

2024 第47屆國際技能競賽 頒獎典禮



指導單位

勞動部
MINISTRY OF LABOR

主辦單位

勞動部勞動力發展署
WORKFORCE DEVELOPMENT AGENCY, MINISTRY OF LABOR

整裝再出發！ 台灣第47屆國際技能競賽勇獲43獎項

洪維珣 | 採訪撰文

第47屆國際技能競賽（WorldSkills Competition）於今（2024）年9月10日至9月15日在法國里昂舉行，我國代表團（由時任勞動部長何佩珊親自率隊）與來自69個國家、約1,400名選手切磋競技，最終奪下2金、3銀、10銅、28優勝的成績，排名世界第4，成績相當卓越。

部長領軍前進國際 多國選手雲集里昂

國際技能競賽組織（WorldSkills International）成立於1950年、最早由西班牙發起，期望增進國際間職業訓練與技

職教育的技術與經驗交流。截至去（2023）年為止，已舉辦46屆，競賽職類涵蓋超過50種專業領域，可說是技職界的奧運賽事。

為激勵國手士氣，第47屆國際技能競賽由時任勞動部長領軍，率團前往法國里昂，期望國手都能發揮平常鍛鍊的水準，把握機會奪下獎牌。備賽期間，國手們在裁判長與指導老師的陪伴下，全力提升自我技能、適應賽制與競賽環境、強化應變能力與心理素質等，每位國手都肩負著為國爭光的重任，他們在練習時的每一個呼

吸、賽場上的每一分努力，都是對追求夢想的堅持，也為台灣技職教育的發展帶來貢獻。本屆國際技能競賽吸引了來自世界各國約 1,400 名選手共同競技，我國共派出 50 個職類 58 名國手參賽，部長更親自出席開幕典禮，為台灣代表隊加油打氣。

國際賽斬獲佳績 重振技職復興

開幕典禮上，台灣國手們各個身著代表團團服，由隊長、資訊網路布建職類國手陳軒奕領旗，全體國手也手持會旗依序進場，充分展示團隊凝聚力，在全場觀眾的熱烈掌聲中拉開賽事序幕。

勞動部「以比賽帶動訓練」，提供資源支持參賽選手，透過國際賽事獲得更多知識與經驗，同時培養國手「手作能力」，致力於深化技職教育與產業訓練，未來仍持續結合教育部、經濟部以及民間產業界力量，打造「學訓用」整合平台，為台灣的「技職復興運動」注入新活力。

在經過五天的賽事後，我國選手在 2024 國際技能競賽奪下 2 金、3 銀、10 銅、28 優勝的成績，在 69 個參賽國中排名世界第 4，成績卓越！其中家具木工及冷凍空調等職類更獲得金牌，全體表現非常優異。

鼓勵選手發揮一技之長 貢獻社會

行政院長卓榮泰在 9 月 30 日「2024 第 47 屆國際技能競賽頒獎典禮」上，親自表彰這 58 位參賽選手。他在致詞時表示，很開心看到所有參與第 47 屆國際技能競賽的選手們完成階段性任務，勇奪 2 金 3 銀 10 銅 28 優勝的佳績，載譽歸國。

「今日所有選手都是國家的光榮，未來將有機會站在第一線服務所有需要幫助的國人。」卓榮泰更期勉，國手們在下個階段，能夠運用自身精湛的技藝，解決國人生活中所遭遇的困難，共同提升生活品質。

繼 1993 年於台北舉辦第 32 屆國際技能競賽後，我國再度取得 2025 亞洲技能競賽的主辦權，卓榮泰也盼望屆時有更多年輕好手參加，政府會與大家站在一起，期盼選手們努力爭取佳績，讓台灣站上國際舞台發光發熱。在卓榮泰致詞結束後，由我國花藝類銀牌國手林奕篁致贈親手製作的永生花盆，為第 47 屆國際技能競賽完美畫下句點。

本期台灣勞工季刊邀請第 47 屆國際技能競賽「家具木工」職類金牌蔡昀融、「麵包製作」職類銅牌葉曄、「機器人」職類銅牌吳明哲與江垣禎等四位選手，分享本次備賽的心路歷程，給予未來後進更多建議，一棒又一棒地將經驗傳承下去。



▲ 卓榮泰期勉每位選手都能發揮一技之長，成為社會不可或缺的一份子

挑戰家具木工新高峰 蔡昀融奪國際技能競賽金牌

代表台灣參加家具木工職類國手蔡昀融在這一屆國際技能競賽拿下金牌，他在比賽中完美執行流程、打敗各國選手，更在競賽中榮獲「國家最佳選手」獎。年僅 18 歲的他被稱為「木工神童」，但仍將這些榮耀歸功於家人、指導老師以及歷屆學長，直言「沒有老師、就沒有這個名次」。



從小喜歡木工 養成良好動手能力

自幼受到父親影響，蔡昀融從小就喜歡動手做些木工作品，也喜歡搞怪，把物品拆解後重新拼湊，不管是空間感或是對於幾何結構都特別強。他笑說，以前流行指尖陀螺的時候，家人們都不讓他購買，他便自行研究怎麼親手做，運用培林來對稱配重，完成想要的玩具。

他於國中時期投入門窗木工職類，在參加全國賽拿下獎牌後，便於就讀國立嘉義高級工業職業學校室內空間設計科一年級時轉戰家具木工職類。他說，由於兩項職類都是木工，而且很接近，所以想要在熟悉的領域中換個項目嘗試看看。

家具木工職類不僅考驗對於家具的品味與美學，還要熟悉各種木工技術和知識，也重視製作速度、精準度及操作機具的安全度。回顧國際技能競賽備賽期間，蔡昀融說，從比賽前一個月開始、寒暑假時期，

就會進入全面備戰，除了午餐與晚餐時間可以透透氣之外，從上午八時至晚上九時都要待在工廠。

藉由運動調適心情 減輕壓力影響

他笑說，因為個性樂天，所以不太會把壓力往身上攬，但在備賽時遇到最大的困難，還是心理壓力。他解釋，一旦開始感覺到疲乏時，就會漸漸不想練習，所以他會練習抽離出一點時間做其他事情，不要把專注力過度放在練習木工上，降低密集且長時間投入所帶來的消耗感，透過跑步、打桌球等運動調適心情，直到他重新在家具木工找到樂趣。

他在家具木工職類拿下全國技能競賽第二名、獲得選拔國手的資格，在這期間印象最深刻的事情，就是老師們花了非常多心思在他身上、希望他可以選上國手，看著老師們全心投入，他也因此深受激勵。

參加國際技能競賽是非常特別的經驗，蔡昀融表示，在國內練習的時候，自己並未感受到太大的壓力，但這次去法國參賽，周遭被外國人包圍，他開始去猜想這些人的實力如何，後來也觀察到其實每個國家的選手實力都差不多，比賽勝出的關鍵在於誰比較會安排時間、以及完成品是否夠細緻。

感謝場外神隊友 恩師家人一路相挺

蔡昀融回憶，家具木工職類的賽事主要分作四天，每一天都有規定要繳交的模組，當時他與指導老師都會討論，選擇有把握的評分項目作為比賽策略。他坦言，基本上在這四天賽事期間，從頭到尾的操作速度都比其他國家的選手更快，完成度越高、得分也越高，他將這歸功於老師在場外協助整理操作流程、他在場內依照老師設計好的時程進行，讓整個賽事完美按表操課，「沒有老師、就沒有這個名次」。

從門窗木工到家具木工，從全國第二名到國際金牌，蔡昀融說，這一路遇到很多貴人，首先想要感謝的就是家人，不管是從一開始練習選手的時候，還是到後來進行國手選拔，家人總是給予他完全的支持，甚至在他備賽期間還會從嘉義開車到台中探親，陪他一起吃飯、說話解悶。

他也很感謝培訓單位、勞動部勞動力發展署中彰投分署以及每一位指導老師，特別是裁判長侯世光、老師蔡浩彰、陳建男，透過扎實的練習與賽事分析，讓他可以挺過國際賽事，每一位歷屆國手也都給予他

寶貴的意見，特別是前一屆的國手蔡榛祐，幾乎是每週從台北赴台中指導他繪圖。

展望未來 轉換跑道發光發熱

分析這次國際賽事表現，他認為表現沒有很好，作品並未符合自己的標準。他坦言，家具木工職類的題目都是設計好展現每個技術，而選手都是依圖施工，確保規劃跟執行都是一致的，所以在備賽過程中，策略就是不斷練習在短時間內完成多種題組，在國內練習時儘量習慣時間壓力，才能在大賽面對更高強度的壓力下時，有機會做完全部題目，而且還可以更專注地面對手頭上的進度，不會被其他選手影響。

面對未來，蔡昀融說，下一步希望往家具設計方向發展，因為在家具木工這個職類的題目都是固定，「圖怎麼樣、就怎麼樣完成」，如果沒有設計能力，只會按圖施工、很容易變成一個工匠，因此他期待在老師的指導下，能融入更多創意與美學，朝設計類發展，期待未來可以參加家具設計競賽，在新的領域繼續發光。



▲ 蔡昀融希望未來能朝家具設計競賽發展，發揮創意與設計能力

在麵包製作中找到自己的方向 葉曄獲國際技能競賽銅牌

近年台灣麵包製作可說是名揚國際，葉曄代表台灣參與第47屆國際技能競賽麵包製作職類，不負眾望拿下銅牌。回顧這一路，她特別感謝師長們的指導，以及在背後全力支持的爸媽，更期待未來能有機會繼續代表國家出賽，與各國選手技術交流、激盪出更多火花。



葉曄在就讀高雄私立中山高級工商職業學校時與麵包製作初相遇，當時參加選手社團培訓，被胖胖、軟軟、白白的麵團吸引，加上社團主要專攻技能競賽，在跟著師傅、學長姐學習後，葉曄對這個領域完全著了迷，最終一頭栽入麵包製作。

放棄網路資訊 專注提升自身應變能力

麵包製作相關烘焙技術發展已相當成熟，堪稱百家爭鳴。葉曄表示，網路上很容易查詢到不同的作法，一開始只要遇到瓶頸就會想要上網查資料，「但那些作法相當片段」。她解釋，麵包製作的每個階段既連貫、又分段，不是做到半途改變作法就可以獲得想要的結果。舉例來說，在製作可頌麵團時，光是攪拌程度與基本發酵程度就存在很多變因，多一分鐘、少一分鐘都會天差地遠，甚至攪拌時調整速度快慢也會得到不同的結果，影響烤烘之前發酵的狀態。

「網路很多破碎、片面的資訊，摸索了之後還是覺得當下的應變才是最正確的。」她坦言，一開始還會搜尋相關資訊，但最終實作還是要靠自己在第一線的經驗判斷，彙整出自己合適的感覺與作法才是最正確的。

由於培訓地點在高雄市，經常會發生環境溫度、濕度超過教科書建議範圍的狀況，再加上北上集訓、出國比賽時都會遇到不同的環境，甚或是不同規格設備機器的狀況，因此她認為一定要找到自己掌控麵團的節奏，才會是最好的方法。

感謝貴人鼎力相助，順利完成比賽獲牌

選上國手之後，葉曄印象最深刻的是2022年世界麵包大賽冠軍得主武子靖特別回來指導培訓，在備賽期間逐漸與對方建立起默契與革命情感，讓她全心相信武子靖的作法，尤其是這次赴法國參與國際技能競賽，賽事中遇到各種驚險情況，例如

她在製作法國麵包時，因為室溫、水溫不同，再加上攪拌機處理出來的時間與溫度都只有平時操作的一半，差點做不出來，幸好前一天有假設過這個情境，讓她能在現場隨機應變處理；在製作甜甜圈的巧克力沾醬時，又發現攪拌出來的巧克力濃稠度與預設的不同，沒辦法製作出表面光滑的巧克力，所以在中場休息時求助武子靖，臨時將沾醬改為抹醬，才完成挑戰。在經歷這麼多的變數跟臨場反應之後，她認為整體來說自己在這次國際賽事中發揮穩定，很順暢地完成了各個項目，最終能拿下銅牌，覺得非常開心。

回顧這段時間，葉曄最感謝的人就是麵包製作職類的裁判長廖漢雄，如果沒有他的一路拉拔、就沒有機會挑戰國際技能競賽。她說，在高中時期拿下全國技能競賽金牌後，推甄入學進入國立高雄餐旅大學，廖漢雄也開始注意到她，在出國比賽前也常常關心她，讓她非常感激。

「還有我也很感謝我爸媽。」她說，當學徒的時候就常常在廚房待到很晚，國際技能競賽備賽期間基本上都會訓練到晚上，暑假期間更是從早到晚都在忙，但爸媽總是無條件地默默支持，不管多晚練習完畢，只要一通電話，爸媽都會立刻去接她回家，返家後的餐桌上也總是有熱騰騰的食物，讓她覺得滿心溫暖、也是她繼續前進的動力。

除此之外，從學徒走到國際賽的這段期間也獲得很多單位跟貴人的協助，特別是最後陪她衝刺的武子靖，因為他有近期

參加世界賽事的經驗，比起指導老師更像是學長，且同樣身為選手，特別可以同感她在備賽過程中可能遇到的壓力，因此常常提醒她應該要調整步調，讓她以最好的狀態應賽。

展望未來，盼與更多國際選手交流經驗成果

葉曄參加這一屆國際技能競賽帶回的不只是銅牌獎牌，還有更多跨國友誼。她說，透過比賽與其他國家選手進行文化與技術交流，也是很重要的寶貴經驗，例如她與一名韓國選手在賽後也持續聯繫，兩人會分享比賽經驗、造型想法，甚至是韓國選手想要買一本在台發售的烘焙書，她也幫忙代購，期待未來可以持續代表台灣出賽，與各國選手交流，甚至為未來學弟妹打開更多視野。



▲ 葉曄認為，完成美味麵包的秘訣，在於找到自己掌控麵團的節奏，才能應付不同環境帶來的挑戰

良好默契成就機器人最佳拍檔 吳明哲、江垣禎國際技能競賽 摘銅

吳明哲與江垣禎為今年代表台灣出征機器人職類的選手，在紮實且密集的訓練下，兩人互相加油打氣，以好交情與好默契挺過挑戰與困難，最終於第47屆國際技能競賽中拿下銅牌，為兩人搭檔努力多年的經歷增添色彩。



軟體硬體不拆分 互相支援發揮更大能量

兩位同學目前均就讀於國立臺灣科技大學（以下簡稱臺科大）電機工程系二年級。吳明哲表示，兩人為國中同學，一同就讀國立嘉義高級工業職業學校（以下簡稱嘉義高工）電機科高一時，在江垣禎的邀約下，決定投入機器人職類，「當時抱持著一個嘗試的心態，畢竟這是我過去國中小時期沒有接觸到的」，開始接觸後，對機器人第一印象是「很酷！」覺得學長們操作完成之後，成品依照指令進行動作非常帥氣。

機器人職類主要由2位選手組成團隊，必須要對一部移動式機器人的機械系統部分進行組裝、改裝、調整、操控、運用；電氣系統部分進行選擇感測器、配線、校正感測器、安裝介面、調控週邊系統；控制系統部分進行安裝軟體、測試運轉與困難排除之技術工作，最後還需要撰寫工程報告。

過去不少2人組合的機電相關技能職類總是會有軟硬體的分工，但吳明哲與江垣禎兩人卻選擇不特別分工。吳明哲解釋，兩人在高中展開機器人培訓的初期，一同練習的時候並沒有特別分組，師長們也都同時指導軟硬體知識，再加上兩人都同意，如果兩位選手都同時熟悉軟硬體的操作，就可以互相支援，也可以做更多的事情。

不屈不撓，夥伴關係助力挺過高壓

吳明哲表示，由於機器人職類是可以分段進行的，不同於其他國手在國際技能競賽備賽期間會選擇休學，兩人決定在準備國際技能競賽的期間，仍不放棄臺科大課業，同時兼顧比賽與學業。特別是在準備亞洲技能競賽前，他們一起往返台北、嘉義兩地的經歷，更加深兩人的革命情感，因此在培訓與備賽過程中，沒有出現特別激烈的磨合過程，很自然地就能充分發揮好交情與好默契。

江垣禎笑說，兩人的目標一致，都是想要把事情完成，沒有什麼好爭吵；吳明哲也說，兩人遇到意見不合的時候，都會回過頭提出依據，以理服人，當兩個人的心態都足夠成熟時，就不容易出現意氣用事的情況。

在機器人職類中，吳明哲認為最難的環節應該是程式的編輯，因為想要讓機器人移動起來，需要編輯相當複雜的程式，包括要學會控制馬達、運動的編碼，這不只是需要程式，還要了解機械結構的設計以及物理概念，且機器人的軟體還會一直更新、要想辦法追著新技術走。

兩人搭檔參與全國技能競賽的時候，恰好遇上 COVID-19 疫情管制的尾聲，有段期間無法到學校練習，直到後來開放校園，兩人才搶第一時間返校練習。吳明哲說，對於當時兩人每天練到很晚、一起摸黑走出校園的印象非常深刻，也因此後來在國際技能競賽時，兩人一同面對密集受訓一整年，每天練習超過 12 個小時以上的高壓環境時，才能很快適應，並全心投入備賽。

榮獲國際獎牌 感謝一路陪伴的堅實後盾

由於本次機器人職類競賽改變賽制，吳明哲坦言，在比賽的過程中，一開始覺得沒有做得很好，但後來他們與裁判長、師長都觀察到，其實每一個國家能力都差不多，都有發生較大的狀況，就連金牌那組也都出現失誤，因此比賽關鍵主要是比誰失誤的次數少、誰在面對問題的時候態度更穩定。

從高中時對於機器人領域的一腔興趣與熱情，到站在國際舞台、拿下國際技能



▲ 吳明哲、江垣禎憑藉絕佳默契，在比賽過程中互相支援，跨越艱難的挑戰。

競賽銅牌，兩人都非常感謝勞動部勞動力發展署雲嘉南分署以及母校嘉義高工電機科提供的訓練資源，尤其是機器人職類裁判長與師長團隊們這一年來在訓練上提供的協助與指導。

兩人還特別感謝嘉義高工電機科主任陳敏雄，因為他讓兩人從接觸機器人職類的初始開始，所有練習一路以來、幾乎全無後顧之憂，完全不用擔心缺料、缺工具等問題，以及嘉義高工電機科學長們的指導與後援，使兩人可在師長前輩們的基礎上更順利地往前推進。除此之外，他們也不忘互相謝謝隊友的堅持與努力，還有彼此家人的全力支援、從高中到大學的整個備賽期間的長期接送與心理支持。

至於未來下一步該怎麼走，兩人打算先好好休息、好好補上課業進度，也會趁這段空閒的時間，詳細檢討、整理他們在國際賽事的經驗，作為未來學弟妹們挑戰國際技能競賽最好的借鏡。



職安標竿、永續臺灣 2024 國家職業安全衛生獎

洪維珣 | 採訪撰文

國家職業安全衛生獎素有職業安全衛生領域「奧斯卡」之稱，「113 年國家職業安全衛生獎」頒獎典禮於 10 月 21 日舉行，由行政院副院長鄭麗君、時任勞動部長何佩珊親自頒獎，向長期致力於安全健康職場的獲獎企業與個人表達肯定之意，更期許未來能繼續攜手打造安全衛生的職場環境。

表彰業界典範 職安獎邁入第 18 年

為樹立學習典範，減少職業災害，保障工作場所安全與健康，職業安全衛生領域設有國家職業安全衛生獎，國家職業安全衛生獎已邁入第 18 年，鼓勵企業及個人積極推動職業安全衛生，以提升整體國家社會的職業安全衛生水準。

鄭麗君在致詞時表示，國家職業安全衛生獎在最高標準的參選條件下，經過嚴謹

的評選，獲獎的企業及個人都是萬眾矚目的「卓越典範」。這些獲獎企業來自不同行業，擁有各自獨特組織文化及背景，但都將勞工視為公司最重要的伙伴，並將勞工工作安全與健康列為企業首要任務，執政團隊也會持續在既有的基礎上，結合各界的力量，為國家建構更優質的勞動力環境。

各界攜手共進 提升職安衛標準

「勞工議題需要政府、企業及社會各界一起全力相挺！」鄭麗君表示，非常高興代表行政院出席頒獎典禮，向 10 家獲獎企業及 2 位個人奉獻獎得主，表達政府最誠摯的祝賀與肯定，尤其大家在各自領域中都抱持著為勞工創造更安全、健康及優質工作環境的理念，期待更多企業組織能夠效法。細數今年度的得獎單位，包括榮獲「企業標竿獎」的台灣化學纖維股份

有限公司、鴻海精密工業股份有限公司、艾杰旭顯示玻璃股份有限公司及英業達股份有限公司，他們樹立了行業內職業安全衛生的學習標竿，帶動企業追求更高標準的職業安全衛生。

其次，由於中小企業創造了全國近 8 成的就業機會，尤其職業安全衛生環境更為重要，因此鄭麗君也特別表揚榮獲「中小企業特別獎」的申豐特用應材股份有限公司，鼓勵更多的中小企業積極提升職業安全衛生管理績效。

同時，榮獲「傳統產業投資特別獎」的台灣史谷脫紙業股份有限公司、福田科技股份有限公司及榮成紙業股份有限公司，其挹注資源優化傳統產業的職業安全衛生環境，促進產業升級、實現永續目標，吸引更多勞工投入傳統產業行列。

長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院、埔基醫療財團法人埔里基督教醫院，在勞動健康促進、友善職場及母性健康保護措施等各方面都非常傑出，獲得今年的「勞動健康特別獎」值得肯定。

更重要的是，今年度「個人奉獻獎」得主，成功大學教授李俊璋，對勞工暴露具高毒性、致癌性、持久性及內分泌干擾特性之化學品健康風險評估，多有建樹，更培育出許多業界、大學或研究機構的安全衛生人才；另外，雲林科技大學教授徐啟銘創建「製程安全與防災實驗室」，專注於化工製程相關的防災研究，協助產業提昇安全管理，並參與第 37 屆亞太職業安全衛生組織年會，

為我國擴展職安衛（OSH）國際外交，貢獻良多。

迎接新挑戰 職安衛提升刻不容緩

鄭麗君強調，所有勞工朋友與企業都是臺灣經濟發展的貢獻者，也是國家進步繁榮的根基，因此政府未來會持續努力投資教育，打造友善職場環境，包含強化托育照顧、「雙就業、雙照顧」及性別友善職場，一起支持勞工朋友；同時，政府與企業也會重視勞工朋友的勞動條件與職涯發展，提供他們更安全、健康的工作環境，讓每位工作者在職場中成為更好的自己、企業成為更好的企業，使臺灣經濟再創下一波榮景。

何佩珊強調，職業安全衛生的提升應該與時俱進，希望經濟成長屢創新高的同時，職安衛水準也能創新高，畢竟任何一件職業災害的發生，都會對勞工的家人及其生活造成嚴重衝擊，勞動部將持續與各界合作，盡可能減少每一件災害事故的發生。

這一期的台灣勞工季刊特別採訪今年度「個人奉獻獎」得主，成功大學教授李俊璋與雲林科技大學教授徐啟銘，從兩位職業安全衛生領域資深前輩的視角，帶領大家回顧過去辛苦草創職業安全衛生制度的心路歷程，以及「企業標竿獎」得主台灣化學纖維股份有限公司，在創建 50 餘年的基礎下，如何順應科技浪潮、持續推進企業職業安全與衛生標準。

讓研究走出實驗室 李俊璋教授積極協助 職安衛法規建制

從事職業安全衛生教育研究 33 年，國立成功大學醫學院工業衛生學科暨環境醫學研究所特聘教授兼副校長李俊璋協助勞動部勞動及職業安全衛生研究所（以下簡稱勞安所）建置多項重要勞工暴露風險評估資料庫，積極參與各項職業安全衛生法規制定與推行，讓研究走出實驗室，造福更多的勞工。

國家職業 安全衛生獎 National Safety and Health Awards



李俊璋 1980 年畢業於台大公共衛生學系，當年考上環境工程研究所後，進入台灣台大教授鄭福田實驗室進行研究約 2 年，主要從事的研究都與環境較相關，直到後來通過高考進入衛生署環境保護局（環境部前身）工作以及攻讀博士期間參與工業衛生研究，完成博士學業後在因緣際會下，進入了成大職業衛生實驗室。

應對戴奧辛危機 協助風險評估並制定改善策略

80 年代時，國內的垃圾處理從衛生掩埋政策轉變成為焚化政策，當時最有疑慮的就是燃燒垃圾是否會影響民眾的健康，又以戴奧辛為指標；90 年代時，政府發現不只是焚化爐，包括煉鋼業、金屬冶煉業勞工都有機會暴露於戴奧辛環境之下，因此勞安所向專長健康風險評估的李俊璋尋求合作，希望能進行職場勞工戴奧辛暴露風險評估，提供安全防護建議。

李俊璋回憶，當時發現高雄某家煉鋼廠勞工有血液中戴奧辛濃度偏高的情形，老闆決定斥資千萬添購呼吸防護具、改善整個空氣污染防治設備，並且在改善後再度請實驗室團隊幫忙檢測一次。他說，要檢測血液中的戴奧辛費用很高，一個人就需要約 3 萬元，但檢測結果發現作業環境改善後再次採樣數據明顯降低，雖然血液採樣結果仍不明顯，但初步數據證實改善方向是正確的。

後續他更協助勞安所建置職場勞工空氣及血液中內分泌干擾物質「鄰苯二甲酸酯」、空氣中氯乙烯單體（Vinyl Chloride Monomer, VCM）及其暴露生物指標、TDGA（Thiodiglycolic acid）等採樣分析技術與勞工暴露風險評估，並且發表重要期刊；協助建置勞工暴露氯乙烯單體之 TDGA 生物指標分析技術。

樹立職安衛標準 解決校務評鑑危機

從環境工程領域投入勞工暴露風險評估研究，也讓李俊璋致力於推動職安衛業務，

協助成大推動實驗室的環境保護與職業安全衛生管理。他表示，成大 2009 年當時醫學院院長邀請他出任總務副院長，整頓醫學院的環境衛生，其職業安全衛生標準也成為成大各學院中的佼佼者。

他說，印象最深刻的就是當時醫學中心的走廊很寬、可以達到三公尺，所以很多人為了擴充研究室內的空間、就把冰箱或櫥櫃堆放在走廊上，由於這些行為不符合消防法規，所以他必須帶著法規、逐一前往系所宣導，成為首例強力執行淨空走廊的副院長。

在 2011 年時，成大校務評鑑環安衛被打 69 分、成為全國最低，因此當時的校長黃煌輝緊急情商李俊璋去協助。他說，當時首件要務就是組織改造，解決人力不足的問題，依照專業分工將過去兩個組改為四組，分別是綜合規劃組、安全衛生組、環境保護組、生物污染與輻射防護組，每組編制為 1 至 2 人，再找 4 名老師作為組長進行管理，推動實驗室環境保護及職業安全衛生管理。

同時，他也開始撰寫實驗室管理法規，聘請退休職安衛檢查員進行輔導，辦理環安衛生及消防聯合稽查、毒災緊急疏散及應變演練，實驗室廢棄物減量輔導，推動勞工職場健康檢查，辦理國立綜合大學國際環安衛認證，不僅成為全台大學實驗室追求職業安全衛生的領先者，也讓成大在 2014 年正式成為綠色大學的一員。

呼籲擴大職安衛人才培育 保障全體勞工

李俊璋在成大任教逾 30 年，培育出多位從事環境職業安全衛生工作的中高級人



▲ 確保有意義的研究能落實成為法規，讓理想化為現實，是李俊璋畢生努力的目標

才，但他也觀察到，職業安全衛生與環境衛生領域的工作缺口很大，「這些系所的學生一畢業沒幾個月，就被高科技廠延攬」，讓很多顧問公司找人找到叫苦連天，因為這些有限人才都被其他高污染產業、科技業吸引走，導致很多職安衛人員在實務上都是兼任，「其實這部份政府需要在職業安全衛生人才培育上多加強」，因為只要有產業在、人才需求就會在，只有滿足職安衛人員缺口，才能保障所有職場勞工。

至於獲得國家職業安全衛生獎的「個人奉獻獎」，李俊璋表示，他常常跟學生說，如果所做的研究不能落實到政策上面、或是不能衍生到制定標準上，「其實就是束之高閣，一本論文放在那裡而已」，因此，他一直努力參與各級政府機關在管理法規制定的諮詢委員會，期望能讓有意義的研究結果正式成為法規；以及實際到職場推動相關管理法規，確保法規可以與實務貼近、順利執行，達成預期目標。讓知識轉化為行動、讓理想化為現實，正是他畢生努力完成的目標。

實證精神領銜

徐啟銘教授培育人才「做實事」生獎

帶著在美國累積的經驗返台深耕化工製程安全領域超過 30 年，雲林科技大學教授徐啟銘以實作、實證的精神，帶領研究團隊完成多項重要成果，指導國內指標企業「轉骨」、帶動化工產業轉型，同時也培育多位工安領域中優秀的後繼者，桃李天下、傳遞製程安全和工安領域的重要觀念，成為「世界級化工安全與製程防災的守護者」。



深耕美國職場 累積實務經驗

1980 年代化工產業是全球熱門的「金飯碗」領域，但徐啟銘在美國讀書期間，卻選擇相對冷門的化工製程安全領域作研究，在取得美國密蘇里大學蘿拉分校（University of Missouri-Rolla）化工博士學位後，全球最具規模的貝泰工程公司（Bechtel Corporation）敲开了他的實務大門，聘用他擔任化工製程安全工程師。他回憶上班第一天，上司就告訴他：「你的貢獻沒有人知道，直到災害發生（In chemical plants, your contributions should not be recognized until accidents happened.）」這是因為在製造業中，安全研究是要花錢的，又不像生產單位可以立即在報表上看到績效，反而還要對生產單位處處挑毛病，因此在公司各部門中相對較不受歡迎。但他仍秉持著台灣人勤奮堅毅的精神，在一個極富挑戰、超越所學與經驗的專業領域中努力耕耘，更首度

嘗試將製程安全管理系統導入化工生產流程，取得了相當成功的實績。

氣爆事件的反思 堅定完善化工安全決心

經過紮實的累積經驗與時間淬鍊，徐啟銘已經打下深厚的臨場基礎，在考量家庭、以及希望把在美的研究成果與實務經驗帶回台灣學術領域發展的念頭作用下，他於 1995 年回到台灣，進入雲林技術學院（現雲林科技大學）環境與安全衛生工程系擔任副教授，並於 2013 年成立「製程安全與產業防災中心」，將實務經驗帶入台灣。

當時正好是國內重工業的衝刺階段，接連傳出大小化學災害事故，其中就有 2014 年 7 月 31 日造成 32 人死亡、321 人受傷的高雄氣爆事件。行政院為釐清相關災害原因與責任，邀請他全程參與爆炸事故調查工作。在勘災時他親眼目睹現場一幕幕讓他久久難以釋懷的慘況，加深他完

善化工安全的決心，後續更積極參與行政院成立的全國地下管線安全管理十人諮詢小組，協助調查災害成因、修訂管理制度，以及強化各項工作；另一方面，他也著手建構一系列爆炸試驗平台，提供產業界完整的爆炸測試需求。

腳踏實地 重視實證教學與人員培訓

堅持以實證帶入現場，徐啟銘接受台塑總管理處針對集團 4 大公司的現勘計畫，將檢測數據運用於第一線製程安全評估，後續 5 年也指導包括長春石化集團、奇美實業、興太化學等 27 家企業投入資金，將製程安全與產業防災中心結合，展開緊密的產學合作工作，提昇職場安全。

徐啟銘總是隨身攜帶一把尺，提醒自己與學生要實際走進現場，要親眼看、要親手實證。面對現今科技狂潮，他也花費許多心力在關注新興科技的現況與發展，

「看期刊比看書更重要，因為期刊傳達的知識訊息更新比書籍快」，同時也帶學生去看現場、跟現場人員談論，讓他們了解所學的知識應該如何運用到實務上，激發學生們主動學習的動力。

「教育和訓練也是防災中的一大重點。」他強調，即使有了最先進的技術，如果人員缺乏安全意識和應急知識，那麼災害依然難以避免，因此需要不斷進行訓練，確保每位工作人員都能正確操作這些新技術，並在緊急情況下迅速反應，「防災並非僅是依賴技術，更依賴整個系統的設計和人員的專業素養」。

未來展望 發揮台灣優勢、堅守核心價值

台灣的工業體系相對於國際大國來說屬於較小的系統，賦予台灣體系特有的靈活性與應變能力，可以更快速地試驗和應用新的風險管理技術與工具，並將這些技術應用於不同的製程和工廠規模中。「期許未來的化工專業人員能夠善用這種靈活性，在工安領域中更具創造力與前瞻性。」他說，台灣的小系統使得我們有機會在跨領域合作中取得成功，例如化工與資訊技術的結合，希望未來年輕化工人員能夠具備跨學科的知識、掌握多元技術，從而在製程安全和工安領域中開創更多嶄新的解決方案。

當全球的工業朝向智慧製造發展時，未來在工安領域應該積極參與並推動此一進程，運用台灣工業系統靈活優勢，在更短的時間內做出更快的反應並落實新技術。最後，他也希望每位投身工安領域的年輕人都能懷抱對人與環境的關懷，始終把人員的安全與環境保護放在首位，這不僅是技術的問題，更是一種責任和使命。



▲ 徐啟銘教授希望未來後繼者能發揮台灣優勢，開創更多防災方案

走過 50 年風風雨雨 台化公司正面應對職安衛挑戰

台灣化學纖維股份有限公司（以下簡稱台化）創立於 1965 年，早期以彰化紡織工廠為主，後來陸續改建，最終跨行轉型，企業內部的職業安全衛生相關政策也隨之調整精進，甚至更搭配人工智慧（AI）與大數據協助落實工安管理，成為傳產轉型的標竿。



秉持承諾 從安全帽到全方位策略

台化安全衛生處資深經理張建成表示，台化在過去 38 年主要以人造纖維、耐隆相關製品、汽電共生廠為主，當時安全衛生政策也以防止人員的捲夾、噴濺、高溫危害為主。1987 年涉足石化業後，安全衛生風險策略便擴及火災爆炸、登高墜落、侷限空間的預防。張建成表示，台化從一頂安全帽、一雙安全鞋開始，一步步建構企業整體安全衛生策略。

台化目前除了內湖總部之外，尚有 4 座廠區、員工共計 3,923 人，遵循董事長洪福源「以人為本」、「設備本質安全」、「精進自主管理」、「零職災、零事故」的承諾，謹慎推動職業安全衛生進步。

逐步強化安全體制 專業專職結合統一標準

張建成細數這些年的努力，包括 2002 年率先要求門型鷹架須搭設階梯、讓員工可安全上下，確保高架高處作業無後顧之

憂，且為業界最早開始逐步將腰帶式安全帶汰換為背負式安全帶的先驅，以及要求進入建築泥作施工場域時也都要穿安全鞋（或安全雨鞋）；2003 導入 JSA 制度、開啟作業風險評估與預防，以「決心、用心、關心，一致性、統一性」為準則，推展職業安全衛生事業，後續還包括 2005 年的無職災獎勵辦法、2006 年設置二道門禁、2007 年導入複合式工具箱會議，以及 2008 年建制安全衛生管理績效管理評核辦法，更要求虛驚事故與輕傷害都必須要回報，預防後續發生更大災害的可能。

在體制部分，台化在職業安全衛生管理部門中，聘僱專職的管理人員來應對台灣安全衛生規定以外，也積極提升各級幹部的專業知識、建立安全衛生統一標準，要求工程師級以上幹部必須參加甲種業務主管訓練，達到全員安全衛生的觀念、了解製程安全管理的重要性，並於 2019 年中檢討，要求每一個生產單位在廠長之下設置 PSM 副廠長，負責該廠的安衛環消的推動與執行。

在健康服務部分，張建成表示，首先要確保有充足的人力與完善的健康管理系統，目前台化 4 大廠區共設置 8 名健康管理人員，並且與長庚醫院 4 名職業衛生科門診醫師合作，鼓勵健康管理人員取得職業安全衛生管理證照，已有半數人員取得乙級職業安全衛生管理人員證照。

為協助員工即時了解自身健康情況，公司廣設 60 台「i-Care 健康站」，提供員工就近使用，運用這些可近性的設備能有效減少員工不便，鼓勵員工養成定期自主量測血壓的習慣，後台也有健康管理人員負責監測提醒。

滾動式檢討 力求職安衛策略落實實施

張建成分享在推動職安衛策略的過程中，職安衛部門查核各單位安全衛生實施的經驗。他說，針對工安管理缺失，一定要深入探討，若查覺發生危害的可能性，就要啟動滾動式檢討（PDCA）的循環，讓工安管理制度更加健全、調整人事物管理配置為最合理的要求。

他坦言，職安衛部門在生產現場就是一個警察單位，查核到缺失之後，現場必須要願意改善，因此近年啟動改善流程系統，配合職安法規，要求每一處廠區訂定明年度執行安全衛生管理計畫後，從中歸納出 16 個項目，利用 2 年時間分月檢查，藉由每月評比分數，主動召集受評單位後擬定改善對策，此流程實施後，近 3 年各廠區評比分數已顯著提升。

傳統產業面臨到最大的問題，就是較難隨著職業安全衛生新規定而調整產業現

況。他舉例，就像是騎車要戴安全帽一樣，現場必須運用軟硬兼施的方式，讓現場作業勞工互相提醒、儘速適應新規定，才可使安全衛生規定變成「習慣」。

配合數位轉型 引進創新防災科技

進入數位化時代後，台化也引入更多創新的職安衛作為與防災科技。主要分作科技防災、大數據智能管理這兩大部分。科技防災部分，「電氣室作業安全影像辨識」系統會在操作人員進入盤門時進行檢測，若人員未完整著裝防護器具，AI 系統就會發出通報；「硫酸槽車卸料作業安全影像辨識」系統則是運用人工智慧影像分析的功能，進行卸料作業即時安全動態監管，只要操作人員違反規定就會立即發出通報。大數據管理部分，「安衛環數據管理平台」可針對承攬商的異常進行數據統計，並建立「異常履歷」，利用平台進行分析，可讓現場快速地找到管理重點和對象，並透過檢討來落實工安管理要求。

展望未來，台化公司也會持續精進各種創新做法，並且建構安全伙伴合作，將台化公司的經驗擴散出去，協助中小企業提升安衛管理水準並改善工作環境。



▲ 台化公司始終秉持初衷，將守護員工安全放在心上，積極調整自身職安衛策略跟上時代