



工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

2016
有情有益

工研院社會公益手冊





用科技力創造公益價值

2016
有情有益





目錄

P01 用科技力創造公益價值

P03 科技 + 熱情 擴大科技公益影響力

P05 公益科技提升社會服務價值

雲端化病歷系統 海外義診好幫手

低電阻水源探測儀提高辛巴威探水準確度

消毒噴霧器 守護災區公共衛生

3D列印義肢技術助傷友重拾生活自信

趣味桌遊卡讓銀髮族健康好樂活

智慧烤箱打造友善設備環境

縮短檢測時間降低病友負擔

智慧物流體驗設計推升原鄉文創品牌

綠能科技讓廢瀝青創除料再利用

紙渣廢棄物轉化為再生燃料





P17 科技教育培育下世代科學家

科技體驗營傳遞知識與學習樂趣
多元課輔活動創造學習樂趣
洞見未來高中營啟發科技生力軍
志工培訓課程精進社會服務專業

P22 志工善用專業展現溫暖公益價值

「一心二用」公益採橘義賣活動 寒冬送暖添吉事
院慶家庭日社福團體同歡
課後輔導關懷弱勢兒童
公益服務協助回鄉青年再造農產價值

P27 以科技會友 共創公益綜效



用科技力創造公益價值

工研院以科技研發帶動產業發展並創造經濟價值，也秉持創造更美好生活的信念，將科技研發的能量轉化為公益暖流，鼓勵同仁推動公益服務活動，期望為人類社會注入更多的幸福與溫暖。

自2011年成立「社會公益委員會」推動社會公益專案以來，工研院結合院內同仁的科技專業、對社會公益的熱情，以及跨領域的創新技術，持續投入不同面向的公益服務。以生活中的必需品「水」為例，身在台灣的我們，一打開水龍頭就有源源不絕的乾淨用水，但是對身處非洲辛巴威的人們而言，卻變得遙不可及，在國際志工團隊的引薦之下，工研院協助提供能精準定位水源深度與位置的快速探測地下水源技術，使得當地居民能更有效率地挖井取水，改善缺水的窘境。



面對公益團體在進行海外義診時，常因義診環境無法提供足夠的資源，而無法有效紀錄診療過程，影響診療品質與效果。工研院開發之海外義診簡易病歷系統，可在無網路支援的環境下，協助義診團體執行掛號、診療、領藥等作業；並運用指紋辨認技術將病患指紋作為主要的ID，以有效記載病患診療紀錄。這套病歷系統目前已提供台灣路竹會及彰化基督教醫院使用，也協助台灣路竹會進行義診試用，未來將持續推廣給其他公益團體使用。



工研院推動社會公益專案五年來，已累積超過50餘件跨領域技術服務、志工投入公益服務超過1.1萬人天，並衍生相關的社會企業。同時連結政府機構、社福團體，以及企業夥伴的各界資源，擴散公益服務的價值。我們期待將科技的力量延伸到社會需要的角落，以科技研發成果為社會貢獻心力，持續以創新的技術及公益服務的精神，為社會帶來更美好的生活。



工業技術研究院院長 劉仲明



科技 + 熱情 擴大科技公益影響力

隨著全球經濟發展帶來的影響，不僅造成氣候環境的變化，也使得資源分配不均等社會問題日益擴大。近年來，許多大型機構、企業已逐漸重視自身的企業社會責任，開始投入更多資源於公益服務、環境永續，以回饋整個社會。工研院也當仁不讓，期許以科技研發的核心能量推動公益活動，朝多面向在「科技應用與服務」、「科技教育之推廣」及「企業志工」等三主軸擴大公益關懷、環境永續等社會服務效益，並創造科技公益影響力。



工研院於2011年成立「社會公益委員會」，期以公益科技提高人們的生活品質，增進人類福祉。五年來，我們已推動超過50餘件公益科技應用專案、累積志工服務超過1.1萬人天；同時，持續推動偏鄉兒童科技教育課程，改善教育落差的問題，「兒童科技體驗營」至今已培養近800位的科技小尖兵。另一方面，工研院的志工投入弱勢老人、青少年、兒童、原住民等志工服務，已協助超過60家社福團體；我們更鼓勵研發人員強化志工服務，每年舉辦專業志工培訓課程增進專業志工能力，目前已有836人完成志工訓練。

為了擴大科技公益的影響力，工研院還舉辦年度性的科技交流分享會，與有志一同的企業



夥伴、社服團隊分享寶貴的科技服務經驗，三年來共有台積電、台達電、聯電、中強光電、晉弘科技及智邦公益館等領頭企業參與，分享如何透過資通訊、生醫、光電、綠色節能等科技，改善社會問題，為偏鄉及弱勢族群盡一份心力。此外，在每年農曆春節前，我們也發起農產品義賣活動，並聯合新竹、台中地區十多家熱心企業共襄盛舉，關懷在地弱勢農民及捐助社福團體，為年節增添公益、溫暖的氣氛。

工研院以科技力量推動社會公益，已獲得各界支持與認同。我們會持續以公益平台的角色推動公益服務，連結（Leverage）政府機構、夥伴企業、社福團體，一起運用核心能量並結合對社會服務的熱情，讓公益服務更能貼進你我的心。



工研院社會公益委員會主任委員

羅達賢

公益科技提升社會服務價值

全球氣候變遷造成人類生活巨大衝擊，為解決日益複雜的各種社會問題，許多國家大量資源投入科技研發，包括資通訊、人工智能、雲端運算、大數據等新興科技，來改善人類生活，卻也突顯出弱勢族群因資源短缺所遭逢的困境。利用科技結合公益服務，便成為重要課題。

工研院擁有跨領域的創新技術，不僅帶動國內產業轉型升級，創造經濟效益，我們也運用所擅長的創新科技，解決社會問題、增進人類福祉。

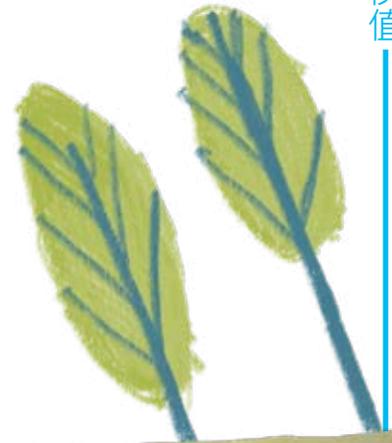
工研院應用新興科技協助國內外急難救災，發展綠色科技，以及關懷社會弱勢。2011年我們成立社會公益委員會，針對國際救災團體、義診醫療團隊以及社福機構的需求，已推動超過50餘件的公益科技專案，包括以資通訊硬體設備技術，整合服務系統軟體平台，協助台灣路竹會、慈濟基金會海外志工團進行國外救災及義診服務；我們應用地下水探測、快速潔淨消毒等設備，滿足災區對潔淨用水及環境衛生的需求，在基礎設備不足的情況下，提供精準又快速的技術解決方案，協助志工團隊整合物資資源，甚至協助災民盡快恢復正常生活。





另一方面，我們也關懷行動不便的障友、弱勢長輩、兒童青少年及原住民，運用智慧機械、生醫醫材、3D列印等核心技術，研發快速疾病檢測服務、銀髮族智慧桌遊等，提升病友的自我照護能力，減輕相關醫護及照護人員的負擔；此外，利用綠能技術，將紙料、瀝青等工業廢棄物，回收並轉化為可二次利用的再生資源。

工研院擁有整合科技設備、軟體平台所累積的軟硬實力，來創造社會服務的新價值；未來也將持續利用科技成果，打造更美好的人類生活。





雲端化病歷系統 海外義診好幫手

醫療團隊在海外執行義診任務時，經常面對設施不足的問題，例如在缺乏資訊系統無法保留患者病歷的情況下，醫護人員常需以紙筆留下每筆診療結果，影響診療品質。工研院海外義診簡易病歷系統，可在無網路支援的環境下，協助醫護人員執行掛號、診療、領藥等作業；系統以指紋辨識技術建立病患個人資料ID，每筆就診記錄可連結後端醫藥管理系統，讓醫護人員即時掌握藥品庫存狀態；義診後，可上傳相關資料至雲端資料庫，提供遠端醫療團隊分析。這套病歷系統目前已在台灣路竹會及彰化基督教醫院使用，也協助台灣路竹會進行義診試用，未來將持續推廣給其他海外義診之公益團體。





低電阻水源探測儀 提高辛巴威探水準確度

非洲辛巴威當地人為找尋地下水源到處挖井，傳統使用的探水方法是用裝了半瓶水的寶特瓶來當探測器！工研院開發低電阻水源探測儀，利用飽含水分的土壤容易導電的原理，整合機電控制與溫奈法計算演算技術，精確顯示與確定水源位置與水層深度，不但可減少探水時間，更將辛巴威探水準確度提高至九成以上。

我們應用低電阻水源探測儀，協助慈濟基金會辛巴威志工團採取潔淨水源，可提高挖井成功率，有助於志工團隊解決非洲水源探測需求。





消毒噴霧器 守護災區公共衛生

工研院志工長期協助慈濟基金會、扶輪社等國際救災組織，共同深入災區救災，發現災區常因公共衛生條件不佳，導致細菌及病毒滋生，急需有乾淨的環境衛生及充足的消毒用品。

工研院以前瞻的高級電化學反應機制，不須添加任何藥劑，只要加水，就可即時將水轉化成高活性氧消毒水（Reactive Oxygen Species, ROS），來破壞包括流感病毒、腸病毒、大腸桿菌、金黃色葡萄球菌、沙門氏菌、肺炎桿菌、黑黴菌等數十種細菌及病毒之活性，達到消毒的效果。此技術已開發為安全、強效、經濟、便利的攜帶式ELECLEAN（e立淨）消毒噴霧，利於救災人員攜帶使用。





3D列印義肢技術 助傷友重拾生活自信

沖壓模具設計工程師張憲良，因工傷失去右手，無力負擔動輒數十萬至百萬的義肢費用，便開始尋求相關資源與協助。工研院以3D掃描與列印技術，針對義肢需求者進行斷肢曲面的掃描與3D外型建立，再整合肌肉作動訊號感測技術，製作出平價的義肢，使一般障友能夠用義肢完成吃飯、提物等日常活動。也期盼3D列印技術協助更多障友獲得實用且可負擔的個人化義肢，重拾生活便利與自信。





趣味桌遊卡 讓銀髮族健康好樂活

工研院與5% Design Action、揚生基金會合作，從群體遊戲提高自癒力的概念出發，為65歲以上的高齡長者設計專屬桌上遊戲，讓銀髮族健康好樂活。工研院已與新北市政府合作，將健康桌遊推廣至全國超過200個社區關懷據點，服務超過500位高齡長者；將進一步結合社區組織，透過長期推廣來造福更多銀髮族長者。



圖片來源：揚生基金會



智慧烤箱 打造友善設備環境

社福機構肯納兒童成立烘焙工廠，生產糕餅及麵包等產品來增加收入，每逢年節都是機關團體拿來自用送禮的好選擇，但常因人力有限及製作速度慢，使得銷量有限。從2013年起，工研院志工研發智慧烤箱，以深耕多年的控制器核心技術，將智慧控制器植入烤箱，簡化現在使用的液晶觸控面板，打造One-touch觸控式友善人機介面，除改善烘焙工作流程外，也大幅提升烘焙效能，為彰化肯納家長協會秀水作業所以及伊甸基金會台中市烘焙庇護工場提供專屬的烘焙設備，打造更友善的職場環境。





縮短檢測時間 降低病友負擔

脊髓小腦萎縮症是容易造成肢體行動障礙的遺傳性疾病，由於突變型眾多，初期檢測時間甚至要耗費一至三個月，而少見的基因突變型更需要花費六個月以上的觀察時間，讓病患及罹病高風險的家屬負擔精神壓力。

工研院運用分子多重聚合連鎖反應 (Multiplex Polymerase Chain Reaction, Multiplex PCR) 原理，能在檢測初期就將台灣最常見的三種小腦萎縮基因突變型，從原本繁複的檢測流程，設計為一步到位之檢驗方式，取得病患DNA後兩週內便可獲得結果。未來更朝向能同時進行三種小腦萎縮基因檢驗，甚至納入其他不同的基因檢驗。目前的這套快速檢測方式已受到財團法人中華小腦萎縮症病友協會肯定，並朝醫療機構推廣使用，嘉惠病友及家屬。





智慧物流體驗設計 推升原鄉文創品牌

新竹縣尖石鄉的泰雅族那羅部落，利用當地的香草植物生產天然植物精油、純露等相關產品，包括面膜、精華液、沐浴用品等。但因地處偏鄉缺乏品牌行銷概念，在市場競爭激烈的美妝市場中，無法突顯產品優勢。

工研院應用商品智慧物流體驗設計，並結合原住民委員會的原住民族知識發展創意經濟計畫，協助那羅農特產產銷合作社建立整體在地產品品牌，包括主視覺Logo、瓶身造型、包裝設計等，推升原鄉部落地方觀光及文創產業之價值。





綠能科技 讓廢瀝青刨除料再利用

工業用廢棄瀝青刨除料屬於事業廢棄物，多暫存於工廠內或委外掩埋處理；瀝青回收廠通常加入進口瀝青再生劑改善廢料性質，再生劑價格高昂、品質良莠不齊，使得瀝青廢棄物再生使用率不高，造成資源浪費或二次污染。

工研院所開發的生質瀝青再生劑應用木質素等生質材料，能改善老化刨除料性質，並提高新舊瀝青相容性，再利用比率達到四成，再生劑成本也僅為進口產品價格的三分之一，不但有助於提高瀝青製造廠使用回收廢料的意願，也促成資源再利用。



紙渣廢棄物 轉化為再生燃料

隨著經濟發展，廢棄物量逐年增加，如何以廢棄物再利用，實為一重要的課題。工研院利用熱裂解產油技術設立紙渣裂解產油系統示範運轉系統，將紙渣等廢棄物轉化為燃料油，有效降低傳統焚燒或掩埋紙渣造成排放廢氣及溫室氣體的問題；同時，所生產的再生燃料可用於鍋爐，降低造紙廠的外購燃料需求支出，兼具減碳及經濟效益。



科技教育培育下世代科學家

工研院長期關懷偏鄉及弱勢兒童教育問題，2011年起舉辦公益兒童科技體驗營，邀約來自北、中、南、東部地區社福團體的國小學童，從基礎科技知識、實地操作、互動演練等課程，來了解科技為人類生活帶來的便利性。

「謝謝老師，我以後也要當發明家，幫助許多人」、「我在這個營隊學到各種知識，在這裡學習是非常難得的機會，我很感恩。」這是參加「公益兒童科技體驗營」的小朋友對營隊老師寫下的話；從這些回應，我們能感受透過學習不但讓孩子擴大生活體驗，也對他們的未來產生重大的正面影響力。



我們發現透過這股正面影響力，落實了基礎科技教育，也藉由學習的力量，導引和啟發每位學童的潛力，來培育下世代的科學家。目前公益體驗營已培育近800位弱勢兒童。另一方面，我們的志工社團也利用主題式的科技體驗活動，增加國小課後輔導活動的趣味性；同時也結合大學科技營隊活動，擴大科普教育的效益。

我們重視扎根基礎科技教育，也透過基礎、進階志工培訓課程鼓勵同仁以專業的態度及能力從事社會服務，已有836人次完成專業志工課程，讓志工在從事公益服務時，能夠發揮所長。



科技體驗營

傳遞知識與學習樂趣

公益兒童科技體驗營整合綠能、材料化工、機械、電子光電等科技技術，設計出科技體驗與探索、綠色能源連結與實作等課程。透過學習，讓具有高敏感情緒的孩子們設計團隊融合、夢想探索與人文關懷等課程。營隊活動讓孩子們帶走的不只是科技知識，更有信心、快樂、紀律、分享、感謝的核心價值。

同時，為讓更多學童接觸如遙測科技、ITRI水Q寶等課程，我們透過公益種子培訓及科技教育研習活動，與桃園、新竹縣市國中小學教師、台積電企業志工、交大社團、新北市環境教育輔導團、科學教育館及家扶等團隊，分享教材教案，影響超過3,000名學齡兒童。





多元課輔活動 創造學習樂趣

工研院志工長期為台南永康仁愛之家育幼所學童進行課後輔導，希望在繁重的課程外創造學習的樂趣。志工利用常見的透明塑膠便當盒當學習材料，教導學員製作鑰匙圈，傳遞資源再生的概念。志工們也教導學員製作天氣瓶，利用溫度對化學順逆的反應，如天冷時瓶內產生如雪花的結晶，天熱時瓶內變透明，讓學員經由手作天氣瓶，了解溫度影響樟腦的結晶型態，激發學童觀察力與創意。



洞見未來高中營 啟發科技生力軍

工研院Meet the Future洞見未來高中營，結合清大化學營隊，邀請200多位優秀高中生參訪創新技術成果，學員參觀科技之窗展示館、資通訊博物館、iBEMS智慧型建物能源管理系統、以及節能LED照明等多項綠能、資通訊等先進科技，提升學子對科技的認識與瞭解，並透過交流互動，啟發學子科技想像力，培育未來科技生力軍。



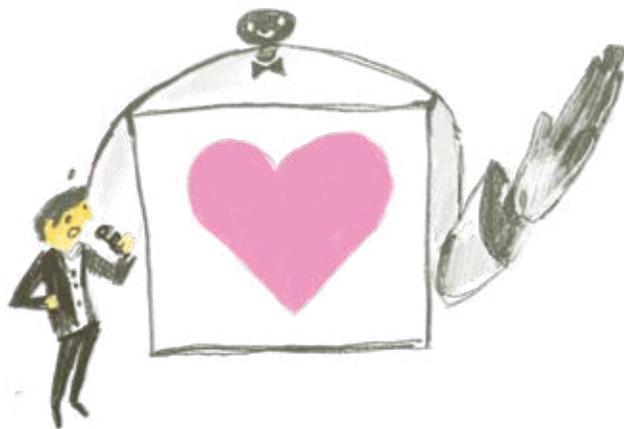


志工培訓課程 精進社會服務專業

工研院自2011年起開辦志工基礎、進階培訓課程，使有志投入公益服務的同仁精進專業知能，至今全院已累積836人次接受志工課程訓練。

基礎培訓課程包括了解志工權利及義務、志工法規與服務倫理等，而進階培訓課程則涵蓋志願服務的內涵與發展、認識弱勢家庭兒童及社會資源結合與運用等。

此外，公益講座邀請國際非營利組織（NGO）顧問褚士瑩、幸福果實創辦人簡家旗與晁陽農產科技董事長邱信富分享公益推動機制及社會企業經營心法。



志工善用專業展現溫暖公益價值

工研院志工善用創新科技及對社會公益的熱情，期許在創新研發的過程中，發揮「以科技關懷社會」的精神，將科技研發的能量延伸應用於公益服務，擴散「用科技做公益」的能量。

我們結合20個熱心社團，扶持在地的弱勢青少年以及農業發展，包括長期安排課輔活動，自發性地陪伴新竹築心之家、家扶中心等學童並安排各項科技體驗活動，擴展在課堂外的視野；我們也應用資通訊公益平台、智慧烘焙設備等科技成果，並發動企業義賣活動，為新竹芎林、台南楠西等偏鄉農產品提升附加價值，用實際行動支持台灣在地農業。



工研院每年投入2,800人天的志工公益服務，迄今已累積投入超過1.1萬人天，以科技專案為社會弱勢、原住民、障友、急難救援提供專業協助，並與超過60個社福團體有具體合作項目。我們也持續與新竹、台中等地熱心公益企業夥伴交流合作，連結各界資源，期許擴大關懷社會的能量，展現溫暖的公益價值。



「一心二用」公益採橘義賣活動 寒冬送暖添吉事

每逢歲末感恩季節，工研院舉辦「一心二用」公益採橘義賣活動，藉由企業團購農產品，協助新竹在地農民、社福團體。迄今，公益採橘義賣活動已滿五年，協助在地農家賣出超過十萬斤的柑橘，藉此也幫助在地十餘家社福團體募得總數超過百萬的善款。涓滴愛心已匯聚為寒冬的一股暖流，持續擴散公益效益。

愛心義賣活動也結合工研院首家社會企業「究心公益科技」的喔喔企業牧心公益平台，招募企業志工並義賣桶柑；究心科技還利用QR Code製作農產履歷，把關柑橘品質，讓消費者吃得安心。



院慶家庭日 社福團體同歡

工研院志工長期提供資通訊設備、軟體服務，並捐贈二手衣及書籍給聖方濟少女之家。為感謝工研院志工的付出，少女之家國樂社的學員們也特別至院慶家庭日表演，一起歡度工研院生日。





課後輔導 關懷弱勢兒童

課輔志工隊長期協助新竹家扶中心，包括對弱勢兒童的課後輔導，以及烏克麗麗等音樂美術等才藝課程教學。工研院建構資訊平台並導入線上免費學習系統Pagamo課程，進行實體與網路混搭課程之課後輔導計畫，提供家扶中心等弱勢兒童更多元之學習管道，期望以教育協助弱勢兒童翻轉人生的機會。





公益服務協助回鄉青年 再造農產價值

台南楠西地區盛產楊桃等水果，當地密枝楊桃在全盛時期甚至可為台灣農業創造十幾億產值。曾幾何時，因銷售通路等問題，讓楊桃價格一落千丈，嚴重影響農民生計，當地青壯年農作人口也大量流失。

為協助在地回鄉青年重振楊桃等農產品價值，工研院利用智慧化真空乾燥技術，真空低溫隔絕水果氧化，以保留維他命、酵素與組織纖維質營養，製作成高品質的果乾產品；並整合當地熱心果乾製造廠商及公益資訊平台，希望協助當地青年重建密枝楊桃之農產品牌價值，重現楊桃之鄉的美譽。本公益服務結合在地好好農場、果農之家持續推廣楊桃等農產品，以實際行動支持台灣在地農業。



以科技會友 共創公益綜效

工研院舉辦「科技公益經驗分享交流研討會」，今年已邁入第三屆。透過這個公益科技平台，工研院連結起（Leverage）政府機構、企業夥伴、社福團體，共同分享用科技做公益的寶貴經驗，讓這股服務公益的熱情不斷地擴散。

我們今年邀請分享的夥伴，包括聯電、台達電、安侯永續與晉弘科技，均以各自的專長投入資源，從事公益服務，聯電從半導體人才培育，成立節能服務隊、聯電科技文教基金會、聯電消防隊等方式，多方位落實社會公益服務；台達電則長期關注與倡導環保節能議題，針對自動化生產、可再生能源、網路通訊與電動車充電技術等，提出各種兼顧效率與節能的設計方案；以金融產業立基的安侯永續，持續關注全球氣候變遷、社會關懷的趨勢，影響國內外企業重視社會公益、永續環境等相關議題；晉弘科技重視人們對遠距行動醫療的需求，與工研院合作開發手持式眼底攝影機，並贈予愛盲基金會。

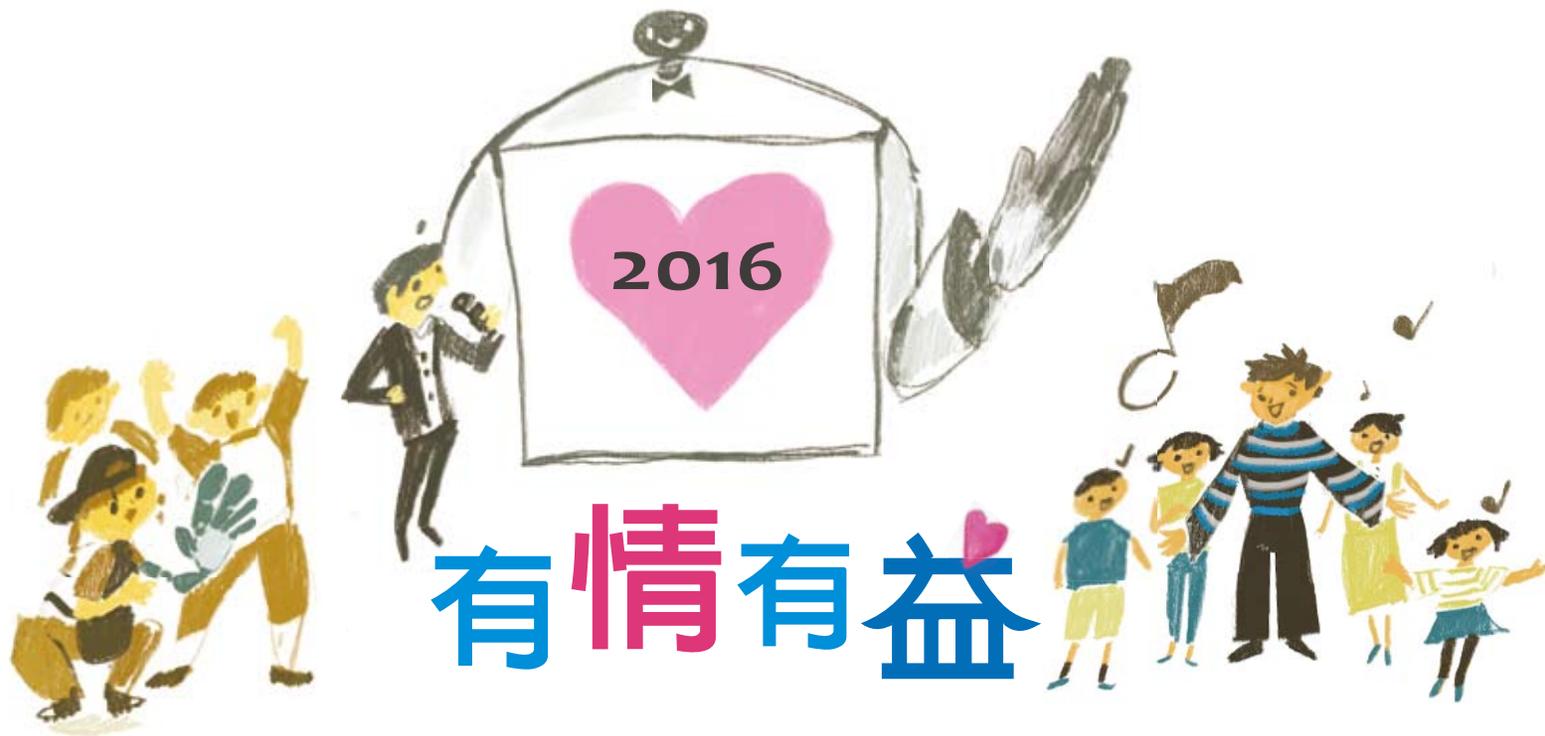




工研院也在研討會現場分享公益科技展示，像是結合照明與灑水功能、並已投入實際救災行動的消防瞄子燈；在短時間內便能淨化海水並符合飲水標準的可攜式海水淡化救生裝置；無毒又操作簡便的極淨消毒噴霧裝置；協助台灣路竹會開發可記錄患者病歷的海外義診簡易病歷系統；讓長期臥床患者能便利沐浴的新一代輔助重症病患洗澡裝置等；同時還有由工研院成立首家社會企業究心科技所開發的喔喔企業牧心平台，透過資通訊系統整合志工人力、資源等資訊，救災時提供各項訊息聯繫，平時也可作為公益活動調度志工、購買公益產品的網路平台。

我們期許與企業一起合作推動「用科技做公益，讓台灣更美麗」的理念，讓這股公益暖流持續蔓延。





有情有益



用科技力創造公益價值

