋視力、血液、尿液常規、肝功能、肝炎、癌症篩檢、重金屬及石化代謝物¹、經基芘（TOEP）等計二十一項檢查項目，讓鄉民能透過健檢即早發現問題即早治療，累計至二〇二二年受檢人數計十二萬七百二十三人次。

(二) 五鄉居民疾病預防篩檢

為擴大關懷廠區附近居民健康，自二〇一八年起，於四湖、東勢、褒忠、崙背及大城等五鄉，以預防醫學的角度針對當地居民之盛行疾病，舉辦疾病預防篩檢活動（如圖四所示），檢查項目包括肝炎、肺功能異常、代謝異常、腦血管疾病等慢性疾病篩檢項目，迄二〇二二年累計篩檢一萬〇四百二十七人，其中有一千九百一十五名鄉親經篩檢後發現異常，由醫療團隊派員以電話關懷與追蹤患



圖五 七鄉居民健康促進活動

者，此外，亦安排專科醫師於篩檢後至各社區據點解說篩檢報告，使居民不用舟車勞頓，迄今已至五鄉六十四個村提供篩檢服務，涵蓋率高達百分之九十。一。為持續鼓勵鄉親參與預防篩檢，今年度於三月二十四日辦理開跑記者會，邀請雲林縣張麗善縣長、衛生局曾春美局長及五鄉鄉長擔任貴賓，共同呼籲鄉親們踴躍參與活動。

(三) 七鄉居民健康促進活動

為提升當地居民健康保健意識，台塑企業自二〇一〇年起，委託長庚科大於鄰近七鄉之社區及學校辦理疾病預防、健康老化、飲食及運動衛教宣導活動（如圖五所示），截至二〇二二年，已與七鄉六十個社區及三十一所學校合作辦理健康促進活動，社區參與民眾計五萬三千七百八十二人次，學校參與師生計十一萬一千七百六十五人次。

另考量麥寮廠區附近七鄉中，除麥寮鄉外，其他六鄉均已邁入超高齡社會（六十五歲



圖六 長者夏令營成果發表會及「不老的夏天」影片
 二〇二二年八月二十六日於三好酒店辦理第三屆長者夏令營成果發表會，計兩百八十五位參與活動，年齡合計超過一·九萬歲（平均六十七歲），活動亦獲媒體正面報導計二十八則

以上老年人口超過百分之二十），為協助當地長者實現健康老化之目標，自二〇二〇年起辦理全台首創之長者夏令營活動（如圖六所示），讓長者也能有專屬的活動營，透過腦力激盪遊戲（動腦）、手指操、歌曲帶動跳、闖關遊戲（運動）等活動，提升其體適能及健康意識，並每年辦理「長者夏令營成果發表會」，透過運動競賽，建立長者運動習慣，希望這項活動可以成為雲林沿海長者的活動特色。

（四）校園跑步做公益活動

台塑企業自二〇一七年起結合董氏基金會與麥寮廠區附近七鄉之國中小學，共同推動「樂動校園推動計畫」（如圖七所示），參與師生每跑操場一圈即由本企業捐助一元作為憂鬱症防治經費，



圖七 結合董氏基金會舉辦樂動校園相見歡活動

運動之餘也能參與社會公益，迄二〇二二年共十七校計六千〇七三名師生參與，累計跑一百一十萬圈操場，相當於繞台灣一百九十一圈，此活動除了提升校園師生的運動風氣，也落實了運動紓壓的健康觀念。

（五）成立「健康關懷團隊」加強當地民眾居家關懷

為解決偏鄉諱疾忌醫之保守民風及交通不便難題，總管理處醫學發展中心於二〇一八年成立「健康關懷團隊」，由專業護理師、營養師及體適能教練做第一線，連結雲林長庚醫院與社區資源，篩選具C肝、肥胖、代謝症候群等健檢異常個案進行健康關懷作業，提供到府服務的家庭健康評估與個別化的健康促進（如圖八所示），加強居民健康意識與健康照護，健康關懷團隊成立迄今，累計到府健康關懷四千〇六十人，執行服務七萬七千七百一十二人次。



有溫度的電話關懷



i 醫體健儀量測生化數據



施打胰島素衛教



博氏運動衛教(糖尿病)



體適能握力測驗



體適能坐姿抬腿

圖八 健康關懷團隊辦理居家訪視與個別化的健康促進服務

三、麥寮地區鄰近居民健康逐步提升

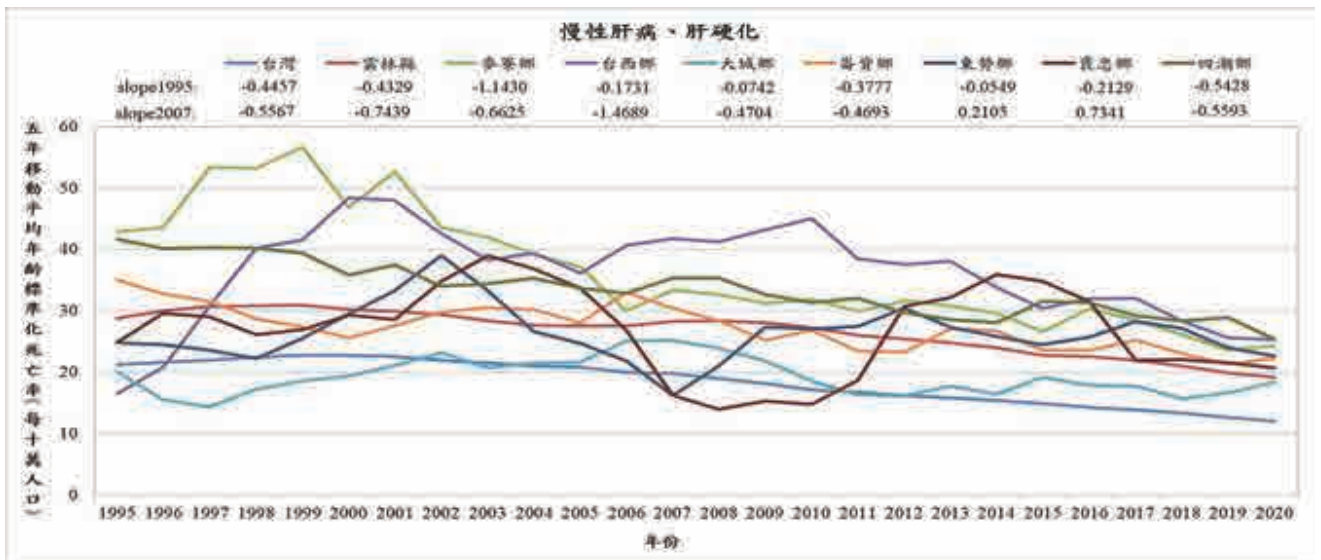
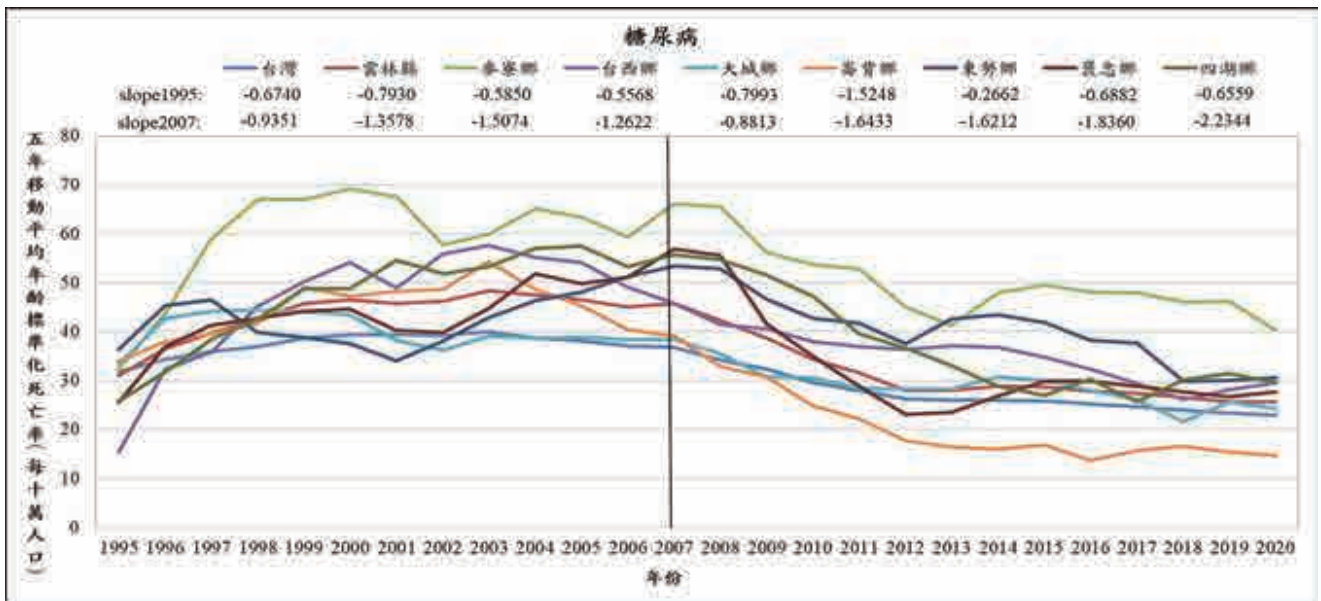
透過衛福部健保資料庫大數據分析結果，近年來麥寮地區鄰近居民之慢性疾病、C肝盛行率、癌症死亡率等都有逐年下降趨勢，居民之平均餘命增加幅度亦高於全國，顯示強化當地醫療及居民健康知識後，健康狀況亦隨之提升，說明如下：

(一) 慢性疾病死亡率逐年下降

麥寮廠區自二〇〇五年全面營運後到二〇二〇年，當地居民慢性疾病（如：糖尿病、慢性肝病及慢性下呼吸道等）死亡率呈下降趨勢（如圖九所示）。

(二) 居民C肝根除盛行率逐年下降

雲林縣是國內C型肝炎盛行地區，為協助居民根除C肝，透過雲林長庚醫院推動居民肝炎篩檢、設置肝病中心推動治療、醫發中心成立健康關懷團隊等多項措施，居民C肝盛行率呈逐年下降之趨勢（如圖十所示），由衛福部資料顯示，雲林縣四十五歲至七十九歲慢性C肝獲治療比例佔百分之五十九，遠高於全國平均值之百分之四十七。



圖九 當地慢性疾病死亡率逐年下降

兩鄉及五鄉居民C肝盛行率



資料來源：雲林長庚醫院

圖十 當地居民 C 肝盛行率逐年下降

表一 各級行政區全癌症死亡率 (人 / 十萬人) 增減比較

麥寮廠區營運前全癌症死亡率				麥寮廠區營運後全癌症死亡率				
排序	行政區	1996年	2004年	增減率	行政區	2005年	2020年	增減率
1	麥寮附近七鄉鎮	132.4	195.9	47.9%	臺東縣	156.5	152.3	-2.6%
2	雲林縣	134.4	167.5	24.7%	苗栗縣	132.0	128.2	-2.9%
3	嘉義縣	132.7	162.2	22.3%	屏東縣	149.5	145.1	-2.9%
4	嘉義市	134.8	159.4	18.2%	南投縣	133.4	126.2	-5.4%
5	屏東縣	126.1	148.8	18.0%	花蓮縣	150.4	140.9	-6.3%
6	高雄市	131.5	151.0	14.8%	臺中市	137.1	123.8	-9.6%
7	苗栗縣	114.2	130.4	14.1%	嘉義縣	162.7	145.3	-10.7%
8	新竹縣	103.4	117.8	14.0%	臺南市	150.9	133.9	-11.2%
9	彰化縣	133.4	152.0	13.9%	新竹市	132.2	116.9	-11.5%
10	花蓮縣	132.4	149.4	12.9%	高雄市	151.1	133.7	-11.6%
11	南投縣	120.3	134.4	11.7%	新竹縣	117.4	103.7	-11.6%
12	臺南市	136.7	149.7	9.5%	桃園市	123.7	108.6	-12.2%
13	全國	128.5	140.7	9.4%	全國	140.6	122.1	-13.1%
14	桃園市	114.4	124.9	9.2%	宜蘭縣	148.4	127.8	-13.8%
15	臺中市	126.4	137.0	8.4%	雲林縣	169.7	145.9	-14.0%
16	臺東縣	148.5	154.6	4.1%	嘉義市	159.6	135.7	-15.0%
17	新北市	129.9	133.2	2.5%	新北市	133.0	112.3	-15.6%
18	臺北市	122.5	124.0	1.2%	彰化縣	151.8	127.7	-15.9%
19	宜蘭縣	149.7	151.1	0.9%	麥寮附近七鄉鎮	203.5	167.7	-17.6%
20	新竹市	130.6	131.2	0.4%	臺北市	123.0	99.3	-19.2%
21	基隆市	154.8	152.4	-1.6%	基隆市	151.6	120.1	-20.7%

資料來源：衛生福利部互動式指標查詢系統網站、國健署癌症登記線上互動查詢系統網站

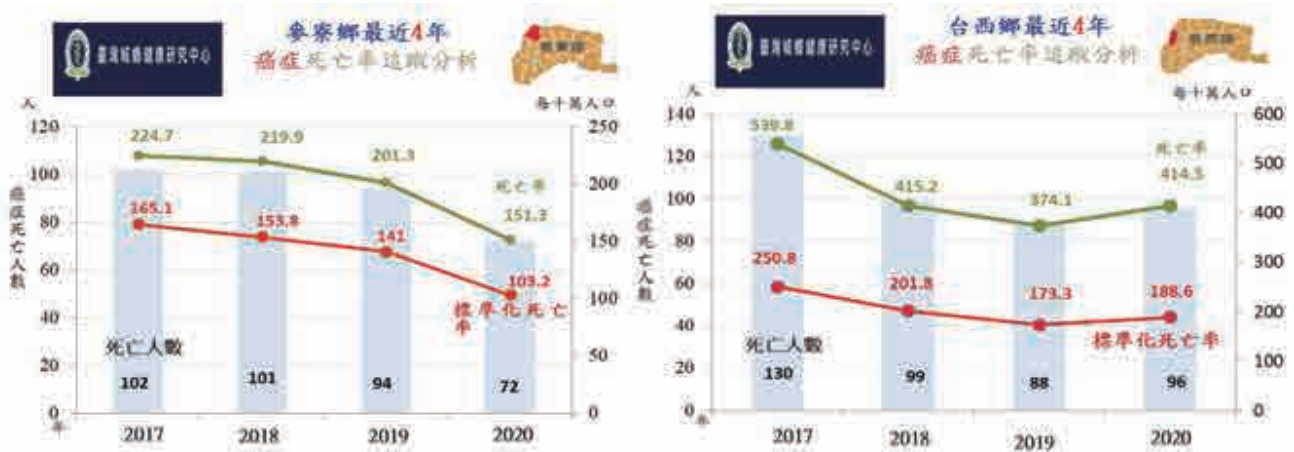
(三) 癌症死亡率下降

依據衛福部全癌症死亡率資料顯示，麥寮廠區營運後，附近七鄉全癌症死亡率呈下降趨勢，且下降幅度優於全國(如表一)。

另國內研究機構依據衛福部二〇二〇年統計資料顯示(如圖十一所示)，麥寮鄉全癌症死亡率較四年前下降了百分之三十七。五，台西鄉則下降了百分之二十四·八，顯示當地醫療進步、居民健康知識提升了，癌症死亡率亦呈現下降趨勢。

(四) 平均餘命增加

根據內政部統計處資料(結果如表



資料來源：臺灣城鄉健康研究中心及衛福部國健署
圖十一 麥寮台西兩鄉近年癌症死亡率逐年下降

表二 各級行政區平均餘命增減比較

排序	行政區	2007年	2021年	增減值
1	花蓮縣	73.6	78.0	4.4
2	臺東縣	72.8	76.6	3.9
3	雲林縣	75.8	79.3	3.6
4	彰化縣	77.6	80.9	3.2
5	南投縣	76.4	79.5	3.1
6	新竹縣	77.9	80.9	3.0
7	宜蘭縣	77.4	80.4	3.0
8	屏東縣	75.1	78.1	3.0
9	嘉義縣	76.6	79.6	3.0
10	基隆市	77.5	80.2	2.8
11	桃園市	78.6	81.3	2.8
全國	78.3	80.9	2.6	

資料來源：內政部統計處之國民生命表

面貢獻。
鄰近社區，打造健康社區典範，展現企業在社會公益領域的正
與疾病防治工作，提升當地居民健康，將持續關懷麥寮園區
童及社區居民衛教等健康促進
地區居民預防醫學服務，實施
居民健康檢查、肝炎防治、學
個人等敦親睦鄰面向推動麥寮
從醫院、社區、學校、家庭、
會、用之於社會」的經營理念，
台塑企業秉持「取之於社

四、持續落實地方回饋， 企業關懷守護鄉民健康

於全國平均壽命。
三·六歲，上升幅度優
為七十九·三歲，增加
八歲，二〇二一年提升
二〇〇七年為七十五·
二），雲林縣平均餘命

翻轉蚵板印象——台塑抗菌殼粉

台塑電石事業部研究開發組

緣起

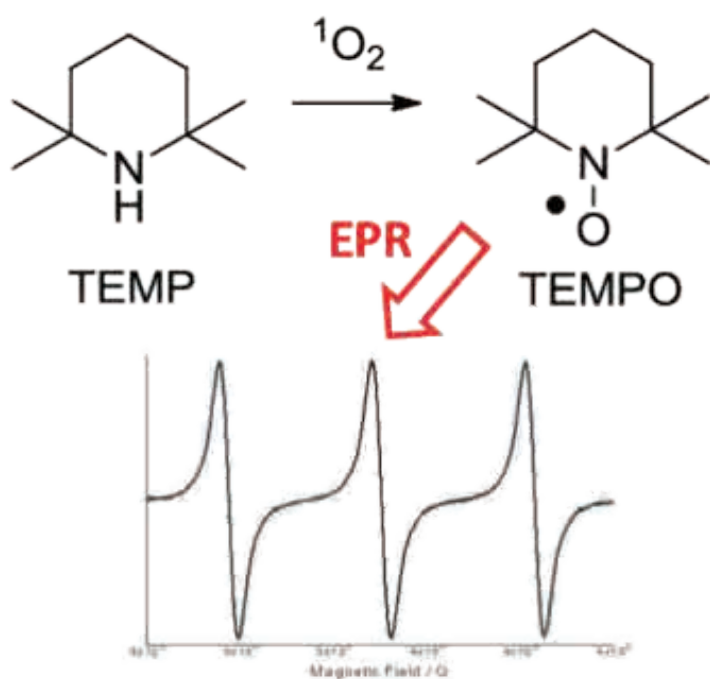
細菌與微生物在日常生活中無所不在，也使傳染病的傳播，對人們的健康形成隱憂。

路經台灣西部沿海，映入眼簾除了浩瀚大海，還有一座座蚵殼小山丘，這是當地養殖業留下的廢棄蚵殼，台灣年產約十六萬公噸廢棄蚵殼，對環境造成負面的影響。

為解決以上問題，台塑公司以廢棄蚵殼為原料，循環再利用，研發高價值化抗菌材料——台塑抗菌殼粉。

煨燒蚵殼的抗菌機制

蚵殼由約百分之九十五的碳酸鈣 (CaCO_3) 所

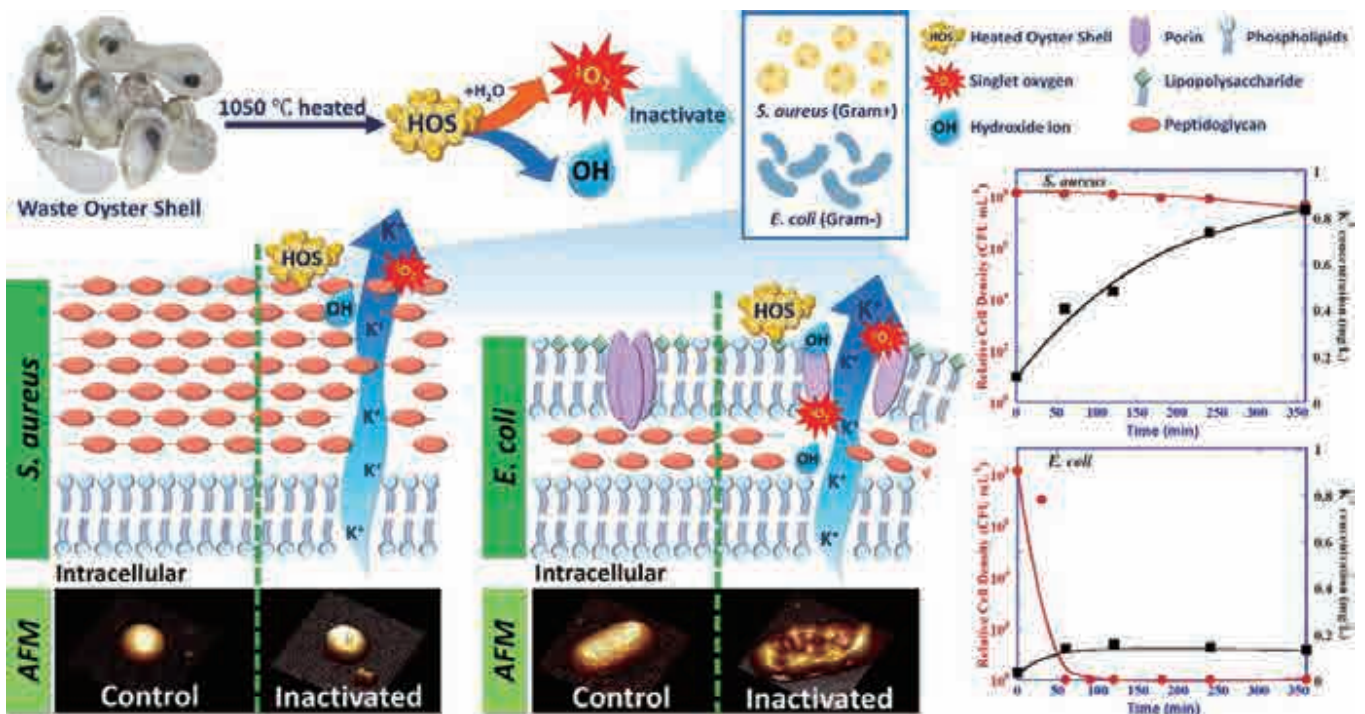


圖一 在活性氧生成的反應系統中，添加自旋捕獲劑 TEMP，生成穩定的自由基附加化合物 TEMPO，產生不對稱電子，導致 ESR 信號的共振變化

組成，經過煨燒後碳酸鈣轉化為氧化鈣（CaO），其pH值大於十二，屬於強鹼物質。

一般認為，「強鹼性」是煨燒蚵殼粉的抗菌主要機制，因為強鹼環境不適合細菌生長，然日本學者 Sawai 在二〇〇一年提出不同論點。以同為強鹼的氫氧化鈉（NaOH）與煨燒蚵殼粉來進行抗菌能力比較，研究結果顯示，在相同pH值下，氫氧化鈉的抗菌力遠小於煨燒蚵殼粉，實驗結果證實煨燒蚵殼粉還有其它重要的抗菌機制。

二〇二二年最新發表期刊文獻，運用儀器鑑定有系統地直接證明煨燒蚵殼粉的主要抗菌機制為「活性氧」，而非強鹼。研究以電子自旋共振光譜儀（Electron Spin Resonance, ESR）證明氧化鈣轉化為氫氧化鈣的過程中生成活性氧（Reactive oxygen species, ROS），鑑定原理如圖一所示；以穿透式電子顯微鏡（Transmission electron microscope, TEM）及原子力顯微鏡（Atomic Force Microscope, AFM）觀察煨燒蚵殼粉於細菌的抑制情形；以倒立螢光顯微鏡（Inverted Fluorescence Microscope, IFM）鑑定細胞膜被破壞的比率。完整



圖二 煨燒蚵殼粉的抗菌機制，為活性氧破壞細菌的細胞壁及細胞膜，使細胞內物質流失，導致細菌失活 (Yen et al.,2022)

證明煨燒蚵殼粉的抗菌機制，即為活性氧破壞細菌的細胞壁及細胞膜，使細胞內物質流失，導致細菌失活（圖二）。

台塑抗菌殼粉的研發及成果

研發過程充分運用台塑檢驗中心建立之貴重儀器，包含組成份、微觀結構及熱性質等全面分析；為進一步提升研發效率，在麥寮檢驗中心建立P2級實驗室，可直接進行抗菌檢測，抗菌檢測時間由委外二週縮短至二日完成。

以抗菌殼粉為核心，進行專利佈局，結合台塑公司各事業部研發能量，導入各類塑膠應用（塑膠部PVC、聚烯部PE、EVA及聚丙烯部PP等），發展抗菌複合材料，已取得五個以上相關專利。

因應各種用途，研發不同規格抗菌殼粉。並與下游客戶合作，將抗菌殼粉運用至日常生活用品，共同打造安全健康的生活環境，例如：德成鞋業的蚵技神速y拖（圖三）及台塑生醫的抗菌洗衣精（圖四）。

天然牡蠣殼

台塑抗菌殼粉
(專利技術-活性氧抗菌)

台塑創新的EVA原料
與抗菌殼粉
是蚵技神速y拖輕盈、
舒適、耐穿關鍵要素

成功將廢棄物資源循環再利用，
並轉化為高附加價值之天然抗菌
材料。
德成公司以抗菌殼粉及EVA，
製成天然抗菌y拖。

專利證書號：
I740786

殼粉與EVA發泡做結合

母多鱷魚

The diagram illustrates the process of creating antibacterial oyster shell powder from natural oyster shells. This powder is then combined with innovative EVA raw material to create the key elements for the light, comfortable, and durable 'Oyster Tech' flip-flops. The process is highlighted as a successful example of recycling waste resources into high-value natural antibacterial materials. The final product is a flip-flop made from antibacterial shell powder and EVA. A patent certificate number (I740786) is also shown.

圖三 台塑與德成鞋業共同開發蚵技神速y拖



圖四 台塑與台塑生醫共同開發抗菌洗衣精

展望

為了宣傳台塑抗菌殼粉的環境永續理念，以增加產品曝光率，進行數位行銷，建立弱連結；並與學術界合作，將研究成果發表於國際期刊。未來將持續深入研究，賦予抗菌殼粉功能性，拓展應用版圖。

結語

萬物相生相息，由微小的自然界物質：陽光、空氣、水及礦物等來實踐。結合水與礦物（蚵殼）產生的活性氧抗菌原理，運用最純淨的大自然法則，創造幸福和健康的生活，也就是緣起微小、造就美好。

熱軋卷取軸 (MANDREL) 優化改善

台塑河靜鋼鐵工務部機械維修廠

一、前言

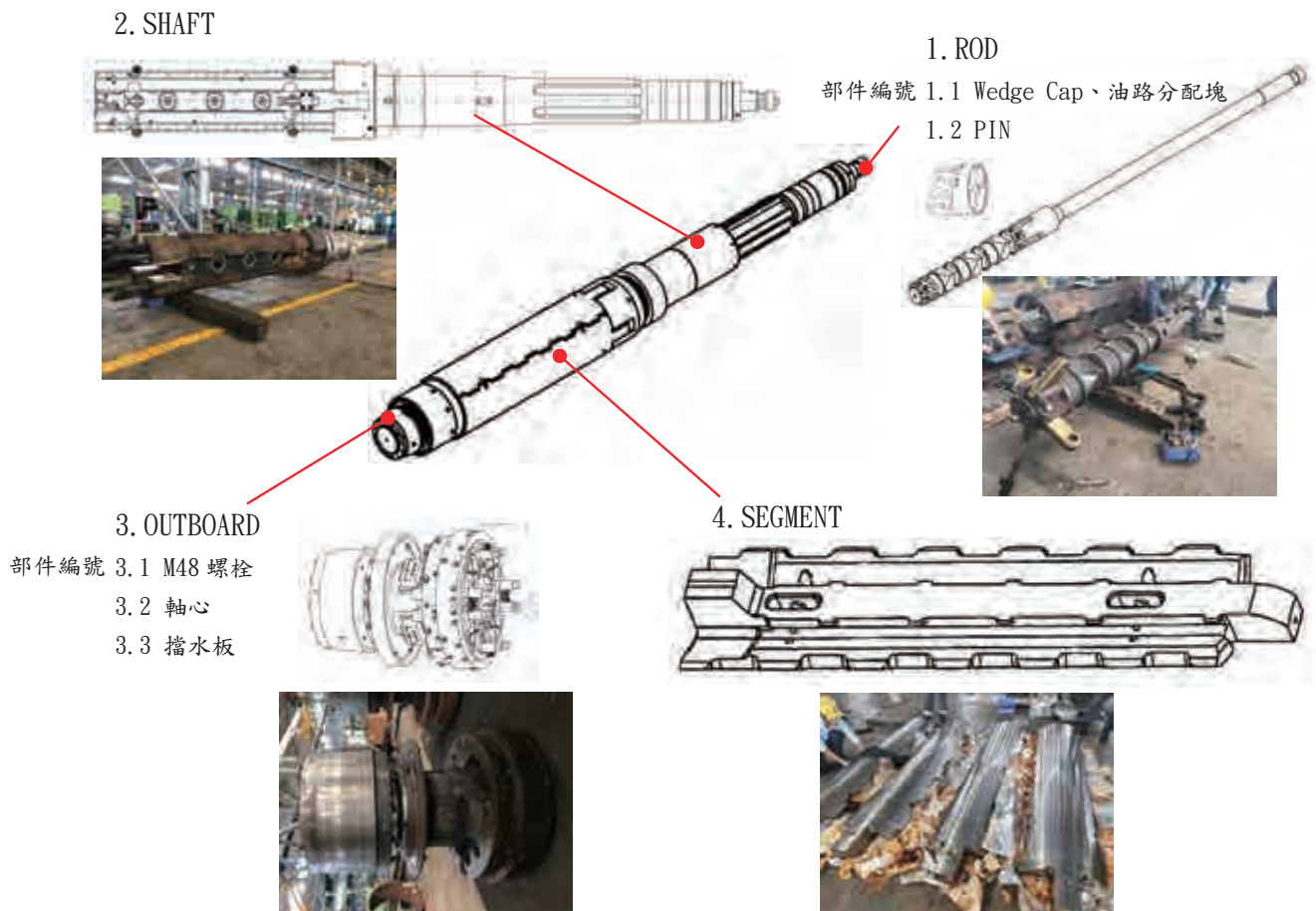
熱軋盤卷機屬熱軋廠重要設備，其作用是將熱軋鋼帶卷取成形為鋼卷；而盤卷機中又以卷取軸最為重要，直接影響鋼卷的產能與卷形，攸關產值的關鍵設備，本期以「優化改善卷取軸」進行分享。

二、改善前問題說明

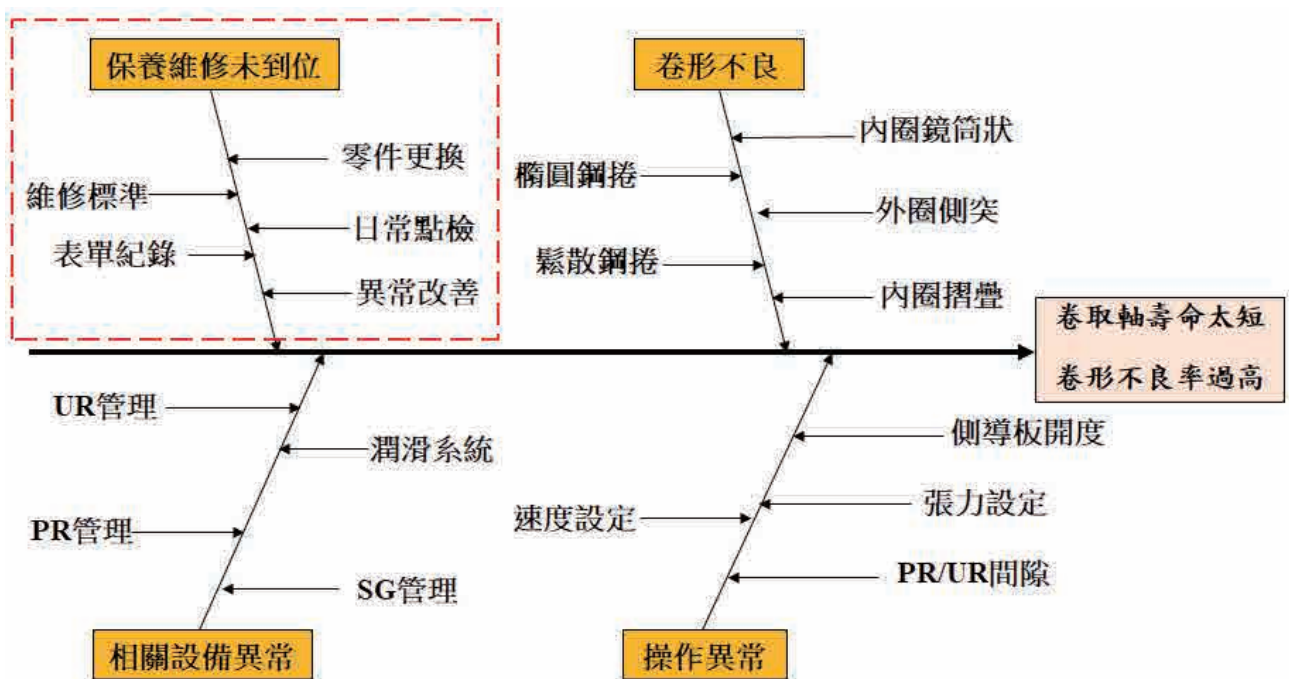
卷取軸由四大部分組成，分別為 ROD、SHAFT、OUTBOARD、SEGMENT，如圖一所示；

初期由外協廠商維修，因維修品質、返修率過高、使用狀況不佳等原因，於二〇一九年年底轉由工務部負責。

1. 卷取軸使用壽命太短及卷形不良率過高分析
卷取軸因維修經驗不足，且未詳細分析異常下線原因，造成重複問題一直發生，因此使用魚骨圖要因分析（如圖二所示），將所有可能因素列出檢討，並優先針對保養維修進行改善優化。



圖一 卷取軸組成示意圖



圖二 魚骨圖要因分析

(1) 異常下線原因分析

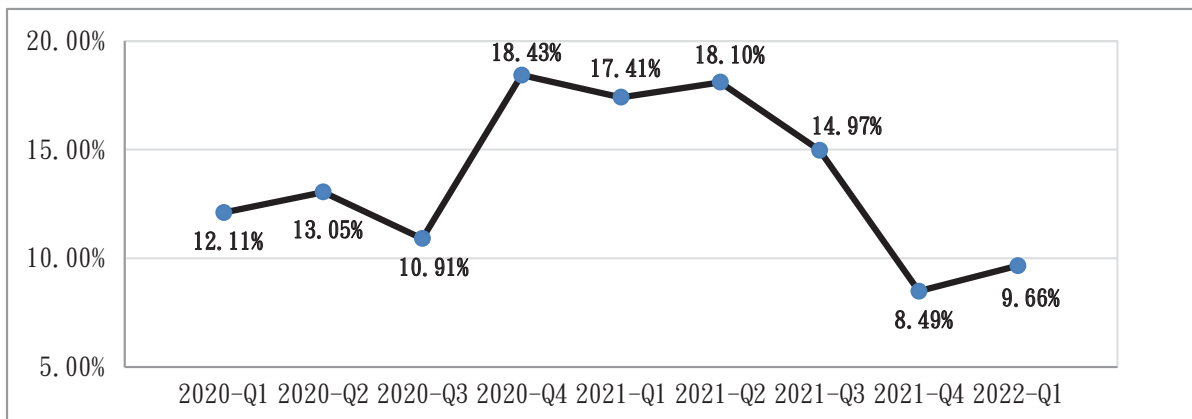
針對二〇二〇年到二〇二二年下線原因進行統計，如表一：依據統計結果，有百分之四十八是零件固定或材質因素造成異常下線，故優先針對此方面進行改善。

(2) 卷形不良率分析

卷形不良主要與卷取軸及附屬設備維修品質相關，經發現因初期維修經驗不足、保養未到位，造成 ROD 磨損、SHAFT 內部裝配鬆動，進而影響 SEGMENT 於盤卷成形時，膨脹收縮不穩固，造成卷形不良。經統計二〇二〇年第一季、二〇二一年第一季卷形不良率，最高為百分之十八·四三，如圖三所示。

表一 卷取軸異常下線原因

部位	部件編號	下線原因	次數	比例
1.ROD	1.1	Wedge Cap、油路分配塊掉落	9	*23%
	1.2	PIN 斷裂	4	*10%
2.SHAFT	2	卷形不良	5	12%
3.OUTBOARD	3.1	MD OUTBOARD M48 螺栓斷裂	4	*10%
	3.2	MD OUTBOARD 軸心磨損	2	5%
	3.3	MD 運轉異音（擋水板鬆脫）	2	*5%
線上潤滑系統	4	潤滑問題（失油、壓力不足..等）	8	20%
-	5	產量到達要求下線整修	6	15%



圖三 2020 年第一季~2022 年第一季 卷形不良率

表二 卷取軸下線原因&改善對策

部位	部件編號	下線原因	改善對策
1. ROD	1.1	Wedge Cap、油路分配塊掉落	1. 增加 4 個 Ø20 PIN 孔補強。（改善前後如圖四） 2. 使用鋼板增加固定點，並變更補強方式。（改善前後如圖五）
	1.2	PIN 斷裂	1. 於定修時更換助卷輥及導板 2. 潤滑系統定期巡檢是否正常。
2. SHAFT	2	卷形不良	1. SHAFT 內孔加工，並於裝配 ROD 時量測銅套尺寸，使其於標準範圍內。（改善作業如圖六） 2. 附屬設備（弧形板、卷輥框架）於定修時逐步更換。
3. OUT-BOARD	3.1	MD OUTBOARD M48 螺栓斷裂	1. OUTBOARD FRAME 相關零件磨損導致 FRAME 與 OUTBOARD 定位不佳，已制定相關 OUTBOARD FRAME 整修及現場安裝 SOP。 2. OUTBOARD 與 MANDREL SHAFT 相關組裝位置磨損，導致定位不佳，已重新修定 MANDREL SOP，針對其定位處重新焊補及加工使其公差尺寸符合圖面要求。（改善作業如圖七）
	3.2	MD OUTBOARD 軸心磨損	現場自動打油系統漏油，以致軸承潤滑不足，現場已重新修定打油時間，由原本的 10 分鐘縮短為 5 分鐘。（改善作業如圖八）
	3.3	MD 運轉異音	擋水板與 OUTBOARD 組裝處尺寸鬆動造成，依實際公差尺寸重新設計並製作擋水板，確保零件沒有鬆動問題。（改善作業如圖九）
線上潤滑系統	4	潤滑問題	線上潤滑系統調整打油時間。

1. 異常改善
三·改善優化重點

依據下線原因提出改善對策，逐步優化設備提升使用壽命，如表二所示。



改善前 - 因振動造成固定強度不足，於紅圈標示處增加 4 個 Ø20 PIN 孔改善

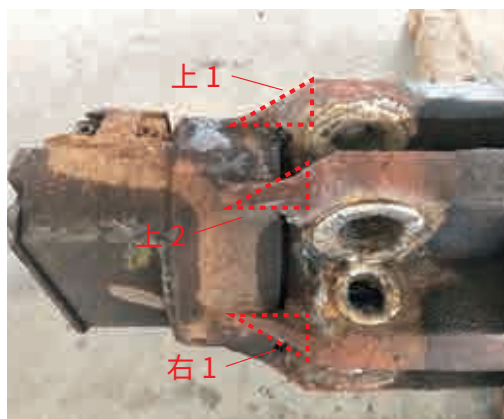


改善後 - 分別於 0 度、90 度、180 度、270 度增加 4 個 Ø20 PIN 孔 (如紅圈標示處)

圖四 Wedge Cap 增加 4 個 Ø20 PIN 孔補強



改善前 - 切割矩形鋼板焊接 (紅虛線處)，因設備運轉時，此處經常振動造成補強鋼板斷裂，使 Wedge Cap 掉落



改善後 - 切割三角狀鋼板 (紅虛線處)，並增加焊接固定點 (上下左右共 8 處)，補強 Wedge Cap 與 ROD 連接

圖五 Wedge Cap 使用鋼板增加固定點並變更補強方式



SHAFT 內孔加工整修

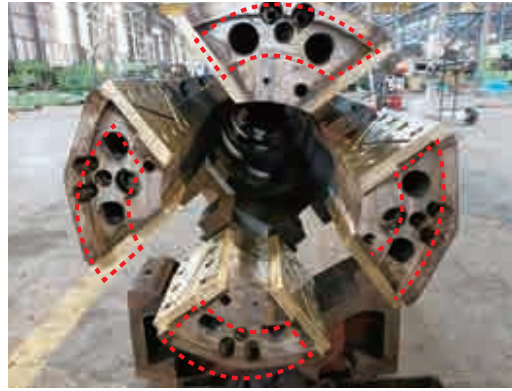


配合 SHAFT 內孔尺寸，ROD 銅套進行外徑加工後裝配

圖六 卷形不良改善方式



OUTBOARD 組裝面焊補後加工
(紅虛線處因生產時振動產生磨損)



MANDREL SHAFT 組裝面焊補後加工
(紅虛線處因生產時振動產生磨損)



OUTBOARD 與 SHAFT 組裝面
用紅丹粉檢查



OUTBOARD 與 SHAFT 組裝面
結合良好

圖七 MD OUTBOARD M48 螺栓斷裂



OUTBOARD 軸心磨損



軸心重新焊補後加工

圖八 MD OUTBOARD 軸心磨損



量測擋水板組裝處公差尺寸



量測擋水板內孔的公差尺寸，
依實際公差尺寸重新設計並製
作擋水板

圖九 MD 運轉異音

2. 5S技術移轉導入

卷取軸於維修初期作業標準及維修表單紀錄較不完善，造成維修品質有落差，於二〇二〇年參考5S提供之心軸量測記錄表單導入紙本紀錄，鋼卷返修率由百分之三十三·六七降為百分之十七·〇二。

經軋鋼部努力爭取5S技術移轉，於二〇二二年下半年起陸續導入保養技術 Know How，使作業標準及維修表單紀錄更加完善。

盤卷區自二〇二二年下半年起導入技術移轉，針對卷形不良採取改善對策，包含：

(1) 改善附屬設備異常：

更換盤卷機弧形板，使頭板內圈成形順利，並使助卷輥與卷取軸間隙恢復正常，有效提升卷取軸、助卷輥壽命；修補卷輥框架 Housing，消除振動源。

(2) 作業標準導入：

導入盤卷機及卷取軸保養技術、間隙量測與

整修要點，使保養人員有所依循，並強化保養意識。

(3) 人員訓練與落實執行：

作業標準導入後，落實設備重要間隙量測，並將量測紀錄上線系統化。

四、效益說明

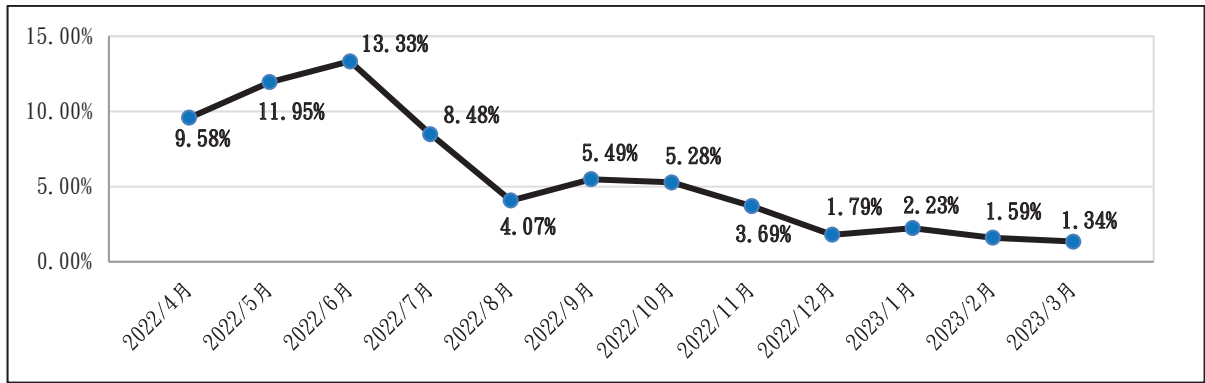
卷取軸經多次優化、JEF技術指導及熱軋廠同心協力改善附屬設備後，使用壽命已由平均生產噸數十萬噸，提升至最高可達五十八萬噸以上，並逐漸成長中；卷形不良率由二〇二〇年最高的百分之十八·四三，到二〇二三年二月後已降低至百分之二以內，如圖十。

卷取軸年更換次數，由十六次降低至十一次，如圖十一。

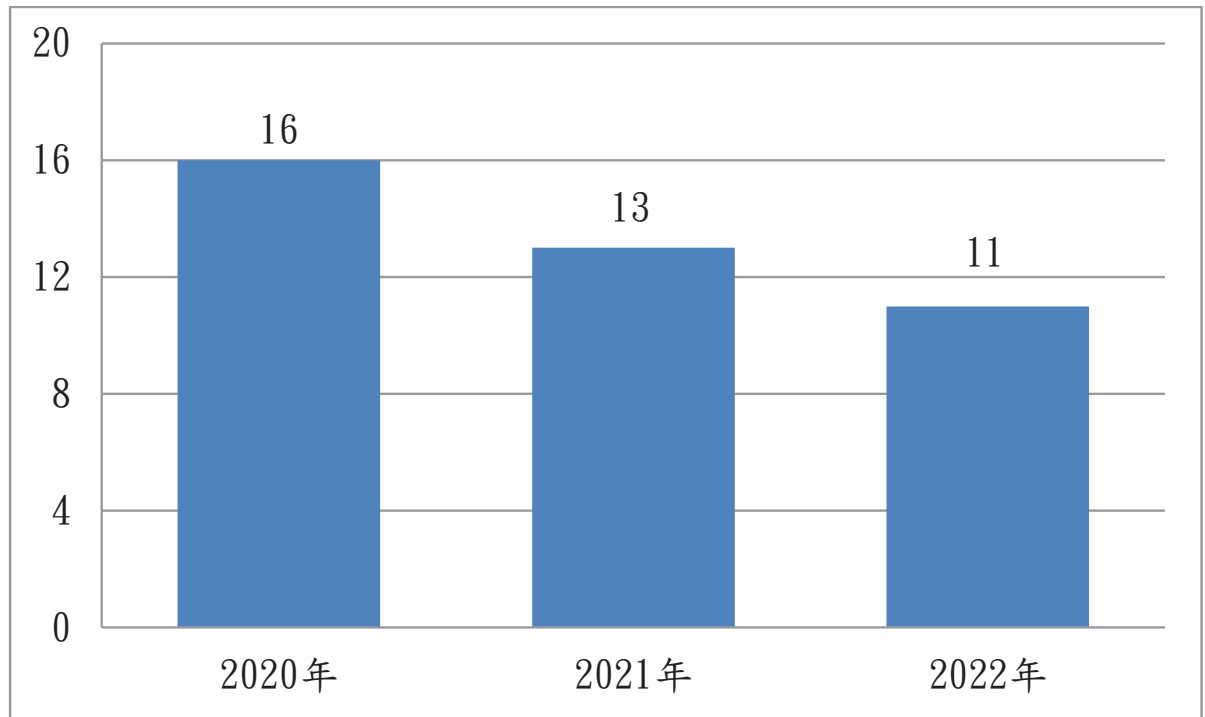
五、結論

經河靜鋼鐵各單位共同努力下，卷取軸大幅減少異常下線次數，使得熱軋產能穩定且逐漸提

升；本廠將持續進行維修標準優化，並將維修及檢查表單履歷系統化，有效率的整合執行，以提升維修品質與設備壽命，降低維修費用。



圖十 卷取不良率逐月下降



圖十一 卷取軸年換次數逐年下降

健康從預防醫學做起

運動調節免疫力

· 台塑生醫 i 醫健康管理中心

平衡的免疫力能幫助我們對抗外界病原的侵襲，運動是提升免疫力的「最佳良藥」之一。根據臨床調查研究顯示，適度的運動可以降低體內發炎性細胞激素，幫助預防感染風險以及降低癌症的發生率。

運動如何調節免疫力

以世紀之疫「新冠肺炎」為例，SARS-CoV-2 能藉由血管緊張素轉換酶 2 (Angiotensin converting enzyme 2, ACE2) 作為感染細胞的入口。新冠病毒 (SARS-CoV-2) 與 ACE2 的結合，破壞 ACE2 調節功能，是引發後續系統性發炎的關鍵。過去的學者研究發現，十二週中等強度的有氧運動能改善 ACE2 功能來降低心血管疾病的發生，並且，ACE2 功能的提升也能有效控制發炎與調節免疫系統。

長庚大學復健科學研究所教授王鐘賢博士，在二〇二二年五月發表在《美國運動醫學會》官方期刊 *Medicine & Science in Sports & Exercise* 指出，高強度間隔式運動訓練 (HIIT) 能藉由提高心肺功能來增進個體的運動表現，而其效益更優於傳統的中等強度持續性運動訓練 (MICT)。值得注意的是，這兩種類型的運動訓練皆能改善自然殺手細胞之免疫功能，包括增加毒殺蛋白生成和細胞增殖能力。

「適度運動」很重要

中等強度的運動能改善免疫及心血管功能，但必須注意的是，劇烈運動反而會增加感染及心血管疾病的風險，可能會造成血管內皮細胞中穿膜血管緊張素轉換酶 2 (ACE2) 的過度表現，從

而增加發生心血管重症的風險。

那麼，什麼是「適當」、「中度」的運動呢？這就因人而異，不論是運動員、久坐的上班族、熱愛戶外運動者、老愛窩在家打電動的宅男宅女或老人、小孩，每個人需要的運動型態和頻率各有差異。瑜伽、太極拳、核心肌群穩定等，能強化平衡力、肌力、肌耐力、柔軟度或心肺耐力；有氧運動例如走路、慢跑、騎腳踏車、跳繩及飛輪，可以幫助訓練心肺功能。運動強度可以觀察自己在運動時，講話是否能順暢、呼吸及心跳是否較平常快。

進一步來說，要掌握「精準運動」、「循序漸進」等原則，找出最適合自己體能的運動類型及運動量。

「精準運動」指的是個體的身體活動，透過量化、精確的監控，訂定運動特性標籤，給予有效安全的運動刺激，必須與預防科學中的「精準醫學」密切配合，就像是我們生病去看醫生，藥品也許大同小異，但是劑量、頻率、持續時間仍會不同。開始運動時，要有「結構性」、「目的

Exercise. 運動強度 Intensity

運動除了種類之外，也有強度之分喔！

是依據身體在運動時感到吃力的程度換算成此時大約的心跳數作為判別。

以下是四個類型的定義及說明：

費 中 輕 坐	費力身體活動 Vigorous-intensity Exercise	持續從事10分鐘以上時，無法邊活動，邊跟人輕鬆說話。這類活動會讓身體感覺很累，呼吸和心跳比平常快很多，也會流很多汗。
	中度身體活動 Moderate-intensity Exercise	持續從事10分鐘以上還能順暢地對話，但無法唱歌。這類活動會讓人覺得有點累，呼吸及心跳比平常快一些，也會流一些汗。
	輕度身體活動 Low-intensity Exercise	不太費力的輕度身體活動，不能列入每周150分鐘身體活動累積量。
	靜態生活型態 Sedentary	僅止於靜態生活的內容，不能列入每周150分鐘身體活動累積量。

資料來源：衛福部國民健康署

性」、「計劃性」的精準運動處方，不是憑自己「感覺」的運動量就足夠了，因為你不知道自己哪種運動的「強度與量」最適當。

「精準運動」，規劃自己的「強度與量」

「精準運動」能發現身體隱藏的問題，甚至可以預測未來的發展，所以量身打造的運動方式被稱為「運動處方」。透過運動測試，維持身體健康、機能強化，並知道自己哪部分該加強或避險，若有需要，再透過「精準醫療」，來補強身體機能上的弱項，避免直接面對風險，或在治療過程中能迅速找到問題，對症下藥，如此才是達成「預防醫學」全身心的健康策略。

總括來說，「適度的運動」對每個人的定義都不同，要從體質、生活作息，運動習慣及運動量，搭配相關健康數據，來制定適合的運動建議、精準的「調節」與「控制」身體的需求。而台塑生醫 i 醫健康管理中心有提供團體運動課程，以及利用「i 醫體健儀」體組成設備，讓學員掌握和關心自己的健康狀況；另外，在一對一課程中設計多元體適能檢測，規劃課程前也會進行詳細的諮詢，幫助不同階段的學員來了解自己「需要什麼強度的運動」、「需要多少量的運動」。更詳細的體適能課程和服務說明，請參考台塑生醫 i 醫健康管理中心官網或線上諮詢。

* 本文摘自「疫啟健康生活」電子書，歡迎掃描 QR code 閱讀完整書籍。



i 醫健管中心官網
【體適能運動課程】

企業動態

台塑

台塑園地

藝術文化扎根雲林——兒童劇團

睽違三年，台塑企業暨王詹樣公益信託「台灣特色文化發展計劃」再次啟動，於二〇二三年四月一日與褒忠鄉公所攜手舉辦「兒童節親子活動日」，本企業特別邀請國內知名劇團——如果兒童劇團、雲林縣政府行動圖書車及總管理處健康關懷團隊等單位，一同帶給民眾一個精采又有趣的午後時光，不僅將具有教育性的文化表演團

體帶進偏鄉，善盡企業社會責任，更期望可以讓藝術文化扎根雲林。

如果兒童劇團這次帶來的精采好戲——《綠野仙蹤》，內容講述一位名叫桃樂絲的女孩在曼奇津人的王國迷路了，途中遇見了善良的北方女巫，她告訴桃樂絲可以到翡翠城請奧茲巫師幫忙找尋回家的路，於是桃樂絲就此展開了一段精彩的奇



如果兒童劇團演員們帶動觀眾一起唱跳

妙旅程，並在旅途中結交了許多的好朋友。演出過程中，演員們至場邊與觀眾互動，拉近與觀眾的距離，生動活潑的表演方式更是讓現場的小朋友看得目不轉睛、笑聲連連，帶給現場觀眾一場精采絕倫的藝文饗宴。

劇團在兒童節及清明節連假第一天演出，雖因春雨導致當天天下起毛毛雨，但仍澆不熄民眾的熱情，吸引許多大、小朋友前來觀賞，演員們也熱情回應現場民眾，不僅讓小朋友們觀賞到富有趣味與教育意義的藝文表演，更是親切的與不畏風雨前來觀賞的小朋友們合照，讓現場觀眾收穫滿滿，除感謝台塑企業用心，也對如果兒童劇團的演出讚譽有加，直呼下次還想再參加這樣有趣的藝文活動。

此外，本企業健康關懷團隊精心設計的互動遊戲，不僅可以訓練小朋友手部肌肉的協調性，更可增進小朋友的專注力，富有挑戰性與趣味性的互動攤位在活動現場受到相當大的喜愛。希冀本企業可持續為地方帶來多元文化氣息，也為小朋友帶來更多歡笑，讓藝術文化向下扎根。



如果兒童劇團公演後與現場貴賓及小朋友們大合照



總管理處健康關懷團隊至現場擺設攤位宣傳並設計遊戲與民眾互動



邀請雲林縣政府行動圖書車至現場擺設攤位，讓小朋友有機會接觸更多元的兒童繪本及書籍

台塑企業暨王詹樣公益信託自二〇一一年起，將台灣特色文化團體帶到雲林，秉持創辦人昆仲「取之於社會，用之於社會」的理念，長期以多元的方式回饋地方，不僅在社會公益上努力，

協助並推廣在地農漁業，在藝文方面亦不遺餘力，為雲林挹注豐富的藝術文化元素，更加深本企業敦親睦鄰及熱心公益的形象，讓民眾可實際感受到回饋地方的美意。

南亞

南亞園地

南亞公司麥寮酞酸酐廠榮獲 經濟部頒發節能標竿獎——銀獎

麥寮酞酸酐 (PA) 廠，代表南亞塑膠公司參加「經濟部節能標竿獎表揚活動選拔」，經過專家審查小組的初選（入圍）、複審（現地會勘）及決審評比後，獲頒「銀獎」。「二〇二二年節約能源表揚大會」頒獎人為經濟部王美花部長，本公司代表受獎主管為化工二部黃有隆副總經理。

麥寮酞酸酐廠於二〇一九至二〇二一年度推行各項節能改善成效良好，共提報六十六項改善事蹟，能源節約量為一千七百二十八公秉油當量、二氧化碳減排量為五千〇一十六公噸。

主要改善項目為：

一、熱媒鍋爐燃料變更為低碳能源：更換燃燒機改以甲烷氣取代輕裂燃料油做為燃料。



王美花部長頒贈節能標竿獎獎座予本公司代表黃有隆副總經理



經濟部節能標竿銀獎獎座

- 二、助燃風車增設變頻器節能，調降熱煤鍋爐煙道尾氣之含氧量，以自動控制頻率調整風量，節電改善。
 - 三、洗滌塔總酸控制濃度提升，節汽改善；即時監控及調整總酸濃度，減少後段製程蒸汽用量。
 - 四、脫水塔更換高效率TRAY板節汽，增加塔板質傳面積，節汽改善。
 - 五、更換高效率馬達，節電改善。
- 本廠透過定期檢討並以AI技術分析，持續不斷優化製程持續並積極推動節能、節水等循環經濟改善，降低能耗，以達到二〇五〇年淨零碳排的目標。



表揚大會獲獎代表與王美花王部長合照

南亞公司二〇二三年ESG

「千人種樹、後人乘涼」植樹活動

植樹節起源

近代最早設立植樹節的是美國內布拉斯加州 (Nebraska)，一八七二年四月十日莫頓先生 (J. Sterling Morton) 在該州園林協會舉行的一次會議上，提出設立植樹節的建議。會中採納莫頓的建議，將四月的第三個星期三定為該州的植樹節，並於一九三二年發行世界上首枚植樹節郵票。

到了一九二九年，鑒於國父孫中山先生生前積極倡導國家造林運動以改善民生，因此以他逝世當天，政府明訂每年三月十二日為植樹節，時至今日已激發人們愛林、造林的感情，促進國土綠化，提高對於植物和自然環境的關注與保護意識，並進一步體認綠化、環保、永續的意義。



植樹活動行前同仁及眷屬擔任環保志工，打掃廠區鄰里街道

南亞公司號召千名員工響應植樹活動

南亞公司為了落實環境 ESG 執行，特別選定於三月十二日在台塑楊梅有機生態農場舉辦「千人種樹、後人乘涼」植樹活動，活動共分為四梯次辦理，號召北部廠區（工三、錦興、林口、樹林）等近千名員工及眷屬，響應三月植樹月，捲起衣袖種樹減碳愛地球。



泰山區貴子里戴聯樹里長偕同志工同仁一起消滅里內環境死角



林口廠區企業志工環保掃街活動合影



南亞 ESG 植樹活動開幕，施宗岳代理執行副總致詞

本次活動吸引大批同仁踴躍報名參加，為了更能展現環保教育意義，先行規劃掃街活動，針對廠區周邊鄰里社區街道、公園等區域進行路邊的雜物清理及落葉掃除，協助消滅里內環境死角，同時處理積水容器，避免蚊蟲孳生，藉以防範對登革熱的發生。活動由家長帶領孩子們一起擔任環保志工，進而從中教育下一代維護環境的重要

性，獲得當地里長與居民的肯定。

三月十二日活動當天，參與活動人員搭乘遊覽車前往「台塑楊梅有機生態農場」，農場的成立源自企業兩位創辦人當時擘畫的綠色有機願景，希望透過廚餘零掩埋、零焚化，進而解決土壤酸化的問題。農場面積達三十九公頃，其中二十公頃自二〇〇二年開始造林，約有三萬棵樹，且因無人為的開發、破壞，造就此處豐富的生物多樣性。農場土地採用有機方式種植（無使用農藥），自然可生產出健康無毒的蔬果，讓大眾吃的更安心。

抵達農場後，員工眷屬陸續前往舞台區前集合參加開幕典禮，上午十時正式開始時，由南亞公司施宗岳代理執行副總帶領多位主管親臨現場，當天來賓計有立法委員黃世杰先生、桃園市楊梅區邱世源區長，以及多位民意代表等共襄盛舉，施代理執行副總於開幕典禮致詞提到，本次植樹節的系列活動，並不是一個新的構想，而是承繼台塑企業在這片純淨沒有污染的土地上，造林二十餘年的成果。這次活動主辦單位特別用心，考量楊梅地區獨特的紅土、氣候等條件，再搭配儲碳量高的原生樹種，種植樹苗以光蠟樹、台灣



各級主管與現場來賓合影紀念



南亞 ESG 植樹活動團體大合照（空拍）

櫟及楓香等三種為主，預估本次植樹月的活動，將創造一萬三千三百七十八公斤的儲碳量。

在主辦單位講解完植樹流程及團體合照後，由工作人員安排分組，有人負責鏟土、種植樹苗或提水澆灌，彼此分工合作，小朋友在家長帶領下享受著這難能可貴的體驗，完成後各組掛上留言板並簽名拍照留念，彼此相約再來看看親手栽種的樹苗。此次栽植的光臘樹是小朋友所喜愛的獨角仙、鍬形蟲的棲身場所，此外農場結合日前受贈已故生態達人陳仰聖先生珍貴的一百五十盒的昆蟲標本，收藏的標本已四千個，其中僅蝴蝶標一項就高達四百多種，農場未來計畫設置昆蟲標本展示空間，讓更多人看到台灣豐富的生態環境。

參觀楊梅有機農場體驗無毒生活

種植結束後工作人員將大家分為二組，一組前往農場的溫室區及有機教育館參觀，另一組到蔬果種植區體驗採菜樂趣，進入菜棚採摘山茼蒿、青江菜、荷葉白菜等有機蔬菜，小朋友對於採摘蔬菜的體驗十分興奮，並觀察雞隻覓食情形，將有機蔬菜殘葉餵食白鵝、紅面鴨，同仁笑稱農場

的家禽，吃的都是有機食物比人好。

當活動進入尾聲已經中午，離去前農場為每位準備西點餐盒及伴手禮，隨後遊覽車分別前往各廠區福委會安排的景點，其中工三、林口、樹林廠區同仁前往大溪老街，沿路經過最具代表性古色古香的大溪橋，參觀保有大量日治時期所興建的街屋群、木藝生態博物館、藝人鳳飛飛故事館等，大家盡情品嚐美食並採購在地名產，為疫後經濟貢獻力量；錦興廠區同仁則是前往中壢區的「台灣地景花園」，有超過二十五項的大型地景藝術，尤以多種遊戲設施令小朋友興奮不已，為整個行程畫下完美句點。

這次植樹活動，不僅為達到綠化環境，也增進親子關係及同仁情誼，過程中還獲得經濟日報、中時電子報、蕃薯新聞等媒體採訪報導，讓外界看見南亞公司對地球環境永續發展的用心及努力。我們種植的樹苗，後續由台塑楊梅有機生態農場的農業專家們用心照護，相信未來這一顆顆小樹苗將成為綠蔭茂密的樹叢，就像南亞公司的ESG精神一樣世代傳承。



同仁攜家帶眷種樹之餘，也體驗採菜樂趣，收穫滿滿

塑化

塑化園地

「潔淨白玉關懷社區」 台塑石化攜手桃園白玉里淨灘愛地球

台塑企業 73

台 塑石化油品部儲運處桃園儲運站位於桃園市桃園科技工業區白玉區內，工業區位處桃園市觀音區西北部濱海地區，桃園儲運站場址北側距白玉海岸約四百公尺，東側為大堀溪。其主要業務為供應桃園國際機場航空燃油，占機場總用油量約百分之四十五，於二〇〇八年營運至今，儲運處長期致力於觀音區在地服務，與鄰里維持良好互動，並積極參與當地社區活動中心所舉辦之居民關懷活動，如資助老人供餐與捐贈低收入戶白米等，另於當地環境保護方面，近年來多次與白玉里志工攜手參與淨灘活動，更長期認養觀音溪，每月河川巡查及排定淨溪活動，並連年獲

得桃園市政府頒獎鼓勵，如今疫情趨緩，白玉里長再次邀請淨灘，儲運處為善盡企業責任，以具體行動為社區環保盡一份心力，共同維護白玉社區海域之環境清潔。

二〇二三年三月十八日上午台塑石化油品部結合桃園市觀音區白玉里辦公室（以下稱白玉里）、白玉社區發展協會，在白玉海岸舉辦淨灘活動，白玉海岸除有著整排風車的一線海景外，另有白玉藻礁，分部於其海岸線，生態相當豐富，各種藻類、甲殼類、軟體類、棘皮動物、鳥類都為數不少，成為藻礁生態的去處，吸引許多生態愛好者前來。



里長與員工們齊心處理深陷海灘漁網

白玉海岸因蘊藏豐富的生態自然資源，極具保育及遊憩價值，美中不足的是海灘常出現丟棄之塑膠碎片、瓶罐瓶蓋、漁網、保麗龍及塑膠袋等不易被大自然分解的東西，讓環境遭受破壞，除了靠政府的力量，也非常需要企業、民間社團與在地志工的幫忙。

本次白玉里以「潔淨白玉 關懷社區」為理念規劃的淨灘活動，參與者包括社區里民、台塑石化油品部儲運處員工暨眷屬等近百人。眾人以實際行動，宣示維護海岸環境及生態的決心除了推廣環境保護觀念，也期望讓員工及社區民眾透過身體力行，將舉手之勞做環保的觀念深植心中。淨灘活動範圍為白玉海岸線、大堀溪出海口以南兩百公尺，上午九點，位於白玉海岸沙灘瀾漫著濃郁大海氣味及伴隨東北風夾雜細沙，海灘為細沙組成，現場員工和在地鄉親走起路來倍感吃力，此外海灘垃圾深陷於沙中，更顯淨灘的艱辛，此次活動由本部許德雄資深副總及陳和奇副總的帶領下，大家同心協力完成淨灘活動，活動後將撿拾到的各式廢棄物，經過適當分類後交由清潔大

隊協助回收，有價值的廢棄物就能夠回收再利用。期盼藉此活動呼籲民眾正視海洋生態保育的重要性，進而改變生活習慣與方式，珍愛資源、減少浪費，為環境永續盡一份心力。

白玉里里長黃謀境表示，「潔淨白玉 關懷社區」淨灘活動已行之有年，之前因為疫情停辦，今年能夠再度舉辦相當開心。「這次淨灘我們號召了社區居民與台塑石化一起維護海岸環境，撿拾海岸垃圾不只是一要讓環境更乾淨，也希望能夠凝聚社區的向心力。」他同時感謝台塑石化這一次的熱情參與，回饋在地社區，共同還給海灘原本潔淨的美麗面貌。



白玉里志工及本處同仁合影

福機裝NKFG與BMW台北尚德聯合舉辦 「UVC LED 空氣除菌設備體驗暨賞車會」

福機裝NKFG於二〇二三年三月九日於尚德新莊展示中心一樓展廳與BMW台北尚德聯合舉辦「UVC LED 空氣除菌設備體驗暨賞車會」，現場聚集近三十家新聞記者與車媒前來採訪報導。

室內口罩令鬆綁，但仍有不少民眾擔心被感染，無法恢復疫情前的生活模式。為此，福機裝NKFG為消費者提前設想，研發出「UVC LED 空氣除菌模組」，將BMW汽車—尚德新莊展示中心打造成全台首家UVC除菌賞車空間，帶給消費者賞車時能放心摘口罩、大口呼吸的安心體驗，超前部署後疫情時代的安心賞車空間。

BMW台北尚德董事長李柏漢表示：「營造安心、舒適的賞車空間，是公司一直以來的企業文化與經營理念，此次與福機裝NKFG合作，導入UVC LED空氣除菌設備，全面提升展示中心與服務廠的室內空氣品質，呼應公司企業文化，不僅為車主提供優質賞車空間，也為員工營造更好工作環境。」



福機裝NKFG與BMW台北尚德長官共同視察UVC LED除菌設備



福機裝 NKFG 營運長竹田浩之（左五）與 BMW 台北尚德董事長李柏漢（右五），及雙方幹部代表於發表會合影

長期與福機裝 NKFG 進行產學合作的明志科大環境與安全衛生工程系洪明瑞教授也蒞臨現場演講，並強調新冠病毒藉由空氣傳播，容易造成群聚感染，是疫情至今無法完全止息的主因。室內若加裝 UVC LED 空氣除菌設備，可直接將原有的空調設備「進化」成大型空氣除菌機，企業及商場不必再花費大量成本重新建置，就能讓細菌、病毒的 DNA、RNA 直接斷鏈，殺死細菌與病毒。洪教授表示：「福機裝 NKFG 的空氣除菌產品可保證裝設後室內空氣品質細菌濃度降至 500CFU/m³，相較於行政院環境保護署所訂定之室內空氣品質標準 1,500CFU/m³，還要來的低許多，大幅降低群聚感染機會，可謂企業及商場的一大福音。」

此外，福機裝 NKFG 也研發出可置放於家中的小型設備，例如體驗會中一起發表的產品 Brinova UV LED 輕便型空氣除菌機，輕巧便攜，簡單操作，並搭配二顆世界頂級規格 UV（深紫外線）LED 晶片，超高輸出功率，實驗證實，除菌率高達百分之九十九以上，光速有效，提供民眾更高規格的疫後生活品質。



總管理處園地

二〇二二遠哲台塑科學冬令營在麥寮

科學教育，點亮沿海

本企業長期與地方共生共榮，以敦親睦鄰為首要原則，為帶給雲林地區更多元的教育管道，去年（二〇二二年）寒假於虎尾首次舉辦遠哲台塑科學營，不但報名踴躍，課程亦大獲好評，因此同年暑假，於原地再次舉辦活動。而今年為提升沿海學童參與率，我們決定改變地點——前進麥寮。

台塑企業與遠哲科學教育基金會、國立彰化師範大學、國立虎尾科技大學、雲林縣立麥寮高級中學攜手合作，於二月七日到二月九日在麥寮高中進行為期三天的「二〇二二遠哲台塑科學冬令營」，本次報名熱烈，九十個名額共吸引了二百七十八名學生申請，並且多來自沿海小學。

本次科學營分

為高年級、中年級、低年級三班，課程主題相同，內容因年級而異，老師們面對不同年級的學生因材施教。課程主題與日常生活結合，使學童了解科學與生活的密不可分，教學模式著重於親身體驗、親自實作，使學童在上課的時候主動思考，提升思辨能力。



製作紙望遠鏡

活動開跑！小小科學家們集合！

開幕典禮上，彰化師範大學洪連輝教授、虎尾科技大學吳添全教授與蔡振凱教授、麥寮高中吳政憲校長紛紛給予學生鼓勵，本企業則由麥寮管理部蔡建樑協理代表致詞，他表示本次科學營為第二年舉辦，今年特別來到麥寮，希望沿海的小朋友們有不一樣的寒假，並在活動中培養思考能力，而本次課程內容豐富，可以學到如何製作望遠鏡，也有物體如何在空中運動的「空氣動力學」，還有警察辦案中會使用的「鑑識學」，如指紋鑑識，甚至有以「蚵仔」為主角的課程，蚵仔全身都是寶，連台塑也有以牡蠣殼製成的抗菌殼粉。在簡單介紹活動後，蔡協理叮嚀學生們小心防疫，並祝福大家都能夠收穫滿滿。

最後，在眾所期待下，由安衛環中心黃溢銓副總推倒木製骨牌，作為開啟冬令營的象徵儀式。



冬令營啟動儀式



開幕典禮大合照

課堂開始，手腦並用玩科學！

本次科學營教學能量充足，不但教師來自大學教授、專家學者與遠哲基金會，每六位學生就有一位大專院校生帶領，能與學童即時互動，扎實傳遞課堂知識，此外，這次的課程有趣又有特色，老師們都使出渾身解數，使學生各個興致高昂。

平易近人的「蚵學」，是周睿鈺教授結合沿海特色製作的牡蠣生物課，除了有牡蠣的相關知識，亦結合了永續發展的精神，使學生瞭解廢棄蚵殼，經過研發甚至能製成台塑抗菌殼粉，藉此反思生活中的廢棄物是否都可循環利用，最後，學生藉著將廢棄貝殼再製為文創鑰匙圈，體驗了變廢為寶的環保精神。



介紹牡蠣



跑、跳、擲運動能力及活動運用



觀察玻璃杯上顯現的指紋



積木堆高挑戰



製作八角形繪本



找出薄荷枝的生長節點

擁有名偵探精神的「鑑識」課，是由辦案經驗豐富的范兆興博士擔任老師，教導學生認識DNA與指紋等微物跡證，以指紋卡使學生們瞭解了指紋的特殊性，並現場示範指紋採檢，此外，他亦分享了珍貴的辦案經驗，學生們聽得津津有味，紛紛踴躍發問，彷彿來到了辦案現場。

謝建國教授準備了大水盆，要讓學生親身體驗「浮力」的存在，將硬幣投入浮於水面的醬油

碟，觀察碟子何時沉沒，測量最大浮力，之後更換容器為碗，使學童領悟運用浮力也需要平衡，稍有失衡碗便沉入水中。最後結合經驗，親手製作浮力與平衡兼具的小船！

郭永明教授藉由竹筷兩端插著大小不同的黏土，引導學生找出「重心」維持平衡，並以積木讓他們挑戰，嘗試如何巧妙堆疊，能使積木穩如泰山，學生們各個屏氣凝神，絲毫不敢有任何分神！

李葦俞老師則傳授了植物的水培與小知識，讓學生學習如何分殖扦插，動手找出生長節點，剪下屬於自己的薄荷枝，做出繽紛可愛的創意水培盆栽。

「空氣動力」課看似困難，陳國益教授卻藉由常見的紙飛機，講解飛機飛行所面對的「升力」、「重力」、「推力」、「阻力」，使學生實際改變紙飛機的機翼、方向舵、升降舵等，觀察其飛行紀錄，透視其中的原理。

圓滿落幕，種下科學的種子

活動於午後結束，閉幕典禮上，小朋友踴躍發言搶答，興奮地分享這三天的收穫，在獲頒獎牌時也露出開心的笑容，歡樂的氣氛使人感受到孩子們的意猶未盡，也象徵本次活動的圓滿成功。

台塑企業長期關注沿海科學教育，已辦理過許多大大小小的科普營隊等教育活動，隨著口碑提升，關注度也隨之提高，主動洽詢教育活動的人也越來越多。科學教育的種子需時間發芽，本企業將以回饋鄉里的精神點滴澆灌，期盼地方的科學教育能茁壯為大樹，與企業共生共榮。



頒發獎牌時學生開心合照

三校

三校園地

長庚大學榮獲二〇二三
遠見USR大學社會責任獎
「職人創造，能力營造——助身心障礙者就業」

一〇二三年第四屆《遠見》「USR大學社會責任獎」名單揭曉，長庚大學為精神障礙者打造融入社區的就業機會，以「職能營造，社區共好」計畫獲得「人才共學組」楷模獎的殊榮，在整體得獎率僅百分之十九·一的評比中出線，實屬不易，全體師生將傳承這份肯定，秉持著人才培育及場域永續的精神繼續努力。

長庚大學投入USR計畫已邁入第六年，以發展健康照護模式回饋社會，持續深耕桃園復興區的原鄉在地發展。除聚焦弱勢團體及高齡長者與嬰幼兒少等對醫療照護需求較高族群之協助，同時針對地方文化及產業（地方創生）協助耕耘發展，長庚大學團隊利用在地自然資源「桂竹」，開發泰雅文化創新商品，推動地方創生與原住民



楊智偉副校長（圖右）從台灣地方創生基金會陳美伶董事長（圖左）手中接下二〇二三遠見USR「人才共學組」楷模獎



長庚大學職治系與秧風工作坊合作，協助精神障礙者就業並實現社區共榮的目標

文化擴展，並使用桃園龜山區生產的稻米，試行日式清酒釀造，結合釀酒企業的力量，提升稻米產業附加價值，並以此作為永續經營之策略。

今年獲獎團隊是由醫學院職能治療系李冠逸系主任帶領推動，計畫目標是以結合「醫療專業及經營管理專長」為特色，與桃園市社區精神復健機構攜手，共同幫助身心障礙者回歸就業市場，目的在於解決社會民眾對於精神障礙的污名化及標籤化，幫助精神障礙者提升工作技能，共同打造庇護攤車，提供庇護性跟支持性的就業機會，創造個案與社區接觸互動的職場環境，使其提升「個人復元」及實現社區共融的目標。

李主任表示，因為疾病的慢性化、精神症狀以及社會接納度等因素，精神障礙朋友想要「獲得一份工作」往往會比其他障礙別的個案更加困難。從陪同精障者反覆嘗試、歷經過無數次的挫折與失望，體會到輔導個案對於期望成為生產者，卻未達到就業市場需求的落差，需要導入組織結構及系統性的設計，才足以翻轉世俗異樣的眼光，順利在社區中獲得工作的機會。



長庚大學職治系師生為精神障礙者打專屬庇護攤車

有鑑於此，長庚大學自二〇二〇年開始啟動一系列精障者社區工作培力計畫，與桃園市的一秧風工作坊、陳湘玉職能治療師共同合作，透過校內外資源的挹注，為期盼想要一份「工作」的精障者點燃未來的希望。無畏疫情，二〇二〇年至二〇二二年間，透過持續串連學校師生的「專業與創新」與社區場域「真實直接的需求」，在大



長庚大學職治系與社區精神復健機構攜手共同合作，提供庇護性跟支持性的就業機會

家齊心戮力下，提供著具溫暖且趣味的手作，共同創作及職人模式，傳遞共融共好的信念，並於場域開設了雞蛋糕、飯糰及布藝品的庇護攤車，串連鄰近的精神復健及長照機構，讓所有參與計畫的師生及精神復健學員們，擁有感恩、知足以及令人振奮的美好時光。



永續發展辦公室辦理 FUN 膽「社」計盃競賽，建立校園及社區永續力

二〇二一年十二月二十四日「禾飯糰」攤車於「秧風工作坊」門口正式營業，全程由精障者排班經營至今。李主任表示，剛開始社區鄰里居民對「禾飯糰」認識太少，初期曾讓同學陪同精障者到周圍住戶分送飯糰，多與民眾互動，以不會刻意強行推銷方式進行精障者的活動，畢竟社區的宣傳仍然需要時間，團隊期望透過一次次的活動，慢慢讓社會看到精障者生活的身影，進而達到社區共好之願景目標。

長庚大學二〇二二年將永續發展及大學社會責任相關業務整合，將「大學社會責任推動辦公室」升級為「長庚大學永續發展辦公室」，持續推動長庚大學社會責任實踐、永續發展、綠色校園環境與創新教學等工作，期許未來有更多師生投入實踐永續發展與社會責任的行列，一同深耕在地、攜手地方、共創改變，長庚大學以行動展現執行決心，全方面推動永續發展。

長庚科技大學蟬聯二〇二二遠見USR大學社會責任獎 「扶持老化社區推廣失智照護」

為鼓勵大學實踐社會責任，
《遠見雜誌》舉辦「USR大學社會責任獎」，廣獲全國熱烈迴響，二〇二三年邁入第四屆，吸引國內大專院校一百二十件計畫成果參賽，整體獲獎率僅百分之十九·一。長庚科技大學二〇二二年以「破繭而出的形象曙光」獲得「福祉共生組」首獎，二〇二三年再度因積極推動嘉義失智整合照護計畫，扶持老化社區，深耕在地，以「翻轉嘉憶，銀向健康」獲得《遠見》USR社會責任獎「福祉共生組」楷模獎肯定。



長庚科技大學樓迎統校長（右）代表學校，上台接受殊榮，頒獎人為現任考試院院長黃榮村先生（左）



《遠見》USR社會責任獎頒獎典禮合照，第二排右三為長庚科技大學校長樓迎統、第三排右五為長庚大學副校長楊智偉



長庚科技大學樓迎統校長（右）、范君瑜副校長（左），與嘉義分部護理系郭雅雯主任（中）合照

二〇二三年四月十一日長庚科技大學校長樓迎統代表學校接受贈獎殊榮時表示，嘉義因屬農業重鎮，橫跨山區及海線，受限於地形環境，現有村落及人口分布不均，村里老化程度較高，老年人口比率為全國之冠。依據國家發展委員會調查，六十五歲以上老人失智盛行率為百分之八，而各村里未設置關懷照顧服務資源，長者對本身健康缺乏重視、潛在失智個案未獲得妥善照護，則是台灣老人照顧政策較容易疏漏服務之對象。

長庚科技大學嘉義分部身為地方學府，同時作為健康照護人才培育搖籃，有落實照護地方社區的責任。在台塑企業「王長庚公益信託暨慶寶勤勞基金會」大力支持下，長庚科技大學走過雲嘉三十八個鄉鎮，已影響超過十萬名長者，社區長者整體的健康數據皆有顯著提升，未來，學校也將繼續活用健康照護專業，持續為地方社區努力。

扶持老化社區——在地社區共創健康促進計畫

本計畫主持人長庚科技大學嘉義分部護理系郭雅雯主任指出，學校與地方政府攜手規劃嘉義

失智照護計畫，透過鄰里長、社區關懷據點、社區發展協會等合作，由「王長庚公益信託暨慶寶勤勞基金會」支持，自二〇一九年十月一日執行至今，已為嘉義培育一千〇四十九位的社區健康促進種子，投入健康促進服務，以長遠支援在地老化的具體行動方案，建構與社區共好、共榮之願景，未來期望透過複製此服務模式，擴展至各縣市，達到健康照護的永續發展。

為落實失智照護，現狀超過六萬三千人次的失智個案，需持續提升社區服務量能，學校開辦嘉義縣社區專業經理人課程，培育超過五十位社區專業人才，並與九處社區據點合作掛牌，導入訓練及輔導資源。具體成果分享：

培育社區在地健康促進種子，自主健康推動

帶動社區基層如志工、長者到社區幹部等，不分年齡層有動機、熱情且願意投入的社區健康促進種子，將結構化暨實證健康促進培育模組全面導入雲嘉共一百一十處社區據點，讓接受培育課程的社區健康促進種子，能將所學的健康觀念



長庚科技大學師生至偏鄉社區進行健康促進活動



長庚科技大學與嘉義縣政府，共同舉辦健康促進種子培訓課程

進行推廣，發揮互助精神，使健康量能永續發展，提升社區健康知能。同時鼓勵師生共同走入社區學習場域，結合校內高齡照護課程，讓學生從做中學、活化學習場域，培養在地關懷精神並關注健康議題。

擴大偏鄉社區檢測服務， 培養偏鄉社區長者健康管理師

培育嘉義縣十八鄉鎮二十九個失智據點個管師，導入創新教案，由嘉義縣六腳鄉極老村出發，從篩檢到醫療轉介、地方衛生局所合作追蹤，建構一條龍整合失智症照顧模式，透過健康促進運動競賽，健康識能推動，正向影響社區健康互助精神，提高社區對於健康促進推動之自主性。截至目前共進行九十一場活動，經抽樣六百三十九位六十五歲以上社區長者，接受健康促進活動介入前、後之成效，長者在上肢肌力、心肺耐力皆有正向提升，於功能性體適能分析發現，社區長者身體健康年齡比實際年齡低四・三歲，顯示長者接受健促活動介入後身體狀況有年輕趨勢。

提升各社區服務量能，校方與社區資源共享

各社區普遍缺乏經營管理層面之培訓，為提升社區據點經營量能，解決資源應用或方案設計等難題，協助社區突破困境，同時增加社區幹部間學習交流的機會。目前在地社區共創健康促進計畫下，已將培訓量能擴散成效超過三十個社區據點。透過掛牌社區，提高社區黏著度，雲嘉地區共完成九處掛牌合作社區，如嘉義縣義竹鄉頭竹社區、太保民眾服務社、民雄文隆社區、雲林虎尾頂溪社區等，也讓鄰近沒有適合場地或人數較少的社區，能夠集結於掛牌合作社區進行聯合培育，充分運用各社區間多元學習機會，以達永續經營之目的。

長庚科技大學以培育健康照護產業人才為己任，台灣醫療護理人才每年有百分之十二，將近一千六百名護理人員來自長庚科技大學應屆畢業生，是長庚醫院及國內外醫療機構重要的人才培育基地。本次透過「翻轉嘉憶，銀向健康」在地社區共創健康促進計畫，將學校深耕於護理領域的專業知識傳遞出去，為地方社區努力，培育在地健康促進種子，也讓長庚科技大學師生落實大



長庚科技大學嘉義分部護理系郭雅雯主任（中）於嘉義梅山文教基金會進行掛牌活動

學社會責任的努力被看見，這將是全體師生持續展現所學，與社會共存共榮的最佳動能。



人事異動

- 台塑公司公司部郭文筆資深副總經理於二〇二三年三月十日提升為台塑公司公司部代理總經理。
- 台塑公司聚丙烯部陳德聰協理於二〇二三年三月八日退休，並於二〇二三年三月二十九日改聘為台塑公司聚丙烯部協理（顧問）。
- 長庚科技大學樓迎統校長於二〇二三年四月十八日卸任，並於二〇二三年四月十九日續聘為校務顧問。
- 長庚科技大學范君瑜教授於二〇二三年四月十九日接任長庚科技大學第八任校長。

愛惜地球

「愛惜地球」主題引言

總管理處安衛環中心

面 對氣候變遷全球暖化的趨勢，聯合國與世界氣象組織於一九八八年成立政府間氣候變化專門委員會 (Intergovernmental Panel in Climate Change，以下簡稱 IPCC)，每五至六年會發表一次氣候變化評估報告，在今年三月，IPCC公佈了「氣候變遷二〇一三：總結報告決策者摘要 (IPCC AR6)」，報告中明確指出從二〇一一年至二〇二〇年全球地表平均溫度比一八五〇年至

一九〇〇年間高出攝氏一．一度，大氣中的二氧化碳濃度四百一十 ppm 也是來到近兩百萬年最高，全球海平面上升了二十公分，並且以每年〇．三七公分的速度上升，因此各國（地區）皆進行氣候變遷的調適作業，但仍因各國開發程度的不同，使得各國調適的進度落後，尤其是發展中國家，因全球調適的資金流不足，以至於難以落實調適方案。

依照當年各國宣布的國家自訂預期貢獻 (Intended Nationally Determined Contribution, 簡稱 INDC) 中承諾的二〇三〇年溫室氣體的減排量仍不足以將本世紀末的升溫控制在攝氏一·五度內，若不加強溫室氣體的減量，本世紀末全球暖化的程度可能會達到溫升攝氏三·二度，因此本企業身為地球村的一員，推動節能減排循環經濟勢在必行。

本次由台化及塑化公司各提出一項節能改善案例供全企業讀者參考，激發大家的改善創意，一起努力減少碳排放，邁向淨零的目標。

首先，台化麥寮聚丙烯 (PP) 廠設有三台熱媒鍋爐，利用製程廢氣或廢液作為燃料，加熱熱媒油後送到製程區使用，為回收煙道尾氣的熱值，增設燃燒空氣預熱器，將攝氏二百八十度至三百二十度的高溫煙道尾氣來預熱燃燒空氣，並進行熱回收，惟增設預熱器後的燃燒溫度會使氮氧化物 (NOx) 濃度增加，因此在此在規劃選擇性觸媒還原系統，將氮氧化物還原成氮氣 (N₂) 及水 (H₂O)，降低氮氧化物的

濃度，減少對環境的衝擊，因本案屬環保改善，不計效益。

塑化公司本次提出轉化廠第四套硫磺回收單元更換低溫型氫化觸媒暨加熱形式優化節能改善，因改善前操作溫度為攝氏二百八十八度，溫度過高無法使用高溫蒸汽加熱，在燃燒過程中會增加氫氣的耗用，且燃燒後會產生二氧化碳及水，使製程流體增加，使後段處理能耗同步增加，為提升製程操作安全，降低操作溫度，因此第一階段先更換低溫型的觸媒，使操作溫度降至攝氏二百五十度，第二階段再更換混合燃燒爐的蒸汽加熱器，改善後可節省燃氣每小時〇·二五噸的、減少氫氣補充量每小時〇·〇四噸，但增加蒸汽每小時二·一噸，整體二氧化碳每年可減排二千八百七十九噸，改善效益每年約四千八百五十九萬元，改善回收年限約〇·八年。

麥寮PP廠熱媒油鍋爐增設SCR (選擇性觸媒還原脫硝系統) 改善

台化公司塑膠部PP廠

一、前言

麥寮PP廠熱媒油鍋爐共三台：G-831B(一百萬千卡/小時；二〇〇三年設立)、G-831A/S(一百萬千卡/小時；一九九九年設立)，使用製程廢氣一廢液作為燃料，加熱熱媒油後送到製程區供製粒機使用，環評申請時要求本公司須符合BACT(最佳可行控制技術)來做固定污染源的操作，依二〇〇三年六輕四期環評BACT(最佳可行控制技術)核定本廠熱媒油鍋爐空氣污染物排放標準如下表一：

為降低溫室氣體的排放量，提高能源的使用效率，經濟部能源局二〇一五年依據能源管理法制定「石化業應遵行之節約能源及使用能源效率規定」，其中針對最大燃燒量超過二百萬千卡/小時的熱媒油鍋爐要求如下表二：

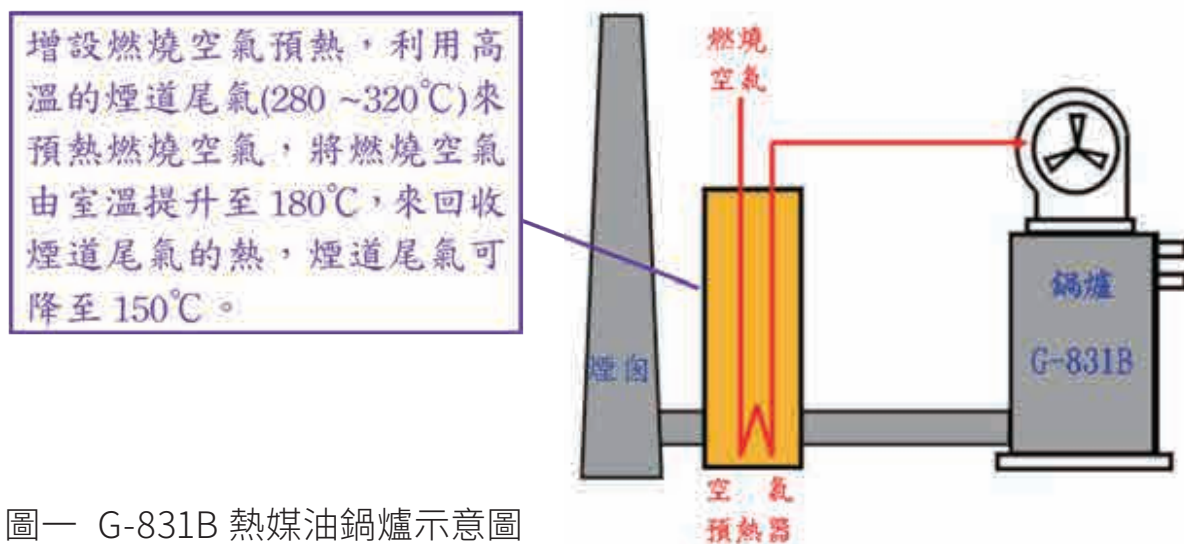
為符合法規要求，本廠於二〇一六年針對最大燃燒量超過二百萬千卡/小時的熱媒油鍋爐G-831B，增設燃燒空氣預熱器，利用高溫的煙道尾氣(二百八十、三百二十℃)來預熱燃燒空氣，將燃燒空氣由室溫提升至一百八十℃，來回收煙

表一 PP 廠熱媒油鍋爐排放標準

汙染物排放標準	SO _x	NO	TSP
空氣污染防制法	50ppm	100ppm	30mg/Nm ³
六輕環評	9ppm	95ppm	56mg/Nm ³

表二 石化業應遵行之節約能源及使用能源效率規定

管制項目	既設設備			新設設備		
	氣體燃料	液體燃料	固體燃料 (煤炭)	氣體燃料	液體燃料	固體燃料 (煤炭)
煙氣出口 含氧量 (%)	5.2	5.7	7.2	4.7	5.1	6.5
煙氣出口溫度 (°C)	220	250	250	200	230	230



圖一 G-831B 熱媒油鍋爐示意圖

道尾氣的熱值，使煙道尾氣溫度可降至一百五十°C，以符合能源局的要求，但增設預熱器後燃燒溫度增加使得 thermal NO_x 增加，NO_x 的排放濃度八十 ppm 增加至九十 ppm，雖仍符合空污法要求，隨著環保法規日趨嚴格，為因應未來法規要求降至四十 ppm 以下，因此規劃增設選擇性觸媒還原系統 (SCR (Selective Catalytic Reduction)) (如圖一)。

二、改善說明

1. 面對日益嚴苛的排放標準，設置高效率之污染防治設備以進行後處理已成趨勢，目前應用或發展中之燃燒後處理之NOx控制技術概分為：乾式法、溼式法、氣態氧化法等如下表二。

2. 目前商業應用且處理效果較佳的方法為（如表四所示）：
本廠熱煤油鍋爐燃燒尾氣溫度為二百八十℃至三百二十℃，因此選用SCR並且安裝於空氣預熱器前確保反應溫度足夠。

表三 燃燒後氮氧化物控制技術

乾式法	溼式法	氣態氧化法
選擇性觸媒還原法		
選擇性非觸媒還原法	氧化 / 吸收法	電子束法
觸媒分解法	吸收 / 還原法	電暈放電法
吸收法	氧化 / 吸收 / 還原法	介電質放電法
吸附法		
移動床活性碳法		

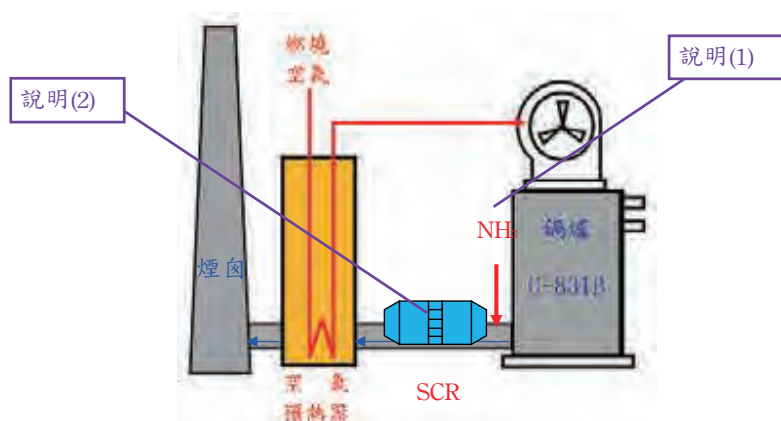
表四 SCR 與 SNCR 比較

	選擇性觸媒還原法 (Selective Catalytic Reduction, SCR)	選擇性非觸媒還原法 (Selective Non-Catalytic Reduction, SNCR)
操作溫度	200~450℃	900~1100℃
還原劑	氨氣、氨水、尿素	液氨、氨水、尿素
應用範圍	燃煤發電廠、蒸汽鍋爐系統等	汽電共生鍋爐、重油引擎、發電機等
觸媒	有 (TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃)	無

3. SCR反應原理（如圖二）：

說明(1)：以 NH_3 作為還原劑，與待處理之廢氣充分混合。

說明(2)：在氧氣存在條件下，經觸媒的催化作用，將 NO_x 還原成無害之 N_2 及 H_2O ，SCR的反應為：



圖二 G-831B 熱媒油鍋爐增設 SCR 示意圖

4. PP 廠 SCR 流程圖（下頁圖三）：

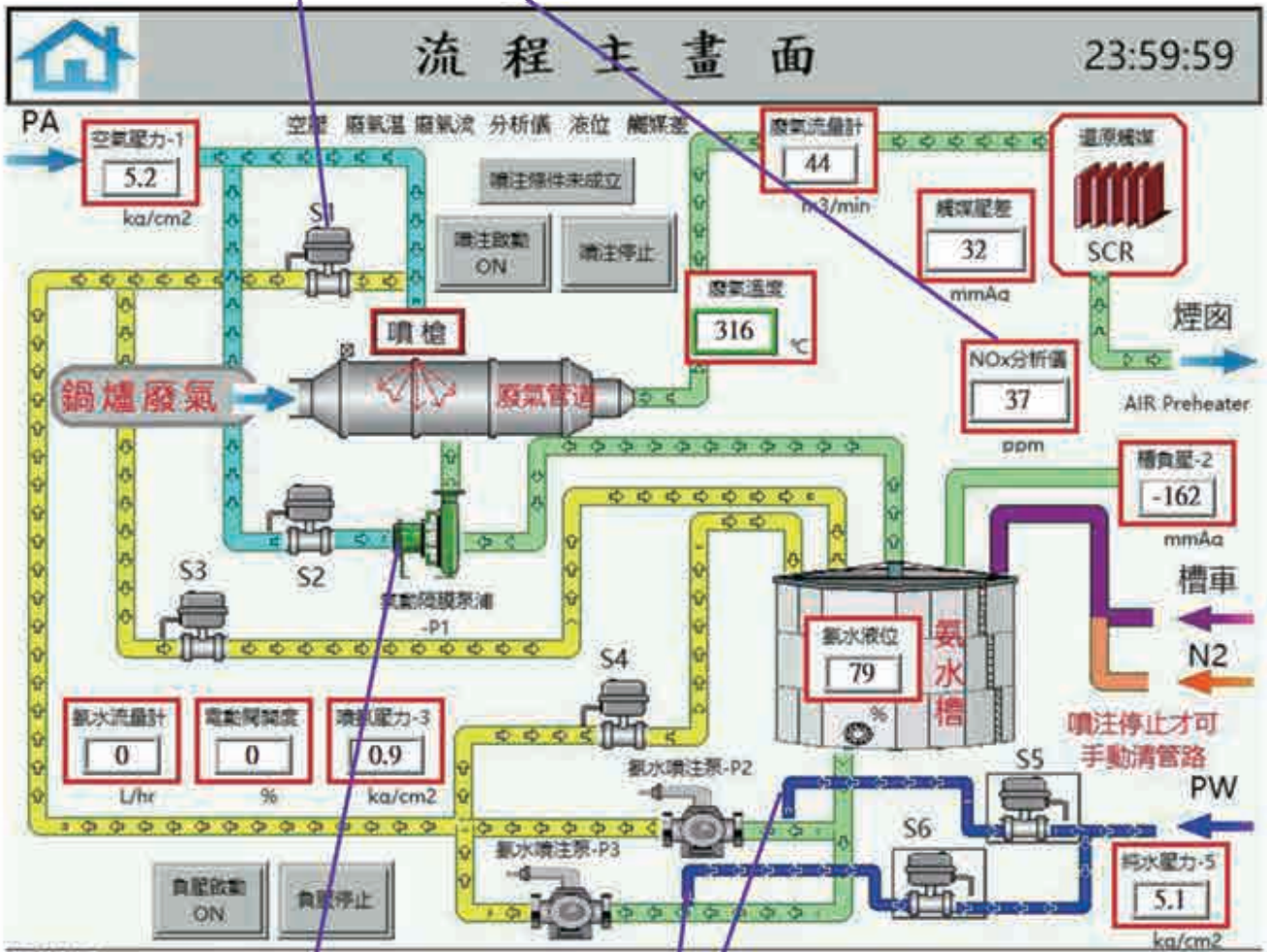
三、結論

1. 熱媒油鍋爐 G-831B 增設 SCR 系統，費用共計九千四百九十萬元，因屬環保改善，擬不計效益，該系統已於二〇二二年八月中安裝完成，接續進行程式調整，經檢測 NO_x 已降至四十 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，符合未來法規規定，並已通過第三方認證投入使用。

2. 本廠為響應公司的節能減碳及環保政策，持續深入探討生產流程及設備的特性，藉由製程的調整、設備的改善追求合理化及最適化，以穩定製程生產並降低成本提升競爭力，減少 CO_2 排放，同時降低對地球環境的衝擊，達到環保、工業及經濟發展並重的終極目標。

(2) 氨水注入系統:
氨水泵啟動後,以
SCR 出口的 NO_x
分析儀,自動 PID
控制餵入廢氣管
的氨水閥開度。

(1) 啟動條件:
a. 空氣壓力 > 4kg/cm²
b. 廢氣溫度 > 250°C
c. 廢氣流量 > 40m³/min
d. NO_x 分析儀 > 40ppm
e. 氨水槽液位 > 30%
f. 觸媒壓差 < 50mmAq



監視畫面(#2): 800X600

(3) 氨水槽穩壓系統:
以氣動泵將氨水槽內氣體抽至
廢氣管內,控制氨水槽至微負
壓狀態,避免氣體外洩。

(4) 管線清洗系統:
氨水管清洗時,以純水注入氨水
泵管線內,清洗至氨水槽內。

圖三 PP 廠 SCR 流程圖

台塑石化麥寮轉化廠 第四套硫磺回收單元 (SRU#4) 更換為 低溫型氫化觸媒暨加熱型式優化等節能改善

，台塑石化麥寮廠區轉化廠

壹、前言

台塑石化公司轉化廠共有十個單元，主要產品為聚合級丙烯年產八十四萬噸，另有汽油、硫磺等產品。轉化廠秉持著公司節能減碳的精神，對製程技術提升永不停歇，除致力於跨單元能資源整合外，亦尋求國外最新技術，在製程操作安全穩定下，朝淨零排放目標邁進。

轉化廠於二〇二〇至二〇二二年期間，共完成七十五項改善案件，總共投資二億九千五百六十五萬元，二氧化碳減排達九萬

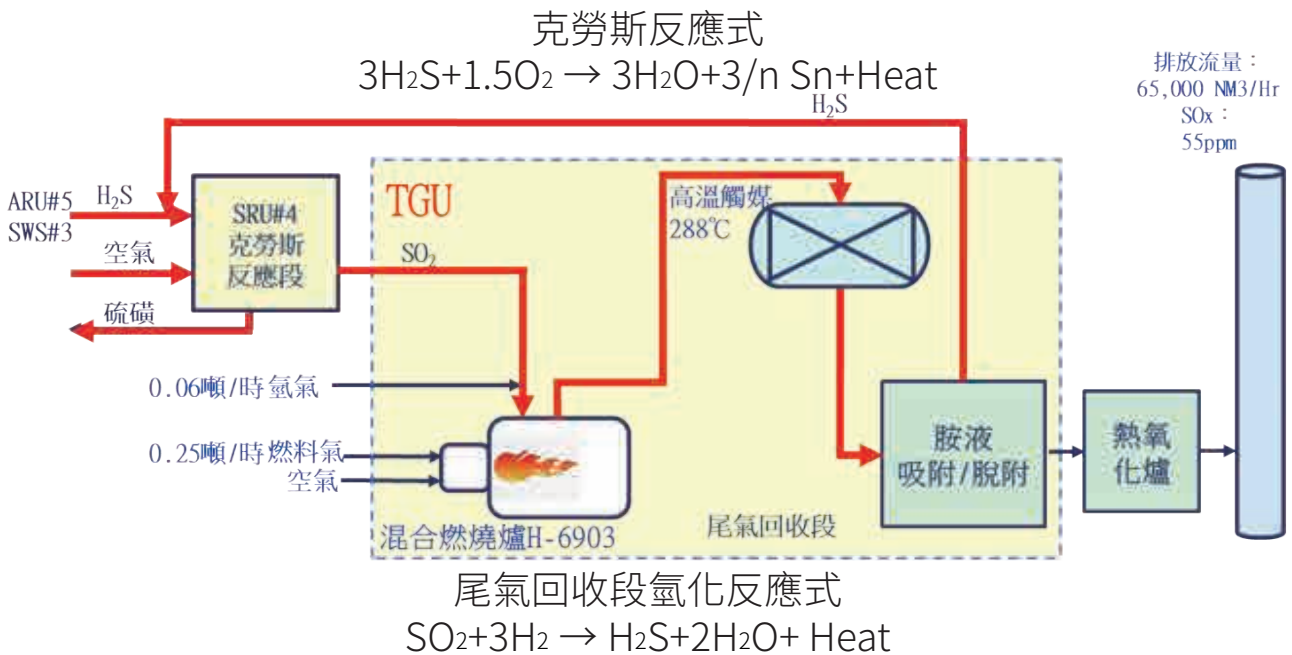
九千六百九十一噸一年。

此次分享案例即為追求低碳製程，將反應器觸媒改為較低溫類型，同時為提高製程操作安全及穩定性，將入料加熱器由混合燃燒爐改為蒸汽加熱器，不僅降低操作所需之能耗，也改善了操作安全性及可靠度，優化製程操作。反應器變更為低溫類型的觸媒後，除有效降低能耗、減少溫室氣體排放外，同時也進一步提高了硫磺回收率，降低了煙囪硫氧化物的排放，兼顧了友善環境的企業責任。

貳、製程介紹

轉化廠第四套硫磺回收單元，如圖一製程流程簡圖（Sulfur Recovery Unit 4，簡稱SRU#4），屬煉油廠第四次環評內第五期變更所增建之單元，於二〇〇八年入料開車，所使用之製程技術仍採用於一九九八年，美國Black & Veatch（Pritchard）之基本設計，該單元主要處理胺液再生單元（Amine Regeneration Unit, ARU）及酸水汽提單元（Sour Water Stripping, SWS）等富含硫化氫（H₂S）之酸氣，經克勞斯（Claus）反應轉化生成硫磺。克勞斯反應段硫磺回收率雖已達百分之九十五，製程為提升硫磺回收率及達到環保要求，另設置尾氣回收段（Tail Gas Unit，簡稱TGU）。（如圖一虛線框）

克勞斯反應段係將入料三分之一的硫化氫，經與空氣混合於硫磺反應爐燃燒成二氧化硫，剩下之硫化氫與二氧化硫於克勞斯觸媒反應器反應生成硫磺，經克勞斯反應段處理後之尾氣仍含有百分之四至五未反應之硫化物，這些尾氣會再送入尾氣回收段與加入之氫氣，經混合燃燒爐加熱至反應溫度（攝氏二八八度），於氫化觸媒作用



圖一 硫磺回收單元製程簡圖

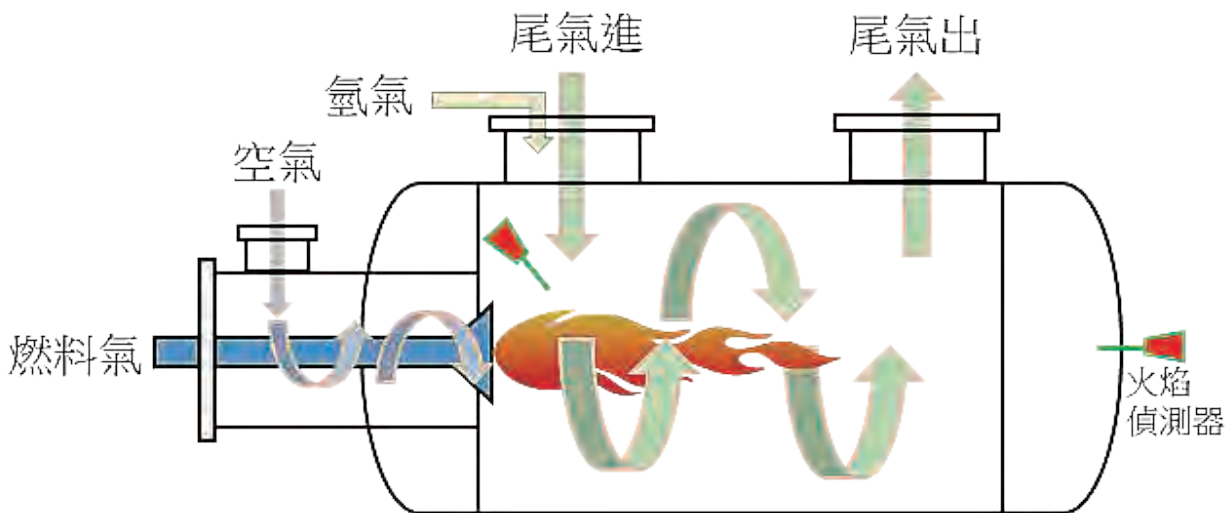
下，將二氧化硫與氫氣轉化成硫化氫，再經胺液吸收塔吸附，富含硫化氫之胺液，於再生塔脫附硫化氫，最後硫化氫再送回前段克勞斯反應段，如此使硫磺總回收率達百分之九十九·九以上，經脫除硫化氫後的尾氣則送至熱氧化爐焚化，符合排放標準後，經由煙囪排放至大氣。

參、現況及操作改善說明

一、現況說明：

尾氣回收段其氫化反應器使用之鈷鉬觸媒，於加氫反應過程為放熱反應，原設計採用線上混合燃燒爐加熱（Inline Burner / Mixer，以下稱混合燃燒爐）將溫度升溫至反應所需溫度攝氏二八八度，因而無法使用高溫蒸汽加熱。現況操作有如下問題點：

1. 氫化反應器反應溫度高，造成能耗偏高。
2. 採用線上混合燃燒器（如圖二），因直接加熱尾氣，燃燒產生的二氧化碳及水，使製程流體量增加，加重後段處理之能耗。



圖二 線上混合燃燒爐之加熱方式為燃氣燃燒和尾氣升溫在同一空間中，燃燒不完全加熱後尾氣會含一氧化碳等碳化合物

3. 燃燒使部分入料氫氣被當成燃料，造成氫耗偏高。

4. 因製程特性燃燒空氣不可過量（燃氣與氧平衡操作），容易造成燃燒不完全，易使下游氫化反應器產生積碳（如圖三），降低觸媒反應活性，並有壓差升高導致整體煉量受限之問題。



圖三 若定檢開槽反應器上層觸媒表面附著碳粉，需抽除篩分及更新上層十公分厚度的觸媒

二、改善動機：

為提升製程操作安全和可靠性，若能降低反應溫度，除可降低加熱所需之能耗，另可將操作風險較高的混合燃燒爐，改為蒸汽加熱器；由於反應為放熱反應，依據勒沙特列原理，降低反應溫度，有利於反應的進行，提升轉化率，如此進一步提高回收尾氣中的硫化物，進而減少煙囪硫氧化物的排放。

三、改善說明：

第一階段、更換低溫型觸媒種類：

尾氣回收段之氫化觸媒採用新型低溫觸媒評估（操作溫度攝氏二二〇度），經洽詢觸媒廠商及參考國外之相關期刊和改善案例後，並考量業界已有使用實績，且使用上效能較原設計佳，因此規劃於原高溫觸媒使用壽命屆時，更換為新型低溫觸媒，以降低反應溫度節省加熱能源、進行減碳。

第二階段、更換混合燃燒爐為蒸汽加熱器、提升穩定度：

改為低溫觸媒後，相對操作溫度降低，混合燃燒爐於較低溫下操作，控制燃燒空氣使用量更易燃燒不完全，操作風險相對提高。由於改為蒸汽加熱器涉及基本設計變更，經邀請技術原廠一同檢討後，由技術原廠提供更後的基本設計資料，以確保變更後操作穩定與安全。

肆、改善過程

第一階段、更換低溫型觸媒種類：

配合觸媒更換週期，於定檢期間更換為低溫觸媒種類，開車後逐步調降混合燃燒爐之爐溫至攝氏二五〇度，煙囪排放等操作參數仍可穩定控制且正常，但若再降低操作溫度，混合燃燒爐之火焰偵測器，會有偵測不到火焰的情況發生，而造成安全保護邏輯連鎖作動，導致異常停車，經實際安全測試後，僅能控制於攝氏二五〇度之安全操作範圍。

第二階段、更換混合燃燒爐為蒸汽加熱器：

於二〇二二年定檢期間完成混合燃燒爐移

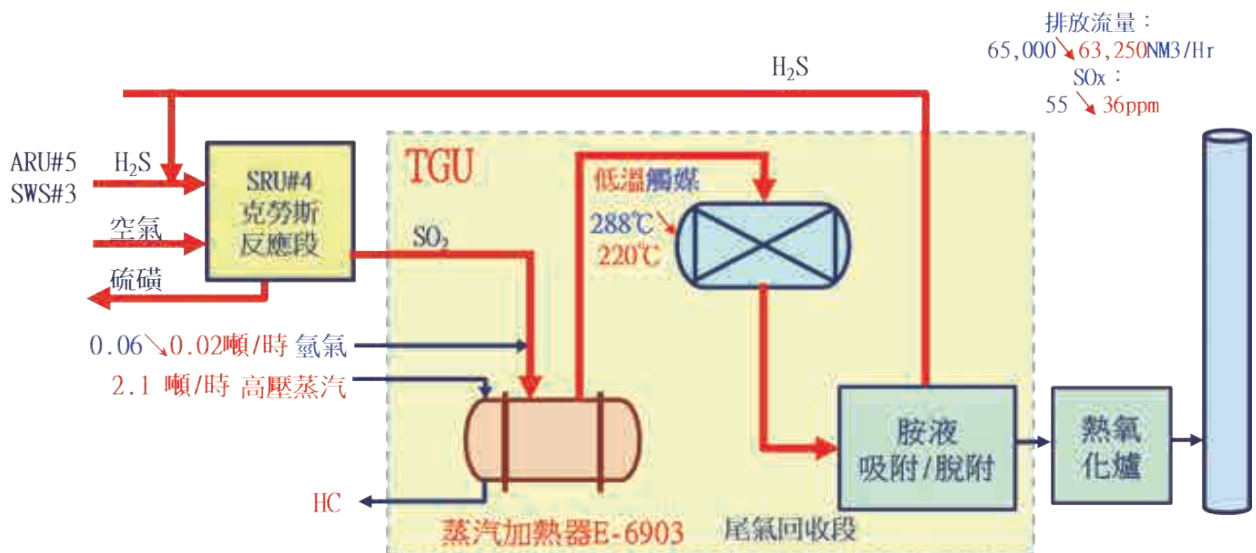
除，蒸汽加熱器安裝及管路配設等作業，並完成設備變更管理（MOC）、標準操作程序（SOP）修改及人員教育訓練等。（如圖四）



圖四 改善前 - 混合燃燒爐（上圖）、改善後 - 蒸汽加熱器（下圖）

開車測試結果：

開車過程較混合燃燒爐更快速且程序更為簡易，開車後於確認製程條件無異常後，即逐步降低反應器入口溫度至攝氏二二〇度，並監控反應器溫升狀況，以及煙囪排氣狀況。煙囪排放流量因少了混合燃燒爐產生之燃燒氣，煙囪排氣量約由六萬五千 Nm³/hr 下降



圖五 改善後 - 低溫觸媒與蒸汽加熱器流程圖



圖六 改善前後氫化反應器操作溫度及煙囪硫氧化物濃度趨勢圖

表一 改善前後效益比較表

煉量70%	單價 千元/噸 (2022 04 均價)	碳排係數 噸/噸	改善前 高溫觸媒 + 混合燃燒爐		改善後 低溫觸媒 + 蒸汽加熱器		效益 千元/年	碳減排效益 噸/年
			流量	二氧化碳 排放量 噸/時	流量	二氧化碳 排放量 噸/時		
			噸/時	D=B×C	噸/時	F=B×E		
燃料氣	20.366	2.403	0.25	0.60	0.00	0.00	$G=(C-E) \times A \times 8000Hr$	$H=(D-F) \times 8000Hr$
蒸汽	1.132	0.281	0.00	0.00	2.10	0.59	-19,018	-4,721
氫氣	84.000	8.800	0.06	0.53	0.02	0.18	26,880	2,800
效益總計							48,594	2,879

至約六萬三千二百五〇 Nm³/Hr。(如圖五，改善後低溫觸媒與蒸汽加熱器流程圖)

伍、改善結果

本改善案共投資三千七百七十九萬元，年效益約四萬八千五百九十·四萬元一年，回收年限約〇·八年，共可增加硫磺回收率百分之〇·〇三，減少煙囪硫氧化物排放量為七十六噸一年。

改善後氫化反應器入口溫度由攝氏二八八度、持續調整降至攝氏二二〇度，煙囪硫氧化物之濃度由五五 ppmv 持續降至三六 ppmv，詳如圖六，改善前後趨勢圖。

以下將對於硫磺回收單元於一般正常操作煉量百分之七十時，以改善前 高溫觸媒與混合燃燒爐，及改善後 低溫觸媒與蒸汽加熱器之公用流體、二氧化碳排放減量成效，以及效益計算進行分析：(詳表一所示)

能源使用及二氧化碳排放減量成效：

一、燃氣耗用：在以高溫觸媒搭配混合燃燒爐

時，需耗用〇·二五噸一時之燃料氣進行燃燒，以提升尾氣溫度至攝氏二八八度，在更換低溫觸媒與蒸汽加熱器後，燃氣即無使用，改善後總共減少〇·二五噸一時之燃氣耗用，二氧化碳減排量為〇·二五噸一時×二·四〇三噸一噸×八千小時一年，共減排四千八百噸一年。

二、蒸汽耗用：使用低溫觸媒並搭配蒸汽加熱器上線實際操作後，因加熱源改以高壓蒸汽，使蒸汽平均增加使用二·一噸一時，二氧化碳增加量為二·一噸一時×〇·二八一噸一噸×八千小時一年，共增排約四千七百噸一年左右。

三、氫氣耗用：使用混合燃燒爐於混合燃燒過程，部分氫氣會在燃燒過程中被當成燃料燃燒。改善前溫度攝氏二八八度燃燒模式操作時，平均氫氣補充量約〇·〇六噸一時，在更換蒸汽加熱器後，平均氫氣補充量約〇·〇二噸一時，共降低了〇·〇四噸一時的氫氣耗用，二氧化碳減排量為〇·〇四噸一時

×八·八噸／噸×八千小時／年，共減排二千八百噸／年。

四、二氧化碳減排：綜合以上所述之能耗使用，燃氣停用、增用蒸汽，以及減少氫氣使用後，總共減少二氧化碳排放量二千八百七十九噸／年。

效益計算：

一、燃氣節省效益：減少〇·二五噸／時×二十·三六六千元／噸×八千小時／年，合計四萬〇七百三十二千元／年的效益。

二、蒸汽增用成本：增用二·一噸／時×一·一三二千元／噸×八千小時／年，合計一萬九千〇一十八千元／年操作成本。

三、氫氣節省效益：減少〇·〇四噸／時×八十四千元／噸×八千小時／年，合計二萬六千八百八十千元／年的效益。

四、綜合以上之總效益，合計為年效益約四萬八千五百九十·四萬元／年。

陸、結論及推廣

由於塑化公司轉化廠第四套硫磺回收單元改善成效良好，已再積極推廣至公司內的煉製一廠第一、三套硫磺回收單元，目前正進行相關設計中，並將於未來幾年內於定檢期間陸續進行改善。

轉化廠持續以公司節能減碳十二項專案推動原則，並遵循4R之原則，持續探討可行節能減碳方案。因應國際ESG發展潮流及企業已將二〇五〇年達到碳中和作為目標，我們將朝以下四個面向持續精進改善：

一、持續導入智能化(AI)、數位轉型等新技術，來優化工廠製程操作、提高節能效益。

二、尋求國際先進設備，以提升設備的能源使用效率。

三、尋找低碳原料，如廢潤滑油、廢食用油或回收廢塑膠等。

四、開發低碳製程，如本案例未來於觸媒使用壽命屆時，將持續開發更低溫型觸媒來替代節能。

企業發揮棲地守護行動力 深入挺進荒野二號地

總管理處

「荒野二號地」位於新北市汐止大尖山，原本是產權屬南亞公司之林地，為山坡地保育區林業用地，總面積三·五五公頃，南亞公司持分二分之一，自一九八七年取得該土地後即保持原有林地狀況，完全沒有人為干擾與破壞，經南亞公司三十幾年的涵養與保護，調查發現該區生態非常多樣，在緊鄰台北都會區邊緣的淺山能有如此豐富的生態環境真的非常難得。

為此 Formosa 樂活圈苦思許久，該如何將這保育三十幾年的成果影響更多的人？同時又能保留如此好的生態環境，因而想起了荒野保護協會。該協會即是以「守護棲地」為宗旨，其宗旨提到「透過購買、長期租借、接受委託或捐贈，取得荒地的監護與管理權，將之圈護，盡可能讓大自然經營自己，恢復生機。」，正好符合我們企業對這塊土地未來的期待。



溪谷線生態調查終點 - 瀑布前大合照

圈護自然，捐出荒野二號地

荒野保護協會是 Formosa 樂活圈宜蘭龍潭湖生態教室長期合作的好夥伴，該協會成立於一九九五年，以購買、接受捐贈荒地並「守護棲地」為宗旨，經很多人的努力，一直到二〇一八年才在宜蘭冬山武荖坑以總價九十六萬元購入五百坪林地，該地即為「荒野一號地」，協會也在規劃買下二號地，鼓勵夥伴一人捐一元來買地，但一直沒有達成目標。

二〇二一年七月荒野保護協會劉月梅理事長帶著協會理、監事夥伴來到汐止，一入山即被山羌的叫聲吸引，涓涓溪水及豐富的蕨類生態，讓這群熱愛生態的荒野人深深感動。經溝通討論後，大家共同勾勒出以這塊土地「定存大自然、守護原生種」的願景，期待有機會企業能透過土地捐贈予荒野保護協會，將協會專家及志工的能量，與企業志工及資源整合，共同來守護這一片生態豐富的棲地，這樣的激動一直迴盪在每個與會者的心裡，期待能共同成就這樣一件有意義的事。

在眾多熱心人士多方的努力之下，終於在



荒野二號地由馥記山莊住戶後院穿越後進入



原始山林沒有路徑及步道，一次僅容一人通過



同仁一邊護著相機，一邊小心上攀

二〇二二年五月十七日順利完成汐止大尖山土地捐贈的所有程序，將南亞公司守護這塊棲地的能量，交由荒野保護協會來延續下去。荒野保護協會為感謝南亞公司的無私奉獻，特別選在二〇二二年六月二十五日荒野保護協會創會二十七周年的年會上，向會員宣布這個好消息，並頒發感謝狀給南亞公司，正式將此筆土地命名為「荒野二號地」。

探索荒野二號地，描繪生態樣貌

為了瞭解荒野二號地上的生態特色及地形地貌，荒野保護協會多次由對汐止人文與生態非常熟悉的林智謀老師帶領核心幹部，深入到山林裡探勘，尋訪生物遺跡、辨識動植物們，也規劃未來進行生態調查的可行路線，目前對於位在大尖山一隅的「荒野二號地」生態已有初步描繪，對於地形地貌也有一定掌握。

該地位在新北市汐止馥記山莊後方，為地勢陡峭之山坡地，山稜線到溪谷的高度落差約有三百公尺，荒野保護協會評估過後，分為兩條路線進行每月一次的生態調查，一條為山稜線、一條則為溪谷線，不同的環境樣貌會涵養不同的生態系，希望透過這樣的安排，能看到更完整的大尖山生態面貌。

荒野保護協會將初步的生態調查紀錄照片上傳到國際性的公眾科學社群網站「iNaturalist」，該網站為國家地理學會及加州科學院共同持有，截至二〇二三年二月底荒野二號地區域約有二十位觀察者、兩百六十九筆觀察紀錄，計有一百五十一個物種，該區域的生態環境可以透過網站進行了解及曝光。

不畏低溫，發揮棲地守護行動力

南亞公司於捐出這片土地後，仍然持續關注這筆土地動向，並且親自參與生態調查活動，由於荒野二號地較為原始，沒有已開闢之小徑或鋪設步道，路況較為不佳，因此荒野保護協會建議

參與人數為五人以內較為安全及方便，並於行前通知時說明本次路線為溪谷線，且會涉水建議穿著雨鞋或溯溪鞋等防水防滑之鞋子，以確保安全且順利地完成生態調查。

特別一提的是二月十五日荒野保護協會的生態調查，當日南亞公司由總經理室及台北管理處的同仁代表前往共同參與，Formosa 樂活圈則偕同創意設計中心的拍攝同仁一起去記錄這些難能可貴的畫面。我們與志工約在馥記山莊的巷弄裡集合，由熟悉當地環境的落羽松大哥、在地住戶兼志工的西米大哥帶領，我們則和都是第一次到荒野二號地的志工 Joe 一起跟隨他們的腳步進到棲地。

大家準時於馥記山莊現身，摩拳擦掌地準備發揮棲地守護行動力，好好探索荒野二號地的生態樣貌，然而當天天氣狀況不佳，一早就天色陰暗，更不用說當下體感溫度甚至只有攝氏十度，唯一值得慶幸的是號稱降雨時間與基隆不相上下的汐止沒有下雨，僅飄著若有似無的雨絲，讓大家的熱情不致熄滅，落羽松大哥關心參與的每一個人的登山經驗及體能、說明生態調查方法及注

意事項等，確保大家沒有疑問，才領著眾人不畏低溫地踏上前往荒野二號地的小徑。

窒礙難行轉而溯溪，親近原始山林

穿越山莊住戶的後院，我們踏上了通往荒野二號地的小徑，原以為會沿著這條平緩的路線慢慢前進，卻沒料到這只是剛開始的甜頭，起初尚且足以聚精會神地聽著前方落羽松大哥的說明及觀察身旁的植株，然而平緩的路只走了不到三分鐘，映入眼簾的卻是，土石滑動後裸露出的泥地，幾乎沒有立足的地方，一次僅容一個人緊貼著山壁，抓著草、扶著山壁前進，稍有不慎可是會踩空，直接滑下溪谷！

爬過山壁後，緊跟著前方大哥的步伐，趕緊上攀否則沒有能夠站穩之處，也因為落差太大，還好前面的夥伴回頭幫忙拉一把，加上手腳並用，不然還真是爬不上去呢！才站穩腳步還未能喘口氣，就能預見後面等著迎接的是崎嶇不平的陡峭山路及沿路泥濘，非常具有挑戰性。

耳邊傳來「嘩啦啦」水量充沛的溪水聲，心

思還在欣賞湍急的小溪流及地貌，馬上被落羽松大哥的一席話拉了回來，據他表示原先預定要走的路崩塌了，陸路窒礙難行，要改走水路，直接大腳一踩，踩進了溪水中，雖說有溪水沖刷的石頭不會生苔，不過依舊濕滑不已且不穩固，眾人還是小心翼翼地踩穩才前進，溪水的冰涼隔著雨鞋都能感受到，為了上攀而浸在水裡的手更是凍得讓人清醒，完全沒有意料到此趟生態調查，竟然會體驗到溯溪！



沿著潺潺小野溪溯溪而上

五感都被山林包覆，流水淙淙不絕於耳，清風拂面，雙眼所見是各種綠色，雙手時而覆滿泥巴、時而被溪水沖刷，吸進肺裡的是冷冽卻清新的空氣，帶著森林參雜溪澗的氣味，整個人有隨著山林脈動而呼吸之感，大口喘著氣，彷彿將在城市中的壓力都隨之呼散，全然被大自然接納、包容，親近原始山林讓人神清氣爽了。

留心觀察，草木中暗藏林間凶器

落羽松大哥撿起落在旁地上的果實看了看，便向大家介紹「這是水同木的果實，它屬於隱花果，類似一般食用的無花果，只是比較小，鳥類非常喜歡吃，水同木喜歡生長在高濕度的環境，因此在溪谷中常見到。」，在上攀的途中，落羽松大哥也會停下來看看長在石縫邊的蕨類，辨認它的種類，可惜跟不上攀登百岳經驗豐富的他，落在後頭加上潺潺溪水，實在難以聽清精彩的解說。

沿路上隨處可見一種小草，便依照生態調查的精神為植物拍了一張照片後，上傳到

「iNaturalist」網站上讓專家幫忙辨識，原來是冷青草又可稱作為樓梯草，喜歡潮濕陰鬱的環境，分布範圍都在山谷凹溝、溪流瀑布附近，就不難想見為什麼在荒野二號地有這麼多的觀察紀錄了，實際操作「iNaturalist」網站之後，發現該網站實在是親近自然生態的一大好用工具！

溪澗上傾倒了一棵筆筒木，大家得以就近觀察，落羽松大哥介紹樹幹上的紋路是葉子掉落時留下來的痕跡，佈滿的紋路就像蛇的斑紋，也因此被稱作蛇木，是大型蕨類的一種，聽完趕緊就著溪水清洗雙手的泥濘，再拿出手機將它拍照上傳網站留下生態調查記錄。

在攀爬的過程中，冷不防地被往回拉，明明身邊前後都沒有，先是嚇了一跳，冷靜下來後環顧一周，發現原來是被植物勾住衣物了，不以為意的以手推開，卻發現這回換手被勾住了，還帶有刺痛感，仔細檢查才發現原來這枝條上還帶著倒鉤，為了甩開反而讓它勾得更緊，在手上留下不少擦傷，在原始的山林裡真的不能掉以輕心，隨時都要提高警覺避免遇到這樣的「林間凶器」。



傾倒之筆筒樹，紋路完整漂亮



枝幹上佈滿尖刺的黃藤，宛如林間凶器



荒野二號地內常見的冷清草

再往旁一看，一根長滿尖刺的小樹幹，要是沒注意到碰上，後果可是不堪設想，沒想到有這麼危險的植物存在，立刻拿出手機拍下做為紀錄，後來上傳到「iNaturalist」網站，透過專家認證後

得知原來是黃藤，黃藤除了莖上有刺，葉軸末端也有鞭刺，是原住民族重要的纖維材料作物之一，這可是用痛、用傷痕換來的寶貴知識阿！

緣溪行，忘路之遠近

一路跟著志工們的腳步沿著小野溪溯溪而上，突然想起陶淵明的桃花源記「緣溪行，忘路之遠近」，上攀的過程瞬間就詩意了起來，也稱得上是當下眾人的寫照吧，懷著「復前行，欲窮其林」的心情上攀，期待後續的風景與生態樣貌，最後止步在一小座約六公尺高的小瀑布前，因為沒有預設，所以看見瀑布時是十分驚喜的。



落羽松大哥撿起水同木的果實講解

大夥兒在瀑布前合影，紀念一下這一趟難得且頗不容易的生態調查，落羽松大哥說明了溪谷線一般生態調查的時長及路程，此趟因為考量大家的體能及路況濕滑，所以花費較多時間，往後大家熟悉地形，可以做比較仔細的生態紀錄及調查，此行可惜天氣、路況不佳，甚少聽見蟲鳴鳥叫，也較難觀察到動物出沒，連動物的排遺、腳印痕跡也難以觀察，所以皆以植物為主。



志工 Joe 觀察生長在溪流中石頭邊上的蕨類

想到來時的路如此不易，回程豈不是更加艱難，果不其然差一點連滾帶爬的下山，每一步都小心翼翼，一下子就不見志工大哥們及同仁的身影，甚至有些路徑上去的時候可行，下來的時候則走不通了，真真切切地體會到什麼叫筲路藍縷、闢徑拓荒了，志工還分享他攀爬到一半，突然腳上感覺不對勁，脫了鞋才發現竟然是一隻螞蝗！

守護棲地，共同為大自然奉獻一份心力

「不識廬山真面目，只緣身在此山中」，荒野二號地的地形變化很大，有小野溪、山谷，也有山稜線，高、低海拔不同所呈現的生態樣貌也有所差異，山雖然放眼望去四時皆綠，但隨著季節遞嬗，四季都會呈現不同的綠，其中植物的樣貌更是隨著花季、結果、落葉、新芽等而有所不同，難以從局部而窺見全貌。

生態調查必須是經年累月、反覆進行的活動，有些生物會有季節性的變化或是出沒頻率的不同，持續的觀察可以探索更多的生態樣貌，藉由調查可以規劃守護山林、適合涵養大自然的方式，透

本專案由荒野保護協會建立，主要記錄於2022年荒野役安南亞塑膠工業股份有限公司捐贈之荒野2號地及週邊的生機，願此地得以永久保存，讓生物在此生生不息，自然繁衍。
閱讀更多 >

荒野2號地週邊生態記錄

▼ 昨天日記

概要

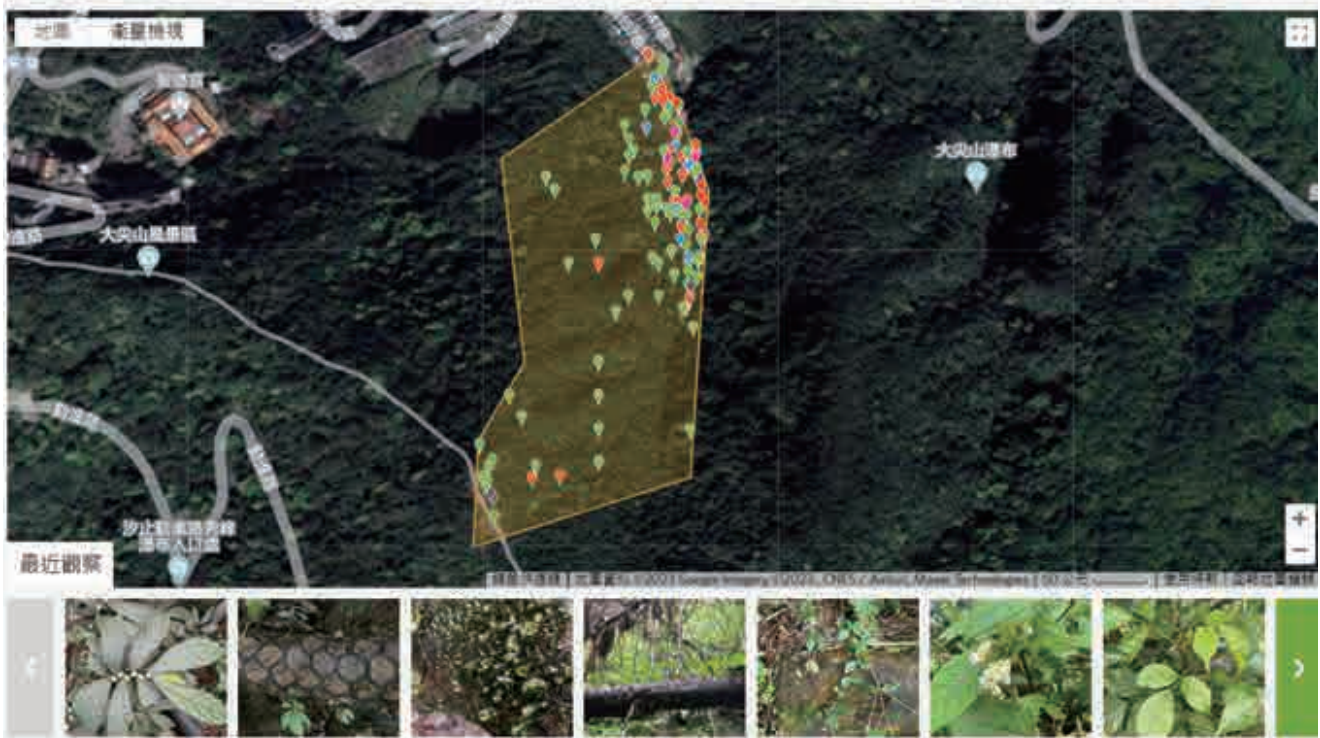
269	151	66	19	統計
植物標記	物種	標本定名	標本觀察	

最近觀察

- 冷水草 *Elatostema lineolatum* 2 一個月前
- 筆筒樹 *Sphaeropteris leptifera* 1 一個月前
- 未知 1 個月前
- 鹿尾苔蘚 *Fissidens* 1 個月前

目前荒野二號地之調查紀錄及物種

觀察地圖



將本次生態調查記錄上傳 iNaturalist，不認識的物種上傳後交由網上之專家協助辨認

過荒野保護協會的努力，還有南亞公司、Formosa 樂活圈共同參與，相信可以更了解荒野二號地，匯聚眾人之力，一起守護棲地、保有生物的多樣性，將大自然的美好帶給更多人。

本次活動影片及照片紀錄，可上 Formosa 樂活圈官方網站 <http://www.formosalohas.com.tw/> 欣賞，二〇二三年最新活動訊息請加入 Formosa 樂活圈 Facebook 粉絲團 <https://www.facebook.com/formosalohas/>，獲得最新消息！



Formosa 樂活圈
官方網站



Formosa 樂活圈
FB 粉絲專頁

二〇二二公益入鄉藝文紮根—— 全台走透透藝術下鄉零距離 台塑企業暨王詹樣公益信託 （創辦人：王永在） 「臺灣特色文化發展計畫」二〇二二年記者會

總管理處

台 塑企業暨王詹樣公益信託秉持著創辦人王永在先生「發揚臺灣傳統藝術及本土特色文化的使命」，自二〇一一年起推動「臺灣特色文化發展計畫」，每年邀請在地知名表演團隊，包含歌仔戲、兒童劇團、布袋戲、台語音樂劇等文化藝術團體，共同深入偏遠鄉鎮巡演，至二〇一九年底，已演出三百六十二場，累計超過三十六萬觀賞人次，每場演出均獲得地方鄉親熱烈迴響及肯定。

二〇二〇年原規劃辦理二十七場次演出，再投入逾八百四十萬元，累計贊助達一億〇七百萬

元。然而，二〇二〇至二〇二二年因受新冠肺炎疫情影響，為避免群聚的相關風險，暫停辦理演出。

疫情後恢復將高品質的演出帶入偏鄉

所幸二〇二二三年因疫情趨緩，「臺灣特色文化發展計畫」再次結合知名的「明華園戲劇總團」、「如果兒童劇團」、「蘋果劇團」及「亦宛然掌中劇團」，合作推動二十七場「公益入鄉、藝文紮根」演出。透過各劇團精彩的劇碼，提升偏鄉的藝文水平，注入新的動力與表演多樣性。



李純正代理資深副總代表台塑企業暨王詹樣公益信託致詞

二〇二三年「臺灣特色文化發展計畫記者會」於三月十四日在臺北市立兒童新樂園舉行，台塑企業暨王詹樣公益信託由台塑企業總管理處李純正代理資深副總代表出席，各劇團也精心設計簡短劇碼現場表演，感謝台塑企業暨王詹樣公益信託長期贊助，並宣傳本年度各場次演出。

各劇團肯定台塑企業暨王詹樣公益信託 以具體行動支持藝術文化

國內知名藝文團隊之團長與執行長也一同出席，如「明華園戲劇團」陳勝福總團長及陳昭賢執行長、「如果兒童劇團」趙自強團長、「蘋果劇團」方國光團長及「亦宛然掌中劇團」李蔡素貞團長及李俊寬執行長均親自蒞臨記者會，他們對於台塑企業多年來支持表演藝術文化向下紮根的具體行動給予肯定，同時也特別向「台塑企業暨王詹樣公益信託（創辦人：王永在）」表達感謝之意。

因為此計畫不但長期穩定地為劇團及偏鄉搭建演出舞台，還贊助滋養本土劇團，使傳統藝術得以向下紮根，達到永續經營與傳承的目的外，也讓當地鄉親可以就近在社區中觀賞高品質的



蘋果劇團現場演出

表演，提升地方文化氣息，開啟了孩子們的藝術視野，一舉數得，多方受益。

李純正代理資深副總裁致詞時表示：「台塑企業暨王詹樣公益信託」長期致力於社會福利、教育、醫療等公益事業，同時也非常關心臺灣表演藝術文化的傳承與發揚，所以從二〇一一年開始推動「臺灣特色文化發展計畫」，贊助劇團到臺灣各鄉鎮巡迴演出，每場演出都獲得熱烈的迴響與肯定。「王詹樣公益信託」主任委員王文淵先生，一向積極投入各項社會公益，除了持續關懷臺灣文化藝術發展之外，還與法務部「矯正署」合作，在全臺五個監獄針對收容人推動「向陽計畫」戒毒班，兩年內回監率從百分之六十至七十，大幅降到百分之十以下，成效很好。

此外也設置「兒少機構獎助學金」及推動「罕見疾病照護」、「受暴家庭協助」等公益項目，希望長期而且有計畫地幫助社會上有需要的弱勢族群或個人，最後更呼籲希望透過媒體朋友的報導，能夠帶動更多企業團體一起加入，共同做公益，為了促進整體社會的和諧而努力。

大家攜手齊心，推動藝文紮根，公益入鄉

各團團長進一步回應表示，很高興在疫情後能恢復與「台塑企業暨王詹樣公益信託」的合作，透過本計畫將大型戲劇表演帶給比較少進劇場、比較難欣賞到這類作品的大朋友小朋友。尤其

劇團們經歷辛苦撐過疫情後，很珍惜繼續向全臺各地的民眾說各種有趣故事的機會，將盡力把戲做到最好，賣力演出，以最高品質的表演來回報大家。也很希望各地民眾都能享受在台塑企業暨王詹樣公益信託的推動下，所帶來的文化活動。



亦宛然掌中劇團搭配現場樂師演奏演出



如果兒童劇團現場演出



明華園戲劇團現場演出

二〇二三年二十七場的公益演出，安排長期合作的「明華園戲劇團」、「如果兒童劇團」、「蘋果劇團」及「亦宛然掌中劇團」持續攜手共同推動，帶給全台灣各地的民眾，在疫情後能走出戶外，欣賞王詹樣公益信託及各劇團精心為大家準備的戲碼，兼顧了老、中、青、幼各年齡層的不同喜好，更涵蓋兒童劇、歌仔戲、布袋戲等的表演節目，為王詹樣公益信託「臺灣特色文化發展計畫」增添多元藝術風貌。各劇團演出時間可至「王詹樣公益信託」網站（www.wjytrust.org.tw）查詢，歡迎前往觀賞。



大合照：

李純正代理資深副總、明華園戲劇團陳勝福總團長及陳昭賢執行長、如果兒童劇團趙自強團長、蘋果劇團方國光團長、亦宛然掌中劇團李蔡素貞團長及李俊寬執行長，與記者會現場演出團隊

台塑企業暨王詹樣公益信託（創辦人：王永在） 「燃星計畫」與「未來之星」投入第十三年 傾注全力培育體壇之星

總管理處

人稱「夜市球王」，來自永和樂華夜市「阿德糖葫蘆」攤位的曾俊欣，現在已是國際職業網球賽場上備受矚目的新星，更被美國媒體譽為「亞洲最具天賦球員」。台塑企業暨王詹樣公益信託（創辦人：王永在）從二〇一五年起即贊助當時年僅十三歲的曾俊欣，九年來的支持成為曾俊欣不斷進步的堅強後盾，曾俊欣也不負眾望，在二〇二二年世界排名闖進百大，年終更獲得「ATP 新生代總決賽」門票及「ATP 新人獎」提名。

曾俊欣長期穿梭於世界各國訓練及參賽，

不斷學習並增加經驗，也不忘懷抱感恩的心，透過不定期寄送明信片、賀卡等表達對台塑企業暨王詹樣公益信託的感謝，並分享訓練的心路歷程及參賽成績。

來自宜蘭的林昀儒，是現在大家熟知的「小林同學」，被媒體譽為「台灣二十年來最強選手」，更是國際賽場上的常勝軍。台塑企業暨王詹樣公益信託從二〇一五年開始贊助當年十三歲、即將嶄露頭角的林昀儒，九年長期支持林昀儒參與國際賽事、增強實力，林昀儒也持續在體壇寫下好成績，屢屢擊敗世界排名前十名的



李純正資深副總、蔡文鐘副院長、戴琬琳副組長、廖海帆副理事長、趙重光理事長、趙豐邦會長、吳宜倫理事長及選手、家長合照



趙豐邦會長（左 1）、趙重光理事長（左 2）、蔡文鐘副院長（左 3）、李純正資深副總（左 4）、戴琬琳副組長（左 5）、廖海帆副理事長（左 6）、吳宜倫理事長（左 7）



撞球選手吳坤霖（左 1）、桌球選手家長代表（左 2）、網球選手梁恩碩（右 2）及羽球選手理事長代表（右 1）致贈感謝卡片



「台塑燃星，點亮繁星」簽約儀式合照，李純正資深副總（左 1）、蔡文鐘副院長（左 2）、廖海帆副理事長（左 3）、趙豐邦會長（左 4）、趙重光理事長（左 5）、吳宜倫理事長（左 6）

選手，並在二〇二一年初次踏上奧運殿堂，一舉獲得混雙銅牌，最高世界排名更來到第五名。

林昀儒及其父親在奧運返台後親自前來台塑企業拜訪，還特別準備了蝴蝶牌「超級林昀儒刀板球拍」，親自簽名後贈送給總裁與王文潮常務委員，以表達心中的感謝之意。

王詹樣公益信託擔任幕後推手，協助年輕有潛力選手出國參賽

台塑企業暨王詹樣公益信託長期致力推廣體育發展，自二〇一一年起推動「燃星計畫」及「未來之星」，贊助網球、桌球、撞球、羽球等項目之年輕潛力選手出國參賽及培訓，汲取國際賽事經驗，提升實力。

為進一步協助我國年輕有潛力的選手爭取積分，在國際排名上取得一席之地，也贊助辦理「台塑盃男／女子職業網球錦標賽」及「台塑盃亞洲花式撞球錦標賽」等基礎職業賽事。

同時為更全方位照顧體壇之星，自二〇一六年起透過長庚醫療體系提供兩項計畫贊助選手免

費健檢、特約門診等服務，透過完善的醫療照護支持，讓選手們可以發揮訓練成果及迎接挑戰。

今年兩項計畫已邁入第十三年，截至目前總共投入超過三·二億元、贊助人數達三百六十二人次，贊助的選手累計已獲得超過三百八十三項國際賽冠軍，成果亮麗。

「燃星計畫」及「未來之星」 贊助二十六名年輕有潛力選手，備受肯定

今年「台塑燃星暨未來之星聯合記者會」於二〇二三年三月二十八日在「典空間」舉行，台塑企業暨王詹樣公益信託由台塑企業總管理處李純正資深副總代表出席，長庚運動醫學委員會由桃園長庚紀念醫院蔡文鐘副院長代表出席，教育部體育署競技組戴琬琳副組長也出席記者會，向王詹樣公益信託致上最高敬意，對於多年來深耕體育、培育年輕潛力選手給予肯定。

網球協會副理事長廖海帆、桌球協會理事長趙重光、撞球總會會長趙豐邦、全民羽球發展協會理事長吳宜倫，及二十六名選手（及家長）

也齊聚向王詹樣公益信託表達最誠摯的感謝，並期許選手能把握每一場比賽及訓練，發揮出最好的表現來回饋王詹樣公益信託的幫助。

疫情後選手積極參賽，突破自我、創佳績

新冠肺炎疫情延燒將近三年，不免讓選手對體壇生涯產生不確定性，但台塑企業暨王詹樣公益信託仍持續投入資源，協助選手們在國內進行常態訓練，提升水準，而隨著全球賽事陸續恢復辦理，選手開始積極投入各項國際賽事，且獲得好成績。二〇二三年共贊助二十六位年輕有潛力的選手，大家都努力突破自我，在國際舞台上發光發熱。

台塑網球之星由曾俊欣領軍，世界排名闖進百大

網球項目今年共贊助十名選手，五名男子選手包含自二〇一五年起即開始贊助的曾俊欣，世界排名在去年闖進百大，年終更獲得「ATP新生代總決賽」門票，為台灣第一人！還有今年初首度參加「澳洲網球公開賽」且連過三關勇闖會內賽的許育修，及今年甫獲「泰國挑戰賽」



網球選手曾俊欣獲 2022 年「ATP 新生代總決賽」門票
(照片來源：ATP 官網)



網球選手葛藍喬安娜在 2022 年「突尼斯世界巡迴賽」獲得單打冠軍
(資料照片來源：網球協會)

亞軍的吳東霖，還有去年拿下兩座青少年賽事冠軍的周曉風，以及目前國內十八歲組排名第一位的洪可浩。

五名女子選手為今年在「泰國暖武里國際女子網球賽」摘下雙打冠軍的梁恩碩，以及去年在「突尼斯世界巡迴賽」獲得單打冠軍的葛藍喬安娜，還有去年在「埃及開羅世界巡迴賽」獲單打冠軍的楊亞依，及去年分別獲得兩座及四座青少年賽事冠軍的朱秣亞和蔡宇甯。



桌球選手林昀儒奪 2022 年阿拉木圖混雙冠軍（搭配陳思羽）、男雙冠軍（搭配廖振珽）、男單亞軍（照片來源：WTT Facebook）



桌球選手鄭樸璿在 2022 年「波蘭弗瓦迪斯瓦沃青少年挑戰賽」獲得 17 歲組及 19 歲組單打冠軍（照片來源：WTT Facebook）

台塑桌球之星林昀儒新生代崛起，
用實力登上國際舞台

桌球項目今年共贊助四名選手，兩名男子選手包含從年僅十三歲起即接受贊助的「新桌球一哥」林昀儒，不但在「東京奧運」獲混雙銅牌，為國爭光，且世界排名保持在前十名，還有去年在「杜哈支線賽」贏得單打冠軍的黃彥誠；兩名女子選手為去在「波蘭弗瓦迪斯瓦沃青少年挑戰賽」獲得單打冠軍的鄭樸璿，及去年在「法國世界中學運動會」獲雙打亞軍的蔡昀恩。

台塑撞球之星陳佳樺擊 敗英國傳奇，一舉摘金

撞球項目今年共贊助十名選手，五名女子選手包含去年在「加拿大公開賽」力退英國傳奇選手艾莉森費雪奪下后冠，且目前世界排名第七位的陳佳樺，及王婉菱、范育瑄、呂翊瑄及江水淨；五名男子選手包含今年初即在「世界花式撞球錦標賽」摘下銅牌的吳坤霖，還有去年在「英國世界雙打賽」及「美國公開賽」皆闖進四強的柯秉中，以及唐境霆、柯秉漢、謝佳臻。



撞球選手陳佳樺在 2022 年「加拿大公開賽」力退英國傳奇選手艾莉森費雪奪下后冠（照片來源：Pro Billiard Series）



撞球選手吳坤霖在 2023 年「世界花式撞球錦標賽」摘下銅牌（照片來源：taka images）

台塑羽球之星雙打組合嶄露頭角，指日可待

羽球項目今年贊助二〇二二年底在「挪威國際系列賽」攜手獲得雙打冠軍，陳子睿及盧震，深具潛力，未來指日可待。



羽球選手雙打組合陳子睿及盧震在 2022 年「挪威國際系列賽」攜手獲得雙打冠軍（資料照片來源：陳子睿 Facebook）

阿嬤的溫情

總管理處醫學事業發展中心 台塑健康關懷團隊

小孫女的陪伴

廟埕前偌大的廣場上，騎著粉紅腳踏車的小身影，及肩的頭髮迎風飛揚著，夏日午後的風伴隨女孩銀鈴般的笑聲不絕於耳，更不時揮舞著手，用台語大叫著：「阿嬤，妳看，我在這裡！」阿嬤回應著：「涵仔，小心一點喔。」

在父母親離異後，因為父親需上班的緣故，涵仔就一直由阿嬤拉拔長大，平日吃住一起，日子過得簡單而樸實。除了上學時間外，涵仔都圍繞在阿嬤身邊，童稚的聲音，阿嬤阿嬤的叫著，阿嬤嘴上雖叨念著涵仔太頑皮、太吵，不過在阿嬤那寵溺的語氣裡，卻透露著對這個小孫女滿滿的疼愛！

剛認識王阿嬤時，王阿嬤臉上總是掛著滿滿的笑容，縱使是不識字，王阿嬤都會認真的遵從執行我們說明的衛教內容，並且總是對我們說：「妳們是在為我的身體好，身體是自己的，本來不懂就算了，但是現在有台塑健康關懷團隊的健管師、營養師、體適能教練教我該怎麼做，就應該要好好聽，這樣身體才會好。」就因為王阿嬤的正向想法，讓原先身體有部份異常偏高的數值，都開始慢慢控制下來，看著王阿嬤健康改善數據，我們都相當高興，王阿嬤自己更是驚訝於她只做了小小的飲食與運動調整，成效竟然可以這麼好，開心地說：「幸好有妳們跟我說，不然我都傻傻地吃，不知道原來這樣的飲食對身體這麼不好。」



阿嬤擔心著自己身體狀況，感到相當難過

好景不常

這天，我們的到訪，看到可愛的涵仔一樣在陽光下的燦爛笑容，但鏽蝕的鐵門旁，王阿嬤卻一臉抑鬱地望向孫女天真的笑容，深深嘆氣，不捨與難過的情緒凝聚在這嘆息中，沉重的心情不言而喻。詳問之後，王阿嬤告訴我們因近日感到身體不適，到醫院就診，卻診斷出罹患癌症。

王阿嬤滿臉愁容的告訴我們，她擔心的不是自己生病，表示自己都活到這把年紀了，生死之事沒什麼好怕的了。她擔心的是萬一不久人世，這個才讀幼兒園的小孫女該怎麼辦？想到她的兒子既要上班工作，如果又要獨力照料這個這麼小的孩子，怕是分身乏術。

王阿嬤因接受癌症治療及擔憂的心情，在生理心理的雙重壓力下，使得近日常常食不下嚥，睡眠品質也相當差，看著阿嬤面容憔悴的模樣，再加上癌症治療的副作用，原本稍微提升的肌肉量和健康的飲食習慣，又開始每況愈下，幾次訪視，總是看到她臉上掛滿著憂傷的情緒，說話也是有氣無力的，逐漸消瘦的臉龐讓她看起來越滄桑。



定期 i 醫體健儀量測，針對體組成結果衛教王阿嬤飲食如何調整

祖孫情的愛無限

我擔憂著王阿嬤的身體會因長期壓力承受不住，了解到王阿嬤的難處後，我們慢慢跟王阿嬤解釋飲食跟癌症治療的關聯性，並勸說王阿嬤積極接受治療，配合足夠的營養，選擇良好優質的蛋白質，也跟王阿嬤說：「阿嬤，你要依照時間治療、多吃營養的食物，你的身體如果照顧好，才能好好把孫女扶養長大。」王阿嬤聽著我們這麼說，這才點頭回應說：「好啦，妳們說的也是，畢竟我最放不下、不捨的也是這個孫女，如果不是因為要照顧她，我這把年紀了，真的走了也沒什麼好怕的，但是為了孫女，我會好好聽妳們的話，盡量多吃一些有營養的東西，至少還能照顧這個孫女到再大一點。」

暖心樂相隨

後來只要有到王阿嬤家附近訪視，我們也會特別繞過去陪陪王阿嬤說說話，我也藉此了解王阿嬤最近食慾狀況和飲食情形，王阿嬤在慢慢增加進食量及選擇適合的食物後，漸漸地感覺到她

開朗起來，氣色也變好許多，i 醫體健儀量測結果，發現王阿嬤的身體狀況改善很多，逐漸恢復原有的肌肉量。

偶爾我們訪視路過，都能看到王阿嬤正開心的跟街坊鄰居話家常，王阿嬤跟我們說著回診情形：「醫生說我現在狀況穩定，只要按時回診，固定服藥，正常的飲食生活就好了。」看著王阿嬤和涵仔祖孫倆有說有笑的畫面，涵仔阿嬤終於重新拾起臉上燦爛開朗的笑容，也讓我們的心跟著溫暖起來。



台塑健康關懷團隊 -
愛關懷影片 QR CODE



因身體狀況逐漸好轉，王阿嬤也非常開心

生活休閒

如何趣日本騎車旅遊

最近看了部非常精彩的電影「TOP GUN 2」，主角 TOM CRUISE 駕駛戰鬥機展現精彩空中纏鬥戲碼外，帥氣騎著重機奔馳更是本片吸睛之處，而「騎重機」更是許多人男生的夢想，我當然也不例外，於是在二〇二一年取得重機駕照後，展開重機人生新頁，足跡遍及台灣各地包括海岸、花東、墾丁及各山區道路，騎了五年後，有了到國外騎車的想法，「日本」一直以來都是台灣人最愛旅遊國家的首選，而且日本超高水準的道路品質，以及平等路權規定（125cc 以上機車可行駛高速公路），還有日本國民遵守交通規則的高素質，在日本騎車真的是一種超優質的享受，



九州高千穗町公路

徐吉甫



北海道阿寒湖公路

於是規劃了同時滿足旅遊和騎車二個夢想的旅行，並在二〇一六到二〇一八年期間陸續完成沖繩騎車遊、北海道騎車遊及九州騎車遊。日本旅遊的玩法、景點的選擇，谷歌隨便一查都有一堆人在分享，所以本篇不再贅述，針對如何去日本騎車旅遊分享心得！

一、駕照

想要去日本租機車旅遊要準備三寶（即護照、駕照、駕照日譯本），其中「駕照日譯本」辦理方式非常簡單，只要持機車駕照至監理站申辦，亦可在監理服務網註冊後網路申辦。依日本的交通法規，機車分為以下三種類別：原動機付自車（50cc 以下）、普通自動二輪車（50、400cc 以下）、大型自動二輪車（400cc 以上）；而台灣的機車駕照區分三種類別：輕型機車駕照（可騎乘 50cc 以下機車）、普通重型機車駕照（可騎乘 50、250cc 以下）、大型重型機車駕照（可騎乘 250cc 以上），所以你持有普通重型機車駕照在日本只能租 250cc 以下的機車騎乘，若持有大型重型機車駕照則可以租任何車款機車騎乘。

二、租車

租車公司會在預訂的取車時間，將預訂的機車檢查及整理好，並加滿油後擺放在店門口，等候租車人的到來，這就是日本做事嚴謹的態度，所以在日本租車務必準時在預約時間來取車。想在日本租車，可以選擇日本連鎖重機租車公司「Rental819」於全國均設有出租據點，可於該公司官網登錄後，選擇取得地點、租用車款、取還車日期及其他必填個人資訊即可預約租車，除此亦可斟酌加購保險，一般有車輛補償險（車身損傷的補償險）及任意保險（強制險以外的事故責任險），其他如安全帽、防摔衣等騎車安全設備均可向店家承租，可說是最方便的選擇。到達當地後，就可以在預約的時間內前往店面領車。領車時店員會索取護照、駕照和駕照日譯本，若無預付租金的話，則會在此時繳清。交車時店員會作簡單機車各項功能使用教學外，會協同租車人檢查一遍車身，若發現已有損傷請當場反映，以免還車時徒增糾紛，等一切都確認OK後，就可以上路了。



取車手續完成，準備上路囉！



自助加油



人工加油

三、加油

台灣油品分為98無鉛、95無鉛、92無鉛及高級柴油等四種，而日本油品分為「黃色油槍的ハイオク・98無鉛」、「紅色油槍のレギュラー・95無鉛」、「綠色油槍の軽油・柴油」等三種，所租的車款加什麼油品，取車時租車公司會主動告知，加油時看不懂日文沒關係，記住顏色就對了。加油的方式，跟台灣一樣也有採人工加油和自助式加油，可自行選擇加油的車道來加油。對了，很多人都知道「甘巴爹」是「加油」的意思（但這是精神上的鼓勵意思），千萬不要到日本加油站跟加油員講「甘巴爹」喔！



交流道料金所繳費

四、高速公路

1. 收費方式：日本高速公路之料金所（即收費站）均設置於開道出入口處，收費方式有ETC及人工收費二種。若租車有購買ETC儲值卡，可走ETC通道進出，費用會自動扣款；若租車無購買ETC儲值卡，則要走一般通道進出，進交流道的料金所會抽一張通行券，下交流道時要用這張來繳費，請妥善保管，因為我騎的是機車，基本上沒有ETC，故請進走「一般」通道，將剛才的通行券交給收費員或塞進收費機，付錢就可以離開了。

2. 休息站：日本的休息站區分有道之駅、PA（Parking Area）及SA（Service Area）三種。道之駅為非高速公路之休息區；PA為高速公路短程休息區（設備較為簡單，僅有基本的廁所及販賣機）；SA為高速公路長程休息區（設備較為完善，設有餐廳、土產店及休息區），日本的休息站都非常有特色，規劃行程時千萬不要過於疲勞騎車，中途安排個休息站，能適時休息外，也能讓你體驗途經的地方景色和名產。

五、行車必備常識

機車是台灣人再熟悉不過的交通工具，但機車在台灣方便性也造成行車亂象，包括鑽車縫、隨意停車、路權不明確等。在日本騎車由於路權平等，可以享受非常舒適愉快的體驗，但是相對的，務必要遵守交通規則、尊重行人，特別是千萬不要把台灣的不良習慣帶到日本！

1. 騎車習慣

日本機車不需待轉，也可以騎在所有的車道上。但須注意轉彎時必須提早進入對應的車道，左轉靠左線，右轉靠右線；而走直線的話請騎在靠中間的直線車道（很重要，因為台灣人騎車多半都騎在道路的邊角處或是騎在路肩，擔心騎太中間會被後方汽車按喇叭或逼車，在日本請避免，因為這樣容易與轉彎車輛衝突，亦會與停放路肩的車輛衝突，非常危險）。如果租用 125cc 以上的機車，就可以騎上相當於台灣高速公路的「自動車道」。騎在高速公路時請與前車保持安全距離，並避免任意變換車道。尤其要注意的是內線的車道是專供超車用的「追越車線」，請勿佔用。



騎車騎在車道中間

2. 停車再開

台灣路口常見「停」的標誌，表示車輛必需停車確認左右無人車後再開，但極少數人會真正停車再開。日本在許多路口會看到地上漆著「止まれ」或是相同字樣的紅色牌子，這是一「停車再開」的指示，看到時請務必完全煞停，雙腳著地，確認路口狀況後再開。如果沒有停下的話，有很高的機率會被警察攔下開單，過平交道時也需遵守同樣的原則。

3. 行人優先

在台灣，行人過馬路像過街老鼠，確認左右沒車後快速通過。但是在日本不論何種狀況下，遇到行人跨越馬路都必須停車禮讓，在無號誌的斑馬線二側有人站立準備過馬路，車輛都會停車禮讓行人優先通行，總之行人路權第一是日本的常識，請千萬戒除在台灣的危险駕駛習慣，否則開單罰錢事小，若是造成事故甚至出現死傷的話，可能就變無法挽回的大事了。

4. 停車問題

在台灣機車隨意停路邊或是騎樓下是視為理所當然，極少會有警察開單情形，但在日本是需依規定停在指定機車停車格，由於日本騎車人口比例低，相對機車停車格規劃較少，因此機車停車也較為不便。但不用擔心，因為觀光景點都會規劃有機車停車格，而且飯店也會提供機車車位，切記不要亂停車，免得收到一筆心疼的罰單。



馬鞍包行李

5. 行李及行程規劃

自駕旅行的優點，就是不必受到火車或巴士時間表限制，更不用被領隊像趕鴨子一樣，壓著團隊早出晚歸趕行程，你可以設定自己的旅遊路線，依自己的想法隨性自在旅行。但騎車旅行在規劃上要特別注意二點，一是行李一定要精簡，無法像一般出國旅行拖著行李箱，建議行李可以採用雙肩背包或馬鞍包方式；二是行程規劃建議每日以兩百公里左右為最舒適騎乘距離，地點選擇以郊區景點為宜，若有市區行程規劃考量，建議可以訂房在附近，將機車停好後再搭大眾交通系統或計程車前往。

雖然已經有多次國外自助旅行經驗，但自從在日本騎車旅行後，我就愛上了騎車自駕方式旅行，可以滿足騎車和旅遊雙重享受，現在新冠肺炎疫情已逐漸遠離，希望不久的將來能繼續騎車邁向體驗美國66號公路、歐洲阿爾卑斯山之美！你有夢想在國外騎車嗎？還在猶豫不決嗎？背上行李，出發就對了！。



騎車，出發對了！

世紀遺產峰芽之旅

王贊平

距離越南河靜鋼兩小時車程，峰芽，有世界至今發現最大的洞穴，近代起它在河內大學地質系與英國學者合作探勘下，陸續發現超過五百多個洞穴，二〇〇三年被聯合國教科文組織評列為世界遺產。

從位於河靜省奇英縣的廠區出發，沿途風景變化多端，從一開始的純樸小鎮，牛群在樹蔭下用著尾巴愜意的休憩，孩子們踏著赤腳在田邊追逐著，到河靜省與廣平省交界的海岸風光，最終前往山洞外的山林美景與涓涓細水。由於需要特殊申請，才能進入到最大的天堂洞，於是轉向船家報名，參加當地與天堂洞齊名的峰芽洞船遊。

搭上小舟，眼見一位個頭嬌小的女船夫，一面熟練地掌握著船尾的船槳載著遊客，一面不急

不徐地訴說著當地的地理歷史，細訴這片秘境在當年是如何被發現。由於洞中行駛的航道有限，加上船上市集商機，除了鎂光燈此起彼落，也參雜著會船與叫賣的吆喝聲，然卻絲毫沒有影響眼前巨景所帶來的震撼感。

途中一望無盡高低不齊的石灰岩，在LED燈投影下，凸顯大自然的鬼斧神工與人類的渺小，在這秘境中，像極了被施了特別的魔法，每個石座都充滿了生命力，有的像是一尊大佛，有的則酷似精雕的茶杯，又或是細琢的花朵，令初來到訪的我們嘆為觀止。

回程的路上，在幾位越南籍同仁提議下，繞道前往當地知名的 Bánh Kẹo Tỳ Quy 餐廳，享用當地特有的餡餅、香茅肉串與越式啤酒，這樣

的幸福感，也讓白天行走在山林間的疲憊感瞬間消失殆盡，並為旅途劃上完美句點。如今回想起這一天的豐幻旅程，確實讓身為外國人的我們，對越南這片土地，有了更多一層的認識。

天下第一洞——天堂洞小檔案

位置：越南廣平省峰芽國家公園內

交通：從河內—胡志明轉機至洞海機場，抵達後再轉乘計程車

規模：為全球第二大洞穴的兩倍大，深度超過九公里，高兩百公尺，寬一百五十公尺（相當於整個紐約市區，數棟四十層樓高的摩天大樓或讓飛機起降的坡道面積）。

發現：一九九一年越南當地人 Ho Khanh，在尋找山區內稀有的食材時，因躲雨意外發現，二〇一〇年在英國地質學家探勘下，認定此為世界上最大的洞穴，總空間達四平方公里。



峰芽洞口船舶與船夫一隅

產口品介紹

「醫之方」益菌固基飲

BCAA高含量添加合成肌肉有效率
預防肌少症

台塑生醫科技公司

健康隱形殺手——「肌少症」

「肌少症」是一種容易被忽略的疾病，由於病況為漸進式的發展，所以等到造成意外或是健康問題時，往往難以挽回。當肌肉量減少時，會增加跌倒和骨折的風險，對於年長者更會導致行動障礙、生活品質下降或需要長期護理。除此之外，也

會使基礎代謝率變慢，造成膽固醇、三酸甘油酯容易堆積，進而提高罹患心血管疾病的風險。另外，肌肉也與身體新陳代謝有關，如蛋白質的儲存、調整血糖代謝等，因此罹患肌少症也會更容易引發糖尿病、代謝症候群，造成失能，更有數據顯示，肌少症提高老年人死亡率二·三倍。

四十歲後肌肉量拉警報

提到「肌少症」，大部分的人都會認為這是老年人才有的症狀，但其實年過四十以後，肌肉會以每十年流失百分之八，七十歲後甚至加速到以百分之十五的速度流失，因此隨著年紀增加，肌肉流失的更快。根據統計，台灣六十五歲以上的肌少症盛行率為百分之七至十，以人口比率計算，相當於近三十萬人罹患肌少症。

三大原因造成「肌少症」

1. 營養不足：蛋白質是構成肌肉的重要原料，許多長輩因牙口不好不喜歡咀嚼而吃不多，或是女性減肥過度飲食控制，而造成營養攝取不足。
2. 活動量減少：適當的運動可促進肌肉合成，若是長期活動量不足，肌肉就會開始萎縮。
3. 荷爾蒙失衡：無論男性或女性經過更年期後，荷爾蒙分泌就會開始減少，改變身體的機能，使得體內的肌肉蛋白合成減少，同時蛋白質分解速度也會更快。

四招檢測「肌少症」

1. 坐站測試：選一張穩固的餐椅，雙手抱胸，靠下肢力量站起來後再坐下，算完成一次動作。十五秒內要完成坐站五次做為標準。
2. 行走速度檢測法：可以在家裡測量好四公尺的距離，觀察自己或長輩能不能在五秒內通過。
3. 小腿圍測量法：在沒有足部水腫的狀況下，採坐姿，以皮尺量測小腿最粗處。男性若小腿圍低於三十四公分、女性低於三十三公分，則代表存在肌少症風險。
4. 觀察生活中的徵兆：走路遲緩、平地行走困難，握力下降，造成寶特瓶蓋打不開等等，生活上原本輕易可完成的事卻漸漸變成不易，就需要有所警惕。

如何預防「肌少症」

預防肌少症，營養的補充非常重要，尤其肌肉的主要組成來自於蛋白質，預防肌少症特別注重蛋白質的攝取。除此之外，人體內的蛋



圖一 蛋白質每日建議攝取量

白質由二十種胺基酸所組成，包含必需胺基酸與非必需胺基酸，其中，必需胺基酸人體無法合成，必須由外部補充，而BCAA包含了三種必需胺基酸——白胺酸、異白胺酸、纈氨酸，這三種必需胺基酸是提升肌肉合成的主要因素。在補充蛋白質時，不妨額外補充BCAA，以提升肌肉的合成。

根據衛福部「國人膳食營養素參考攝取量第八版」資料說明，每人每日蛋白質建議攝取量會因年齡、身體條件等而有所不同，可參考圖一。

「醫之方」益菌固基飲 長庚團隊專業配方 打造良基為健康打底

「台塑生醫」結合「長庚專業團隊」攜手開發「醫之方益菌固基飲」。本品有別於一般市售乳清蛋白產品，採用複方配方，除了一般人所需的蛋白質外，另添加BCAA以提升肌肉合成，及減少肌肉損傷與疲勞。年長者要增加肌肉量，維持肌肉健康，運動也是不可少，益菌固基飲每

包添加一百億益生菌，提升運動爆發力及肌耐力，同時添加牛磺酸 + 中鏈脂肪酸（MCT），迅速補充人體所需能量、增強體力，不增加身體額外負擔。

1. **每包含二十克優質蛋白質來源**
可用於肌肉生長
2. **每包BCAA含量達六克**
採用最佳比例 2:1:1，減少肌肉損傷及疲勞
3. **嚴選專利運動益生菌**
調節生理機能，滋補強身
4. **添加牛磺酸 + 中鏈三酸甘油酯**
即時提供能量，增強體力，健康無負擔
5. **通過多項檢驗標準、安心有保障**

表一 乳清蛋白產品比一比

產品		台塑生醫 醫之方益菌固基飲	其他市售產品
主訴求		1. 補充優質蛋白質來源 2. 增加運動效能 3. 維護肌肉、預防肌肉流失 4. 迅速補充能量、不增加身體負擔	1. 補充優質蛋白質來源 2. 增加運動效能
配方完整		複方設計，有效增肌 乳清蛋白 + 支鏈型胺基酸（BCAA） + 專利運動益生菌 + 牛磺酸 + 中鏈脂肪酸	僅以乳清蛋白為主
蛋白質 (g) / 包		20g	17-26g
複方原料 / 包	BCAA	6g 的 BCAA，最佳比例 2:1:1	無添加
	專利運動益生菌	足量菌數，每包 100 億	
	牛磺酸	減少肌肉疲勞感	
	中鏈脂肪酸	好吸收，快速補充能量、對人體不造成額外負擔	

您的健康就交給台塑生醫守護！歡迎企業同仁至各廠（院）區台塑生醫 FORTE 直營門市、台塑生醫網路商城、台塑購物網、員工福利品登記選購，健康諮詢專線 0800-211-168。



益菌固基飲

(牛奶 / 巧克力 / 百香果風味)

30 包

市售價：2,520 元

員工價：2,025 元

7 包

市售價：580 元

員工價：522 元

沙崙生態智慧 綠能物流園區

亞朔開發

沙崙 崙產業園區面積二十八·四四公頃，位於桃園市大園區，為亞朔開發股份有限公司依產業創新條例協助桃園市政府開發之倉儲物流專區。園區已於二〇二二年四月完工，目前進行土地出售作業中，全區開發完成預計可提供一千名就業機會、創造年產值十一億。

園區距桃園國際機場西北側約三·五公里，鄰近台六十一線、台十五線、台四線及國道二號等，由台四線至機場約八分鐘，台六十一線至台北港約二十五分鐘車程，交通條件便利。另一國道二號拓建工



交通區位圖



開發模擬圖



污水處理廠儲能櫃



太陽能板

程」第一階段「大園交流道至台十五線」高架路段於二〇二三年一月通車，第二階段「台十五線延伸至台六十一線」於二〇二二年初已獲中央審議通過，預計二〇二九年竣工後，沙崙產業園區將蛻變為陸海空交通匯聚核心，成為桃園市物流產業關鍵戰略據點。

園區除有生態濕地、污水處理廠、兩座公園及兩處生態滯洪池外，並以「綠的夠聰明」概念規劃，導入具創能、儲能、節能及智能設備，如智能路燈、車輛辨識、水位及空氣監測等控制系統，太陽能、儲能櫃及電動車充電樁等設備。園區落實綠能政策，打造低碳智慧園區，降低產業

發展對周邊生態、居民及氣候環境影響，已然成為桃園市生態智慧綠能物流園區示範平台。

園區因交通便利、坵塊形狀方整，且有綠能項目作為招商引資亮點，已吸引多家廠商進駐，目前已出售三萬零六百七十四坪，餘七千九百零三坪持續出售中，另一萬零兩百九十五坪為依開發計畫保留之只租不售產業用地，目前規劃招租中，企業公司若有用地需求，可洽亞朔開發股份有限公司索取資料。



坵塊招商現況圖

台塑網數位信用狀平台 協助企業開創客戶交易新模式 台塑網與企業一同邁向數位轉型

— 台塑網科技

現今數位轉型已成為企業追求競爭優勢的重要趨勢，越來越多的企業開始將數位技術納入到日常業務中，以提升作業效率及降低成本。然而，在這個快速發展的時代，如何有效地實現數位轉型並不是一件容易的事情，許多企業在推行數位轉型過程中遭遇到各種挑戰。若有具產業經驗的合作夥伴協助，將可大幅降低轉型門檻。

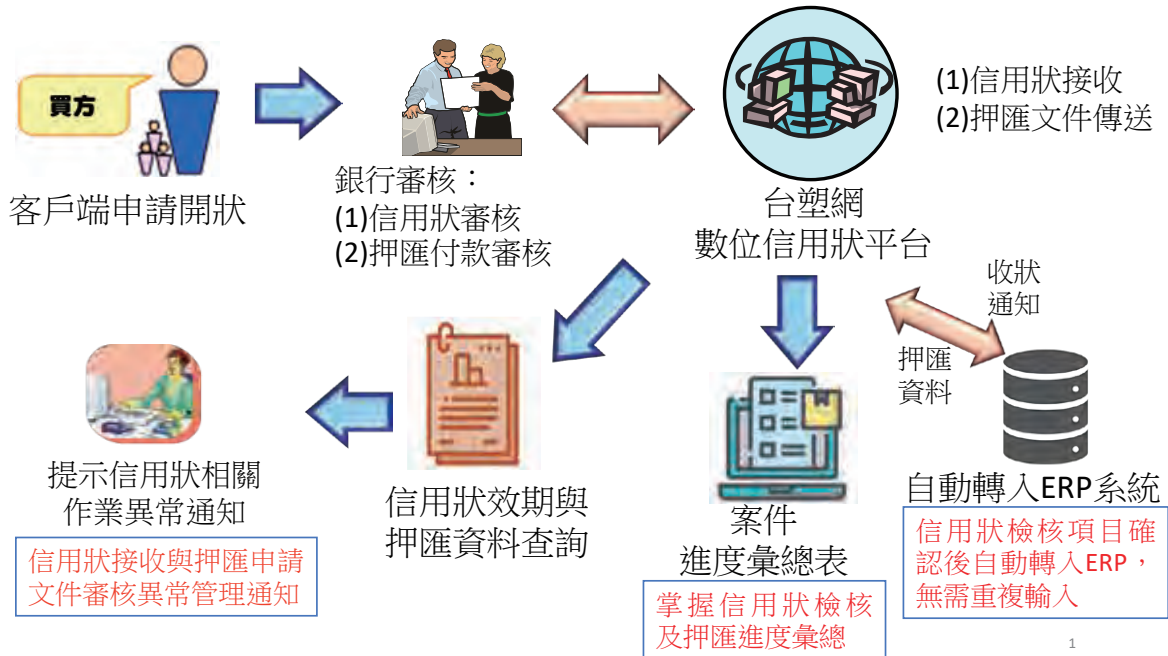
以常見的信用狀交易為例，信用狀列印後透

過郵寄送達指定受益人，受益人辦理押匯申請時，需逐筆列印出貨發票以及人工填寫銀行匯票及承兌申請書等相關資料，親自至銀行臨櫃申請或由銀行定期來收件，不僅耗費人工成本且影響應收帳款入帳時間。經統計，信用狀郵寄至受益人並完成授信作業平均約三日，押匯資料印出核對後寄送至銀行完成審核放款，平均約五日。若能以數位資訊方式取代傳統紙本傳遞，將能有效提升交易速度和效率，進而節省許多時間和成本。

台塑網數位信用狀平台效益



就源輸入、多重應用



1

此外，各家銀行提供的紙本信用狀格式不盡相同，人工比對檢核容易產生遺漏，如信用狀條件不利於企業，且未被檢核出，將嚴重影響公司應收帳款入帳時效。再者紙本資料傳遞進度不易掌握，且押匯文件人工整理耗時，如押匯申請交付銀行審核時若文件不齊遭退件後營業單位只能被動等待銀行人工通知，將造成應收帳款入帳延遲，對企業流動資金調度產生風險。

台塑網為解決上述問題，提供數位信用狀平台服務，已與各大銀行合作，向企業外客戶進行推廣，將企業與銀行之間的橋樑串接起來，以安全、快速、便利的方式進行信用狀數位資料傳輸。台塑網數位信用狀平台的五大效益：(一)資料數位化(二)電文標準化(三)檢核自動化(四)附件無紙化(五)通知及時化。導入台塑企業管理制，將信用狀檢核項目標準化，協助企業數位轉型，作業流程化繁為簡。與企業ERP整合，銀行開狀後五分鐘內企業即可收到信用狀資料，完成授信作業，加速訂單交運時效。十分鐘內彙總押匯資料並傳輸至銀行審核，當日即可放款，

讓款項提早入帳。當發生瑕疵押匯或信用狀況逾期時平台可以及時提示相關經辦，協助企業降低經營風險，提升營運動能，進而提升客戶滿意度。

台塑網已成功導入至台南某石化大廠上線營運，不僅大幅提升作業效率，以目前年利率百分之三計算，導入平台後與之前紙本押匯相比，押匯款可提前五天入帳，每年財息收入可增加高達七十萬元。

台塑網數位信用狀平台特色



隨裝即用

客戶簽約完成後，僅需技術顧問系統安裝與ERP、銀行端連線完成即可啟用。

異常通知與提醒

每日發送郵件通知營業、財務單位彙總各案件進度；如修狀、退狀與押匯資料異常等皆通知承辦單位。

資訊安全

整合銀行客戶與銀行資訊，快速掌握信用狀開狀及押匯資訊。以SSL傳輸加密數位簽章取代傳統用印流程

益氣飲

長庚中醫藥團隊研發

長庚守平安、補氣好簡單

提高保護力 X 提升防禦力

無重金屬、無二氧化硫、無黃麴毒素

長庚中醫藥團隊研發，精心選用10種天然草本，創造出能陪伴您的補氣好夥伴



熱銷中 建議售價

450元(30入鋁包/盒) 120元(10入裸包/袋)

潤膚膏

Hydrating Cream

保濕、舒緩、滋潤

長庚中醫藥團隊研發

橄欖油

(西班牙)

蜂蠟

(德國)

羊毛脂

(澳洲)

冰片

- ✓ 增加肌膚含水量，常保水嫩Q彈
- ✓ 持續使用可活化肌膚、舒緩乾燥脫皮
- ✓ 適用於全身肌膚 (孕婦避免使用)



熱銷中 建議售價 (30ML)

200元

CGM 全省維康門市熱賣中 | 維康客服專線 0800-091-156

諮詢專線 03-3281200轉333

打造良基 健康打底

肌肉生長/組織修復

益菌 固基飲

100億
益生菌

6g
BCAA

20g
蛋白質

牛奶
風味

巧克力
風味



專櫃 微風廣場 廣三SOGO 高雄漢神巨蛋

門市 基隆長庚 台北大樓 台北長庚 樹林門市 南亞科門市 錦興門市
華亞門市 彰化門市 麥寮門市 嘉義新港 高雄仁武

健康生醫館 林口長庚 新竹門市 嘉義長庚 嘉義耐斯廣場 台南門市 高雄長庚
高雄鳳山

台塑生醫實體通路、台塑生醫官方商城均有販售 健康諮詢專線 0800-211-168



台塑生醫官方商城
FB SHOP

更多產品與服務資訊請上