



## 核二廠除役環評現場勘查及初審會議

110年9月9日環保署環評專案小組於核二廠進行「核二廠除役計畫」現場勘查作業，當日由台電公司副總經理簡福添主持，安排主管機關環保署、環評委員透過現場勘查活動實地瞭解核二廠除役作業時程及規劃，包括核二廠主要活動區域、興建低放射性廢棄物貯存庫、

用過核子燃料室內乾貯設施、土石堆置場及3號低放貯存庫，環評委員就除役進度、低放倉庫之管理、土石堆置場之設置等表達相關意見。

接著環保署於110年9月16日召開「核二廠除役計畫」環評專案小組初審會議，環評委員及與會民眾關切除役興建設施之耐震設計基

準合理性、土方暫置區設置位置、廠房建物拆除之廢棄物管理規劃、低放射性廢棄物之貯存安全管理計畫、生態復育規劃、緊急防救災應變計畫及具體措施等多項議題。

後續，如通過環評審查並取得除役許可，台電公司將遵照環評審查結論，切實辦理環境減輕對策、環

境監測計畫、環境管理及緊急應變計畫，以維護環境生態之健全；同時所有放射性廢棄物處理作業亦將持續在管制機關原能會嚴格的監督與管制下進行，確保工作人員及附近民眾健康安全。



副總經理簡福添於核二廠除役環評現場說明、環評委員現勘討論。

# 核一廠深耕在地文化 力挺重要年度盛事



石門媽祖聖誕遶境活動。

相傳媽祖誕生於公元960年，正好是我國宋朝開國的年代，她的影響力由福建莆田湄洲島傳播，歷經千年，對中華及東亞海洋文化及南海地區產生重大影響，稱為「媽祖文化」，傳言她常於海湧風浪時顯

靈，使颱風轉向、保佑船隻平安航行，沿海漁民對她的崇拜景仰逐漸形成信仰，信徒認為她是「護國庇民」的海洋守護神。此外，媽祖將桃花山上的高明、高覺兩怪收為部將，開始替媽祖察聽世間苦難，兩

大駕前護衛神分別為左手持方天畫戟、右手舉至額前做遠視狀的千里眼，以及左手持月眉斧頭、右手舉至側耳作聽音狀的順風耳。

石門地區在清朝初期，自中國東南沿海地區渡海墾荒而來的移民人

數變多，因海象時常不佳，便把媽祖請來供奉，使媽祖成為石門地區最普遍信仰的神明之一，凌虛宮可說是最早供奉媽祖的在地宮廟。

每年石門地區最熱鬧的迎神賽會，以祭祀供奉天上聖母媽祖娘娘的聖誕遶境最為經典，信徒最為眾多，遶境當日，家家戶戶於門口置香案、陳列香、花、燈、燭、及牲禮等迎拜，廟口並連續演歌仔戲數日以為慶祝，堪稱該地區一年一度中最熱鬧的宗教慶典。

今年有石門區長林俊宏、各里里長及社區理事長等參加遶境慶典，典禮隆重莊嚴，核一廠長期用心經營，深耕在地文化，體察關切各項地方事務，當然不落人後的力挺參與，共同完成石門地區年度最重要宗教盛事，功德順利圓滿。

## 無人載具新科技 核能安全添戰力

110年核安第27號演習兵棋推演於8月6日舉行，因應國內COVID-19防疫，兵推首次採全視訊線上方式進行，台電公司放射試驗室支援北部輻射監測中心共同實施推演，模擬於疫情下發生天然災害及核一廠事故之複合式災害應變作為。

實兵演練則於9月9-10日於核一廠及金山區漁會前廣場舉行，演練項目包括陸、海、空域，水源輻射偵檢和樣品採樣、新聞與公共資訊之發布等應變作業。民眾防護部分包含多元化預警系統發布作業，透過台電公司建置之預警警報系統、各區公所建置之村里民政廣播系統、中華電信室內電話語音通知系統、消防署防救災訊息服務發送平台之

細胞廣播及區域手機簡訊，和巡迴廣播車通知民眾。另外也派員支援防護站人車偵檢與除污，以及除汙廢水處置等演練。原能會亦於演練過程中下達應變抽演項目，以貼近真實災害時之不確定因素，驗證緊急應變量能。

本次核安演練放射試驗室特別新增無人車，並配合無人機輻射偵檢項目，藉由無人履帶車及無人機搭配機動輻射偵測儀，應用於高輻射劑量區域熱點或人員無法到達區域的快速偵測，將資料即時回傳，可有效減少人員輻射劑量外，亦可即時提供環境輻射資訊。所取得之輻射偵測資料，並可彙整至「核子事故應變階段輻射數據圖像化整合系統」，提供中央災害應變中心指揮



放射試驗室無人載具偵檢利器。

官完整資訊。防疫期間台電公司堅守核安不鬆懈之作為，放射試驗室

投入全力支援及演練創新作法，深獲各界肯定。

## 放射試驗室魚類氚快篩技術建置



生物試樣氚之分離純化，冷凍乾燥法。

110年4月13日日本正式決定於2年後將福島事件所衍生之核廢水（主要核種為氚）稀釋至一定濃度後排入海中，此事引發鄰近各國高度關切，有鑑於此，為保障我國

漁產食品安全及掌握海洋環境安全，量測海生物體內核種含量已是刻不容緩的工作。

目前食品已有放射性碘-131、銻-134及銻-137等核種進行管制

及檢測規範，且有相關法規依據，惟國內對海產食品之魚類等生物體內放射性核種活度及檢測方法無明確規範，亦無實驗室執行量測。

參考國外文獻，海產食品之魚類含氚核種通常以兩種型式存在；分別為組織自由水樣氚 (tissue free water tritium, TFWT, 約佔80%) 及有機結合氚 (organically bound tritium, OBT)。參閱日本文部科學省分析方法，生物試樣氚之分離純化，是使用冷凍乾燥法，於低溫(-40°C) 低壓的狀態下，使冷凍試樣中組織自由水樣氚 (TFWT) 形成的固態冰直接昇華再冷凝收集。再以燃燒回流法於高溫燃燒的狀態下將有機結合氚 (OBT) 氧化燃燒成水分子再加以冷凝收集，此方法雖可嚴謹的

定量量測，不過整套流程需要熟練的技術且相當耗時(3-4週)，若未來海魚產品大量進口需要快速量測時，此方式可能無法即時提供資訊。

因此，台電公司放射試驗室即參考國外文獻，自行發展及完成一套加熱冷凝方式，應用將海產食品之魚樣水份蒸餾出來的設備，執行其含氚核種快篩作業。經實際作業驗證，此分析程序時間大幅縮短為4小時，魚類樣品實際含氚量亦可取得約80%之回收率。應用此快速且有效之快篩方法，在測得一定濃度之含氚核種，即可再進入第二階段詳細分析。此因應未來大量魚類產品試樣需進行氚核種分析量測時，不失為務實之作法且可即時提供民眾資訊。

# 除役下的循環經濟



「鈦電工坊」點亮台灣。

時值核一廠除役 2 周年之際，台電公司副總經理簡福添期許核一廠除役後能善用不再使用的材料，重新塑造後，以另一種不同的樣貌、形式呈現於大眾面前，而不僅只是被當作報廢品處理，以符合環保永續的概念。

「核一廠跨界文創」的誕生，一

開始著實令人難以置信，從沒人想過核一廠跟文創能有什麼關聯，且「文創商品」吸睛但售價總是令人吃驚，這是大眾對文創的第一印象。然而，當核一廠接獲任務著手開發文創紀念品時，團隊成員即針對廠內庫存物料展開地毯式的搜索行動，埋頭苦思如何融入文創概念，讓它

們浴火重生，發揮原有物料再利用的價值。

關於紀念品材料的選擇，顧及避免大眾對於產品是否受汙染而產生疑慮，材料來源選擇庫存無使用過的剩餘備品。核一廠評估除役後，在挑選退役材料時，考慮能引發大眾共鳴的物品，幾經考量、挑選、討論後，鈦管成為核一廠最可行的退役材料，完全抗腐蝕、抗氧化，遇水也不生鏽的優點，狀態十分良好。大眾所不知道的是，鈦管在核電廠中的用途是作為熱交換器的內部管件，藉由海水在鈦管內流動，帶走鈦管外部因發電所產生熱水的熱能，在我們享受便利電力的時候，我們都不認識它，但是，它卻默默的存在，並且是重要的成員。

團隊人員用極簡風，把鮮為人知的鈦金屬，一個華麗轉身成為極具存在感的吸睛小物，小夜燈設計上以燈泡外型與台電發電事業作為連結，鈦管代表堅強的中流砥柱，雷雕圖案載明核一廠的總發電量、商轉時間及代表友善環境電力的風力

發電機。內部零件採用省電的 LED 發光，新創 LOGO 參考台電公司標誌並取諧音「鈦電工坊」。核一廠過去 40 年為台灣持續提供穩定及安全的發電歷史是主軸，雷雕圖示記錄著歷年來曾為這片土地打拼的先進們日積月累而來的貢獻與功績，小夜燈的意義是向不辭辛勞、犧牲奉獻、為穩定發電不眠不休、傾心盡力的核電廠前輩們致敬，種種的付出功不可沒、無可替「鈦」。

核電廠給人一種生硬冰冷又無法輕易探知的印象，藉由顛覆傳統思維，挑戰固有模式，勇於創新，將廢棄物變身日常用品，充份展現退役材料的美，這份巧思著實令人激賞。核一廠文創設計運用廠內鮮為人知的退役備品材料，團隊人員從源頭物料收集，到產品設計思考，使退役材料，退而不廢，運用巧手讓它們變身貼近你我的生活用品，觸及大眾的心，讓它們以各種美的型式繼續發光發亮。台電秉持循環經濟概念，點亮台灣的同時，更要照亮文創產業，賦予廢材新生命。

## 核二廠善盡企業責任 關懷長者敬老尊賢

隨著疫情逐漸趨緩，金山萬里各社區發展協會也配合各節慶，陸續籌辦各項活動，營造社區熱鬧氛圍。為弘揚敬老尊賢傳統倫理與美德，照顧長者安養與健康，鄰近核二廠的萬里和金山各社區發展協會，於九九重陽佳節辦理敬老活動，讓因為疫情而久違的長者，可以藉此機會互道寒暄，增進彼此間的情誼。

其中位於萬里區的中幅社區發展協會於重陽節前夕舉辦老人共餐活動，邀請當地長者共同慶祝這個意義非凡的節日。萬里區長粘雪琴、主任秘書許明富、課長以及當地許多民意代表皆共襄盛舉，給予老人祝福，帶給他們難忘而歡樂的聚餐

經驗。核二廠參與此活動，除了祝賀長者重陽佳節愉快，也宣導節能減碳和用電安全的重要性，同時向與會長者宣導用過核燃料乾式貯存計畫之成熟與安全，取得當地鄉親的支持，以利未來計畫的推動。

另外，金山區五南社區發展協會於五南市民活動中心舉辦重陽敬老及社會福利宣導，邀請社區年長者一同參與活動，藉此機會讓社區長者、獨居老人齊聚一堂同樂。協會幹部帶領長者進行基礎的健康運動，配合音樂的旋律，沉浸於運動的快樂氣氛，每個人臉上都洋溢著幸福的笑容。核二廠透過這個特別的機會，向在地居民說明目前兩部機組



核二廠深耕敦親睦鄰，宣導節能減碳及用過核燃料乾式貯存計畫。

的運轉狀況與宣導未來用過核燃料的乾式貯存計畫，獲得眾多鄉親的認同與肯定。

核二廠為促進地方和諧，善盡企業社會責任，長期深耕敦親睦鄰，

多年來持續辦理敬老活動，促進電廠和鄰近社區居民之關係，期望能與地方共存共榮，增進在地居民福祉。

## 向海致敬 核三廠聯合淨灘守護海洋



核三廠聯合淨灘，潔淨家園守護環境。

有感於人為垃圾飄於海洋、遍布沙灘，進而危害自然生態，台電公

司為善盡企業社會責任，自民國 83 年起，每年於中秋節前夕，號召電

廠員工、地方機關、民意代表、周邊鄰里鄉親、環保社團及志工，齊心協力共同加入淨灘公益活動，迄今已邁入第 28 個年頭。

核三廠與台電公司全台各單位同步進行「2021 向海致敬\_大家一起來淨灘活動」，由副總經理簡福添主持，核三廠長林榮宜帶領同仁於後壁湖一同迎風合力淨灘。

台電淨灘活動已邁入第 28 年，自發投入「海岸認養」活動，在平日即定期清潔海灘，以自身力量回饋社會，一同守護珍貴的海洋環境，為環境盡一份心力，期許透過淨灘活動能喚起全民對環境保護的重要性，讓國境之南乾淨美麗的海洋風

貌得以保存，核三廠除致力於穩定供電，同時不忘實踐環境保護理念。

透過聯合淨灘活動的舉辦，全台累積撿拾共 12,961 公斤垃圾，光是撿拾到的塑膠瓶，堆疊後的高度就超過 8 座台北 101 大樓，台電淨灘強調「不只撿、更要減」，將垃圾從源頭減量，希望能藉此推動環境教育，傳達並落實垃圾源頭減量的理念與作為，創造一個減塑、減廢、無毒無害的海岸空間，守護環境的潔淨，讓年度淨灘活動變得更有意義與價值，也能夠喚起大家對自然、人文環境的關懷，使海洋環境能永續維持原有美貌，讓後代子孫也能共享這一片美麗的岸際沙灘。

# 營造城鎮新風貌 形塑在地新亮點



掃我看更多

萬里·幸福廣場

藍天白雲天海一色，在萬里遇見幸福。

台電城鄉風貌營造計畫，打造美麗新亮點。

台電公司長期致力於地方敦親睦鄰，促進電廠與地方之互動與溝通，保持良好關係，使電廠順利運轉，同時配合石門、三芝、金山、萬里區之人文產業與自然資源，整合海堤道路及開放空間擬訂風貌營造方案，協助地方創造更舒適生活環境及協助社區發展觀光旅遊，用心守護北海岸城鄉風貌，成果甚獲當地民眾認同。

城鄉風貌營造計畫共分4期，總金額6億2,833萬元，透過部門資

源「跨域合作」、串連地方產業、景觀、生活及生態環境資源，打造出城鄉特色，營造具有文化、綠意、美質的生活環境。

亮點改造重點聚焦在「改善公園綠地」、「生態水岸環境營造」、「重要節點景觀改造」、「閒置空間活化再利用」、「創生環境空間改善」及「社區環境自力營造」，協助鄉鎮改善空間環境，做空間綠美化改善，支援在地創生產業的加值發展，打造具在地特色的魅力城鎮，彷彿

隨處可以聽見聲音、看見影像，山跟海都活了起來，帶動地方創生，以吸引青年回鄉，落實城鄉均衡發展。

2022年的台電三角桌曆走訪了北海四區24個台電城鄉風貌營造地點及知名景點，囊括了「三芝茂長里擋土牆美化」、「石門富基里聚落彩繪牆」、「老梅里社區公園」及「金山萬壽里社區營造步道」等，致力讓地方變得更加美麗，此外萬里的「幸福廣場」更是萬里最夯打

卡景點地標之一！這些地點也將會在台電三角桌曆中完美呈現，快一起來發現石門、三芝、金山、萬里眾多美麗新亮點！

景觀風貌改造並非一蹴可幾，而是長期的接力工程，台電公司以「簡單自然、好使用、好維護、好管理」為原則，透過市街區公園綠地、廣場、閒置空間、水岸環境、公有建築及場站周邊之整體景觀改造，賦予地方城鎮再生新樣貌，並結合地方創生，讓城鎮風貌愈變愈美麗。

## 國際新聞

### 韓國核電廠除役經驗

南韓身為全球第五大核電生產國家，目前共有24部核電機組運轉中，分布在5座核電廠，為南韓生產超過25%的電力，也由於南韓國土比美國、法國、中國等核電大國小非常多，國家核電密度因此為全球最高。南韓大部分的核電機組位於該國人口稠密的東南部的兩座核電廠，靠近慶州、蔚山和釜山市，這些城市為南韓主要的電力需求中心，也是許多重工業的所在地。

但是，為因應2011年福島事故後所出現的質疑核能安全聲浪，立場反核的文在寅在2017年就任總統後，隨即在古里（Kori）核電廠1號機組的除役典禮上宣布南韓「不延不建，逐步脫核」的目標，2038年時運轉中核電機組的數量將減少至14部。古里1號機是南韓第一座核電機組，自1978年就開始商業運轉，2007年時獲准延役10年，在經過40年的運轉後已於2017年6月關閉，也是南韓首座邁入除役的機組。

除了古里1號機之外，月城（Wolsong）核電廠1號機也於2019年12月關閉，比運轉許可期限提早3年；另外還有10部機組的運轉許可都將於2030年前陸續到期，南韓屆時將迎來大規模的核電除役時期。

古里1號機的除役計畫，在運轉執照到期（2017）前數年前就已開始進行。2017年宣布關閉後即將爐心內的核燃料移至該部機組的用過核燃料池進行暫時貯存，反應爐至今也一直維持在穩定、安全的冷停機狀態（Cold Shutdown）。

古里1號機的除役規劃分成4個階段，分別為除役準備、除役工程開始與建造廢棄物貯存設施、除污與拆除及廠址復原。

不過，一份由南韓檀國大學（Dankook University）所進行的研究顯示，古里1號機的除役仍可能面臨到3項挑戰，而導致無法在計畫時程內完成。根據南韓核能安全法規，各核電機組的用過核子燃



南韓月城核電廠。

料貯存池必須在淨空的狀態下才可開始實質的除役工作，而現在1號機燃料池內的用過核燃料未來暫時貯存的地點仍無法確定，將可能導致除役工程因此延後數年。

南韓至今尚無完整除役商業用核反應爐的經驗，古里1號機與月城1號機組雖然都已終止運轉，但實質的除役工程都還未開始，僅處於除

役準備的階段。

南韓計畫為核電廠的除役設立數座專門的研究中心，除了為核電廠除役建立相關的研究機構，南韓還將投入更多的資金，來推動安全處理放射性廢棄物的方法，以及處理放射性廢棄物期間所需要的核心設備等的研發，讓核電廠的除役可以安全、透明的進行。