

高教創新

Innovation in Higher Education Bi-monthly

NO.67

2026.MARCH

教育部御風實習船

把教室搬上大海，
航向高教實作新藍海



芬蘭赫爾辛基大學
跨世紀教育力量，
打造勇於創新的公民



跨域實踐與人文關懷，共築教育新航路

編者的話

站

在二〇二六年，高等教育不再只是單向傳授知識，而是一場結合實務經驗、社會關懷與創新思維的革新。本期《高教創新》以「御風實習船」計畫為核心，呈現臺灣高教如何在變革中找尋定位，並引導學生迎向挑戰。

「封面故事」聚焦教育部斥資打造的新型實習船「御風」。

這艘比照商船規格打造的現代船舶，配備先進自動儀控設備和模擬機，是臺灣海事人才培育的重要里程碑。它克服已退役的「育英二號」實習船與產業需求脫節的困境，使臺灣海洋大學藉由模擬真實航況，強化學生的航海實務能力；高雄科技大學因此得以讓學生提早熟悉電子儀控操作技巧，累積就業即戰力；台北海洋科技大學則肯定「教訓合一」的創新模式，讓學生後續登上商船實習率提高至八成。

這股扎根基層的力量同樣延伸到技術型高中。臺灣海洋大學附屬基隆海事高級中等學校與臺南高級海事水產職業學校的學生，透過實習船學習符合STCW規範的設備，實現「海洋即教室」的理想。

「引領貢獻」由兩位國家產學大師示範如何將研究轉化為

改變產業的力量。臺灣科技大學黃炳照教授以「無陽極電池」概念突破鋰電池的物理極限，另善用同步輻射為業界診斷並解決電池損耗問題；臺北科技大學李達生教授則是將AI節能理論轉化為產業實踐，每項研究皆在真實場域驗證，實際解決產業的節能痛點。

實作力是技職教育核心。南臺科技大學延續三十六年的汽機車大展，將教學需求轉化為實際展演，學生在籌辦過程中與國際大廠交流，並在跨世代的接力中，將課堂理論轉化為應對市場趨勢的能力。

教育的終點並不止於畢業典禮。屏東大學發揮特教與在地關懷的優勢，透過USR計畫關注身心障礙者成年後的轉銜支持，並跨院系合作，提升地方社會韌性。這種深耕地方的實踐，也呼應芬蘭赫爾辛基大學所強調的「Bridging」精神——結合知識傳遞與人格養成，培養能回應時代挑戰的個體。

從智慧航海到社會實踐，本期報導串聯各校對未來的具體回應，期望激發更多關於高教價值的想像與討論。



8
工程領域
第八屆
國家產學大師獎
臺灣科技大學
化學工程系講座教授
黃炳照
從鋰電到無陽極，
黃炳照重寫電池規則



國際焦點

4
芬蘭赫爾辛基大學
跨世紀教育力量，
打造勇於創新的公民



引領貢獻

12
工程領域
第八屆
國家產學大師獎
臺北科技大學
能源與冷凍空調工程系
終身特聘教授
李達生
李達生帶領 AI 節能，
推動產業與城市
能源革新



30
屏東大學
陪伴不止步，
打造成人才全方位支持

社會永續

34
南臺科技大學
從教室到展場，
學生將知識變成產業
與實務能力



創新跨域

40
數位賦能，
高教迎 AI 世代

38
智慧微電網基地啟航，
綠能實戰升級

最新動態



封面故事

Cover Story

16 教育部御風實習船
把教室搬上大海，
航向高教實作新藍海

20 臺灣海洋大學
翻轉未來的關鍵航程

22 高雄科技大學
兩週好比一學期的
海上教學魔法

24 臺北海洋科技大學
十八萬月薪值多少痛苦？
登御風求解

26 臺灣海洋大學附屬基隆海事高級中等學校
把看得到，變成做得到

28 臺南高級海事水產職業學校
改變人生航道的海上實習

定價 /40 元
GPN 2010400542
ISSN 24114200
著作財產權人 / 教育部
本書保留所有權利，欲利用本書全部
或部分內容者，需徵求教育部同意或
書面授權，請逕洽教育部高教司 / 技職司。

展售處
· 五南文化廣場 臺中市中山路 6 號
· 國家書店松江門市 臺北市松江路 209 號 1 樓
· 國家教育研究院 (教育資源) 及出版中心 臺北市和平東路 1 段 181 號
· 三民書局 臺北市中正區重慶南路 1 段 61 號

中華郵政臺北字第 2245 號
出版部登記證：局版北誌字第 1887 號
執照登記為雜誌交寄
高教簡訊創刊日期 / 中華民國 78 年 12 月
技職簡訊創刊日期 / 中華民國 78 年 9 月
高教技職簡訊合刊出版日期 / 中華民國 96 年 3 月 10 日
高教技職簡訊更名為高教創新 (每兩月出刊一次) / 104 年 5 月
本刊同時登載於網站：www.news.high.edu.tw

115 年 3 月發行
出版者 教育部高教司 教育部技職司
發行人 廖高賢 楊玉惠
地址 10051 臺北市中山南路 5 號
網址 www.news.high.edu.tw
電話 02-77366666
設計製作 天下雜誌股份有限公司
封面照片 Shutterstock



Soy Ink 環保油墨



芬蘭赫爾辛基大學 跨世紀教育力量， 打造勇於創新的公民

文字 / 范仕仰 圖片提供 / Adobe Stock

「我們對這個世界最重要的貢獻，是培養對未來懷抱熱情的人們，他們勇於追尋真理、捍衛自由、心懷包容，並且成為 Bildung 的實踐者。」芬蘭赫爾辛基大學（University of Helsinki）在官網介紹中如此寫道。其中，Bildung 一詞特別耐人尋味。

Bildung 這個概念出現於十八世紀中期，反映當時啟蒙運動所孕育的思想結晶，在多數語言中，難以找到完全對等的翻譯。這是一個深植於德系哲學的核心概念，本質上結合了「教育」（Education）的知識傳遞與「自我塑造」（Cultivation）的人格養成。德國哲學家黑格爾（G. W. F. Hegel）將 Bildung 理解為一種自我精神發展的歷程，也是個體與社會、歷史互動的進程。簡而言之，Bildung 所強調的，並不只是單向的知識傳承，而是涵蓋一個人的內在涵養、核心價值，以及作為一個人一生的成長和修養——包括如何與世界建立關係、回應時代。

赫爾辛基大學校長薩拉·林柏頓（Sari Lindblom）多次在公開演說與文章中強調 Bildung 作為大學核心價值的重要性，並指出在當前全球不確定性與社會挑戰中，大學應扮演守護科學真理、教育自由與文明價值的角色。該理念不僅貫穿於校內策略與對外對話，也反映在她多場公開演說中對高等教育使命的闡述。

校史橫跨五個世紀，走過歷史長廊一個又一個新篇章，赫爾辛基大學始終循著這盞指路明燈前行，持續開拓屬於自己的高教之路。

三百年蛻變，塑造公民力量

赫爾辛基大學不僅是芬蘭歷史最悠久的大學，也是北歐最古老的大學之一。其歷史可追溯至十七世紀，當時芬蘭仍處於瑞典帝國（Swedish Empire）統治之下，遠早於今日的芬蘭共和國。若從宏觀角度觀察，赫爾辛基大學的發展大致可分為三個重要階段。

第一個階段，始於瑞典帝國統治時期。一六四〇年，瑞典王室在芬蘭最古老的城市之一——圖爾庫（Turku）——創立了圖爾庫皇家學院（Royal Academy of Turku），這所學校也成為赫爾辛基大學最早的前身。

在此之前，芬蘭年輕學子若希望繼續深造，往往必須離鄉背井、遠赴歐洲各地的大學。然而，他們在學術上表現亮眼，甚至在一四三〇年代，芬蘭人歐拉維·馬努波卡（Olavi Maunupolka）曾出任巴黎大學（University of Paris）校長之一（Rector）。正因如此，當時的統治政權意識到，在當地設立高等教育機構，培育本土人才的必要性。

第二個階段，發生於十九世紀初俄羅斯帝國（Russian

Empire) 占領芬蘭，並設立芬蘭大公國 (Grand Duchy of Finland) 之後。此時，學校更名為圖爾庫帝國學院 (Imperial Turku Academy)，並於一八二八年正式遷移至赫爾辛基。

儘管課程內容仍以神學為核心，多數畢業生投入牧職，但學校同時開始承擔通識教育的功能，引介文藝復興後在歐洲興起的人文主義思想，並在芬蘭國族意識與文化發展中，扮演關鍵角色。

第三個階段，隨著芬蘭共和國在一九一七年宣布獨立而展開。一九一九年，學校正式定名為今日的赫爾辛基大學。第二次世界大戰後，芬蘭社會福利制度逐漸成形，現代經濟快速發展，赫爾辛基大學也隨之轉型，從以傳統教學為主，逐漸邁向研究型大學，透過內部結構改革與對外的國際合作，赫爾辛基大學逐步躋身為世界頂尖研究型大學之列，並長年名列各大高等教育評鑑榜單。

迄今為止，與赫爾辛基大學相關的諾貝爾獎得主共有五位，涵蓋文學、化學、生理學或醫學、經濟學與和平獎領域——包括一九三九年諾貝爾文學獎得主弗蘭斯·埃米爾·希蘭帕 (Frans Eemil Sillanpää)、以「AIV 飼料保存法」獲頒一九四五年諾貝爾化學獎的阿爾圖里·伊爾馬里·維爾塔寧 (Arturi Ilmari Virtanen)、研究視網膜生理機制並於一九六七年榮獲諾貝爾生理學或醫學獎的拉格納·格拉尼特

(Ragnar Granit)、以契約理論貢獻於二〇一六年獲頒諾貝爾經濟學獎的本特·霍姆斯特羅姆 (Bengt Holmström)，以及二〇〇八年諾貝爾和平獎得主、芬蘭前總統馬爾蒂·阿赫蒂薩里 (Martti Ahtisaari)。

這些橫跨學術研究與公共事務領域的傑出人物，映照出赫爾辛基大學長期以來在知識創造與社會責任之間所建立的深厚連結。

創新學術平臺交流，讓知識走進城市生活

秉持著 *Bildung* 的精神，赫爾辛基大學並未因身為頂尖研究型大學而故步自封，而是積極地與社會互動、與世界對話，這也是「Think Corner」在二〇一二年創立的緣由之一。

Think Corner 最初是赫爾辛基因應「世界設計之都」(World Design Capital, 2012) 而推動的相關建築專案之一，也因此，這棟座落於赫爾辛基市中心的建築，在外觀上展現出強烈的設計感。藉由 Think Corner 設立，赫爾辛基大學期待更貼近當地社會，使其成為一個開放的交流平臺——不僅是校內討論與跨域合作的場域，提供學術研究交流的空間，更是一扇向社會敞開的科學之窗。即便是沒有學術背景的一般民眾，也能走進其中，親身體驗、參與並了解這些研究議題。

成立首年，Think Corner 即獲得廣大迴響，僅二〇一二

年，便舉辦超過七百場講座、超過四百場學術工作坊。大片明亮的落地窗與城市景觀相互映襯，每日吸引約二百至五百位民眾造訪。此外，Think Corner 亦提供跨學科交流的開放空間與共同工作區，對所有社會大眾開放使用。

為了因應日益增加的人流與活動需求，赫爾辛基大學後來選擇一棟校內老建築重新設計與改建，並於二〇一七年完工，成為今日版本的 Think Corner。

隨著時間推移，Think Corner 已不再只是學術交流平臺，而是赫爾辛基大學和社會大眾互動、對話的重要節點。芬蘭教育評鑑中心 (Finnish Education Evaluation Centre) 在其調查報告中如此評價：「Think Corner 強化了赫爾辛基大學和這座城市的連結，也為學術研究者提供一個練習與社會溝通的機會。」

走過將近四百年的校史，赫爾辛基大學沒有被歷史洪流淹沒，而是跟隨著 *Bildung* 的指路明灯持續前進，開拓知識的道路、與世界對話，讓教育不僅是知識的火炬傳遞，更成為莘莘學子成長與蛻變的重要搖籃。



黃炳照

工程領域

第八屆國家產學大師獎

臺灣科技大學化學工程系講座教授

從鋰電到無陽極， 黃炳照重寫電池規則

文字／鸞九辰 圖片提供／葉琳喬

從智慧型手機、筆記型電腦到電動車，現代人生活幾乎離不開電池，卻鮮少有人真正了解電池。比方說，俗稱的「鋰」電池，實際指的是鋰離子而非鋰金屬；電池每次充放電，至少須有九九．九％電量成功回收；還有過去三十餘年，鋰電池的能量密度提升不到兩倍，與半導體晶片每兩年翻倍的進展相比，堪稱龜速。

為突破瓶頸，全球科研人員無不絞盡腦汁。第八屆國家產學大師獎、臺灣科技大學化學工程系講座教授黃炳照，率先提出「無陽（負）極電池」之嶄新概念而震驚學術界，吸引全世界研究團隊競相投入。至今，黃炳照實驗室仍居領先地位，並為國內能源與科技產業解決諸多難題，包括用工業廢棄物碘廢液取代水來產氫，既降低耗能，副產物還能從氧氣轉化為更有價值的化學品。

鋰電池撞上天花板，物理極限逼出電池新解方

「鋰電池進展緩慢的背後，是材料科學的物理極限。」黃炳照表示，傳統電池的能量儲存依賴正、負極材料，且在設

計上要求正、負極容量必須對等，致使電池中真正發揮作用的能量，實際上只剩一半。

就像出門旅遊時，行李箱左半邊裝滿換洗衣物（正極），右半邊則放置一個同等大小的空收納袋（負極），準備放進回程換下的髒衣服。行李箱看似被塞滿，真正能穿的衣服卻只占一半空間，這正是傳統鋰電池有效能量密度受限的核心原因。

「電池能量密度愈高，電動車的續航愈遠，手機的待機時間愈長。」黃炳照解釋，能量密度指的是單位重量或體積內可儲存的能量，概念如同汽車油箱裡的燃料，「在同等體積下，汽油的能量高於天然氣，因此多數汽車選擇汽油而非天然氣作為主燃料，電池亦然。」

循此邏輯，黃炳照開始思考，能否從電池內部騰出更多的空間，最終催生出「無陽極電池」的全新構想。

鋰負極「無中生有」，能量翻倍卻面臨壽命考驗

所謂的「無陽極電池」是在製造時完全不製作負極，僅保留一片銅箔集流體。黃炳照說：「當電池首次充電時，來自

正極的鋰離子會移動至集流體上，於銅箔表面沉積，形成一層金屬鋰負極。」

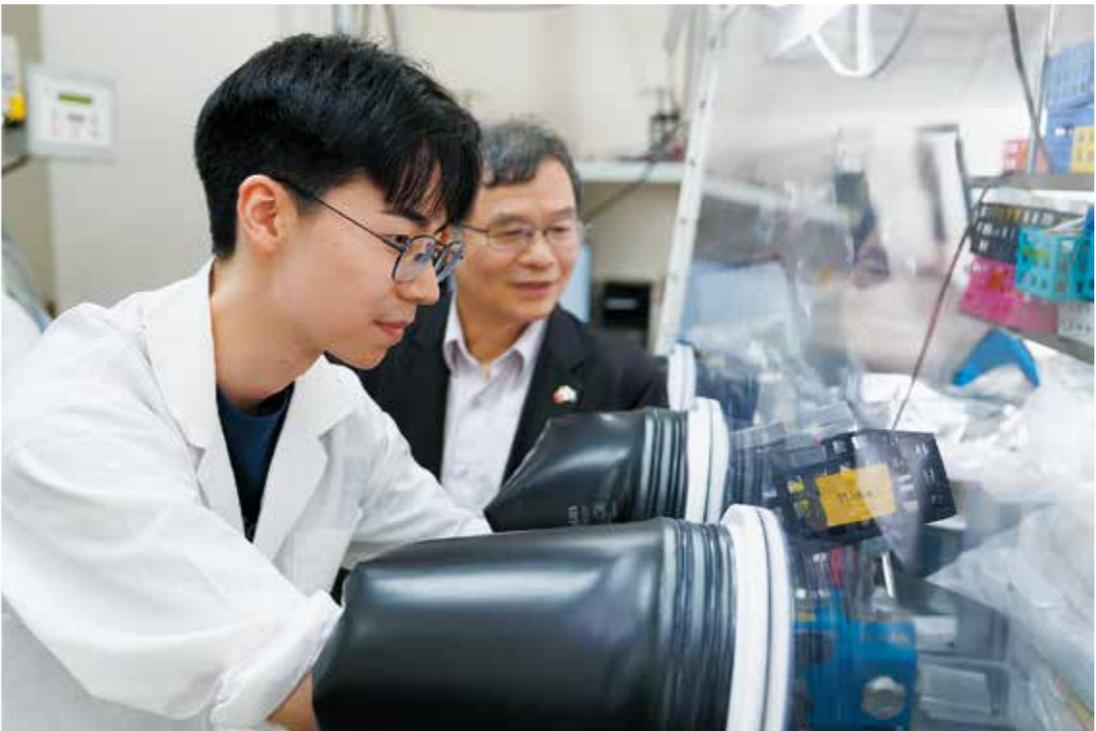
這項「無中生有」的過程帶來三大優勢：

- 一、更高的能量密度：省去預製負極空間，可填充更多的正極活性材料，理論上能讓電池的能量密度翻倍。
- 二、更安全的製造：鋰金屬的能量密度極高，是理想的負極材料，卻因非常活潑，遇水易爆、遇空氣易燃，導致製程風險極高，而無負極設計巧妙地避開高風險製程。
- 三、更低的成本：因製造流程簡化，有助於降低生產成本。

「無陽極電池的能量密度，是傳統鋰離子電池的兩倍；但它也有一個關鍵問題：壽命遠不如現有的鋰離子電池。」黃炳照坦言。

想理解這個問題，必須先認識「庫倫效率」（Coulombic Efficiency），它是衡量電池充放電過程中，電量損失的關鍵指標。庫倫效率若非一〇〇％，代表每次循環都會有一部分活性鋰永久損失，變成無法再利用的「死鋰」。

他進一步說明：「若要支撐智慧型手機約一千次的充放電循環，庫倫效率須達九九．九％；若要滿足電動車長達十年、約四至五千次的循環使用需要，庫倫效率必須再高於九九．九％。」相比之下，半導體良率從九〇％提升到九一％已是顯著進步，但電池產業的標準卻遠超過此。



善用國輻中心，為業者診斷並提供解決方案

為追求電池九九·九%以上的極致完美，必須找出消失的○·一%究竟去了哪裡！長期以來，科學家只能透過間接數據推測電池內部的變化，直到「同步輻射」(synchrotron radiation)出現，才終於窺見其貌。

臺灣的國家同步輻射研究中心 (National Synchrotron Radiation Research Center, NSRRC) 座落於新竹科學園區，內有兩座巨大的環狀電子加速器。黃炳照將其比喻為一艘裝載多架不同功能戰鬥機的航空母艦，「每架戰鬥機代表不同作用的光束線，透過吸收光譜、繞射或影像技術來分析內部材料的結構與化學狀態變化，甚至還能迅速解析蛋白質結構。」

黃炳照團隊歷經三年努力，二〇一七年才成功捕捉到第一張清晰鋰沈積與溶解的臨場影像。他回憶第一次透過影像直視電池內部運作時的震撼：「電池在充放電時，就像我們的心臟會收縮膨脹，過程十分劇烈。」

同步輻射的工作原理，類似機場安檢使用的X光掃描，可穿透電池外殼，讓科學家臨場觀測鋰離子的動態變化；特別是電池首次充放電時，在電極表面會自然生成一層奈米級的「固態電解質膜」(Solid Electrolyte Interphase, SEI)，避免電解液直接與電極接觸，從而抑制不必要的副反應。

這正是黃炳照擅長的界面工程領域。他透露：「這層薄膜

的品質至關重要，其形成取決於電解液的配方。每家電池廠商都有自己的獨特配方，致使膜的質量差異懸殊。」

以日前與之進行產學合作的泓辰企業為例，該公司開發新型的磷酸錳鐵鋰 (Lithium Manganese Iron Phosphate, LMFP) 正極材料，電位略高於傳統磷酸鐵鋰，能量密度也更高，但新材料亦帶來新問題：電池衰減速度比預期更快，尤其在初期和高溫環境下。

「我們利用同步輻射吸收光譜技術，發現正極內的金屬離子會逐漸溶解並遷移至負極，破壞負極表面的保護膜 (SEI)，導致電池效率下降和壽命縮短。」黃炳照表示，找到問題後，團隊經兩年研究、成功開發新型添加劑，能捕捉並留住這些溶解的金屬離子，防止它們遷移到負極，大幅延長電池壽命。

更重要的是，在產學合作過程中，從定義問題、設計實驗、蒐集資料、分析結果到提出改善方案，並進一步與廠商互動，學生均參與其中，因而培養出獨立思考與解決實際問題的能力；同時，黃炳照不忘提醒：「在AI時代，精準提問與判斷能力十分重要，這必須透過跨領域的整合學習才做得到。」

若晶片是大腦，電池就是心臟

在臺灣，台塑、鴻海、中鋼、友達、明基、光寶等知名廠

商皆是黃炳照的產學合作夥伴。他因此觀察到，過去在代工模式下累積的成功經驗，雖造就臺灣產業具有靈活、勤奮且能高效解決「單點問題」之優勢，卻也在無形中限制電池產業的整體布局思維。

「電池是一項高度整合的系統技術，涵蓋複雜的材料與製造技術，任何一環失衡都會牽動整體效能，嚴重時甚至導致安全隱患。」黃炳照以蜈蚣競走為例，隊員們若身高差距過大、步伐難以同步，反而寸步難行；若身高相近，則能確保行進間步伐一致且重心穩定，進而提升速度，「因此，企業應建立核心專利組合，並將關鍵配方作為商業機密，方能形成真正的技術護城河。」

此外，黃炳照認為，電池是攸關通訊、國防、能源安全的「戰略物資」，臺灣必須建立自主技術能力，避免在關鍵時刻受制於國際供應鏈波動，如出口管制的影響，「電池的重要性已不亞於半導體晶片，若說晶片是大腦，電池就是心臟。」

他由衷建議，臺灣的電池產業規模雖然相對較小，但仍可發展具差異化的「材料體系」，例如無陽極電池或磷酸錳鐵鋰，同時強化「界面工程」技術，降低對特定進口資源的依賴，並在伺服器備用電源、國防無人載具與電網儲能等優勢領域建立自主供應鏈，為國家的戰略安全奠定基礎。

李達生帶領 AI 節能，推動產業與城市能源革新

文字 / 鸞九辰 攝影 / 許宏偉

談 到節能，多數人仍停留在隨手關燈、更換燈泡或升級高能效空調，這些措施雖有幫助，卻難以實現淨零碳排。

為此，總統賴清德推動「深度節能」(Deep Energy Saving) 政策，核心在於導入「智慧能源管理系統」(Energy Management and Information System, EMIS)，而 AI 正是將能源管理從節約提升到主動優化的關鍵引擎。

第八屆國家產學大師、臺北科技大學能源與冷凍空調工程系終身特聘教授李達生，正是這場革命的先行者。相較於多數海外的 AI 節能研究僅停留在理論模擬，他的每項研究皆在真實場域中得到驗證。例如：他與空調大廠台灣日立合作長達七年，將 AI 導入商用空調；另將 AI 結合燃燒控制，讓宜蘭焚化廠營運效率高達九二%，連年獲得環境部績優評鑑，並設立新創公司，將 AI 燃燒控制技術商業化，可提升鍋爐燃燒率達一五%，將 AI 節能研究轉化成實際商業價值。

AI 空調主動優化，舒適與節能同步提升

導入 AI 的節能有何不同？李達生以臺灣夏秋高濕環境為例，民眾習慣將空調設定在攝氏二十八度以為省電；經 AI

分析發現，在高濕度下即使是攝氏二十八度，室內仍感悶熱。因此，系統會提升送風速度改善濕度，不僅單純降溫，還兼顧舒適與節能。

「更進階的 AI 還能主動預判情境。」他指出，每到夏季，學生一進教室就把冷氣調至強冷，未來，AI 空調可依課表、人數及日照，在學生進教室前預冷，下課前逐步調升溫度，使舒適與效率同步提升，其核心祕訣在於 AI 能處理「近似於」或「可能」等模糊條件，有別於傳統運算只提供「大於」、「等於」或「小於」三種絕對答案，讓 AI 擁有近似推理的能力，可基於當前數據推斷最優方案，從被動回應走向主動預判。

推廣節能多年，李達生發現許多建築或中小企業廠房，雖有心導入 AI 節能，卻在過去未安裝數位監控系統，因為缺乏歷史數據而無法訓練模型。

為此，他提出「無模型預測控制」(Model-Free Predictive Control, MFPC) 架構：「不同於傳統 AI 需要大量歷史數據建模，MFPC 利用『強化學習』(Reinforcement Learning, RL) 技術，在即時環境中邊做邊學，猶如棋手下棋般，透過試錯和

獎勵函式回饋，逐步摸索出最佳控制模式。」這項 MFPC 曾在人潮眾多的南港展覽館之空調箱和送水幫浦馬達上面驗證成功，今年更將與工研院合作，組織產業聯盟，開發相關技術應用於便利超商的冰凍冷藏設備控制。

李達生曾以冷凍機內的「智能閥」(Smart Valves) 進行「強化學習」實驗，這些閥門用於調節冰水流量。他將「智能閥——無模型預測控制」系統應用於醫院、辦公大樓、工廠等三個截然不同的場域，結果均可節省約三〇%電能。

不過，「強化學習」也帶來令人不安的一面。李達生坦言：「由於 AI 是自主決策，很難確切知道它做出下一步決策的依據，因此形成難以窺探的黑箱。我們現正積極開發安全性的強化學習 (Safe RL)。」由北科大衍生新創企業——旭鴻智能 (GasolineAI) 計畫明年推出鍋爐用的安全性強化學習控制器，讓 AI 決策過程可被看見。

標準化萬用 AI，有望解決節能痛點碎片化

李達生主持過五十五件產學合作，簽約金額近三億元、技轉逾千萬元。他不僅謙稱：「學術僅占產品成功的一%，其餘九九%都是合作廠商的努力。」同時，還要求每位研究生至少執行一項產學專案。這些豐碩的合作經驗，使他萌生了這個想法：「能否設計一套標準化的 AI 節能方式，既能對應不同產業場景，也能達到同樣的節能效果？」



李達生

工程領域

第八屆國家產學大師獎

臺北科技大學能源與冷凍空調工程系終身特聘教授

這個想法源自二〇〇四年李達生與中華電信合作開發智慧節能網路 (Intelligent Energy Network, IEN) 的經驗。他回憶：「過程中，我們發現每個廠房的節能難點各不相同。有的著眼於照明，有的聚焦空調，還有空壓機、冰水主機、加熱鍋爐、馬達等五花八門的設備，導致每個案場都需動員不同領域的專家和廠商技術人員，成本高昂，利潤微薄，難以推廣。」

這就是「萬用人工智慧節能 workflow」(Universal AI workflow) 的由來，其核心概念是：與其為每個客戶客製化，不如將標準化的 AI 決策流程上傳雲端，讓不同企業都能從中受益，無需每年組建專家團隊。

過去十年，李達生團隊與超過一百二十四間不同類型的辦公室、大樓及工廠合作，涵蓋晶圓封裝、生技、鋼鐵、食品等領域，並於二〇二四年論文中發表針對十間工廠的三年實證研究。結果顯示：AI 節能效果雖略遜硬體升級，但投資成本極低，投資報酬率更優，對資本受限的中小企業極具吸引力。

「目前的挑戰在於數據孤島和資安疑慮。」李達生坦言，首先是冰水主機、生產線等不同設備的數據各自獨立；再者，部分業者不願將公司內部資料庫或伺服器數據提供給外部團隊，如同企業人士想使用 ChatGPT 的便利，卻又擔心商業機密被上傳雲端。

目前，李達生嘗試結合地端與雲端模型，讓敏感數據保留在十萬張罕見異常案例和四百萬組 VLM 訓練數據；其中十萬張罕見案例，即運用「少樣本學習」，透過舉一反三能力，對未來可能發生的類似狀況進行預判。

「當初是透過中華電信參與燈塔計畫討論，並協助該公司規劃 AI 2.0 架構。現在，則與負責語言模型開發的廠商開始討論進一步產學合作，預計將 VLM 進一步延伸實現通用人工智慧 (AGI)。」李達生坦言，身為臺北智慧城市推動辦公室 (TPMO) 計畫主持人，他的終極目標是把這套 VLM 體系落實臺北應用，「輝達 (NVIDIA) 已在臺北落腳，臺北更應該借力使力，除以技術應用來創造近萬個工作機會之外，更由此在通用人工智慧領域成為全球應用之先驅城市。」

以建築節能，抵銷「吃電巨獸」AI 的高耗能

當年為研發「萬用人工智慧節能 workflow」，李達生梳理了一百六十多篇論文；如今他發現，AI 至少掌握五千四百多種 AI 邏輯程式：「我們怎麼跟它拚！」只是隨著 AI 進化神速，預估二〇三〇年 AI 將占全球 5% 的能源消耗。

李達生從容提出解方：「現今，建築能耗占全球總能耗四〇%，其中空調占二〇%。從過往的實驗案例，AI 在建築節能可發揮三〇% 效果，若真的實現，AI 將為全球節省六% 電力，這個數字足以平衡 AI 本身的能耗增長。」

他強調，AI 節能的最終目標不只減碳，還包括建築「韌

企業內部，「未來再加上少量樣本學習 (Few-shot learning) 與生成虛擬訓練資料技術，業者只需提供少量樣本便能獲得節能效益，降低導入門檻。」

但他更看好視覺語言模型 (Vision-Language Model, VLM)，「傳統電腦只知道傳感器數據，根本不曉得發生什麼事！透過 VLM，AI 能看見設備與場域，理解真實世界的物理狀況，進而破除孤島效應，實現整合管理。」

高雄燈塔計畫，運用 VLM 實現智慧城市治理

「智慧高雄燈塔計畫」打造城市數位孿生模型 (Digital Twins)，就是視覺語言模型的最新實踐，李達生與合作多年的中華電信數據分公司，在此計畫初期便已展開相關討論，去年起更與該計畫核心企業，在二〇二五年底獲得輝達 (NVIDIA) 投資的鑫蘊林科 (Linker Vision) 公司展開產學合作，希望將研究重心從單一工廠節能，擴展至整個城市智慧治理與節能減碳的 AI 應用研究。

燈塔計畫利用 VLM，對全高雄市監視器影像進行實時分析。李達生解釋：「不同於傳統監控系統的被動記錄，VLM 採取主動預判，能識別一百零八類異常狀況，如：交通擁堵、即將發生的車禍、鷹架傾倒或違法傾倒垃圾。一旦判定異常，系統即時通知市府相關部門，由人員進行確認與應對。」

VLM 訓練所需數據規模驚人，內含兩千TB 監視器影像、性」。當極端氣候來臨、電力吃緊時，AI 將協助建築度過難關，「尤其當人類善用 AI 打造建築韌性後，AI 會反過來優化自身能源效率，這將是 AI 與人類協作達到的永續共生。」





教育部御風實習船 把教室搬上大海， 航向高教實作新藍海

文字 / 陳筱君 圖片提供 / 高雄科技大學

大學畢業即挑戰百萬年薪？年紀輕輕便能隨船周遊列國？年輕學子在前人口耳相傳、媒體推波助瀾的精美濾鏡下，希望以「船員」身分來一場跨洋冒險，同時累積未來身家。然而，離岸之後，要連續十多天待在同一個空間，日日看著甲板上的海天一色，感受機艙內高達攝氏四十度的體感熱浪；海，不會永遠風平浪靜，想看世界，得先克服大洋中劇烈晃動帶來的生理極限，這時才能體認到真正的「行船人生活」。

「很多人帶著夢想上船，卻帶著遺憾下船，」教育部「御風實習船」計畫召集人、高雄科技大學前副校長克維，語氣平穩卻透著深刻的體悟。對他而言，海事教育的成敗不在於發出多少張證照，關鍵在於學生能否在踏入職場前先來場「震撼教育」，建立真正的專業自信，確認想進入一片汪洋闖天下的決心，成為學生進入航運商船實習的銜接，這也正是教育部斥資新臺幣十六億元、歷時多年籌建全新實習船「御風」的核心任務。

告別「育英」時代，鍛鍊「御風」實力

過去三十年，由漁船改裝的「育英二號」成為臺灣多數海事學子的航海啟蒙。然而，為兼顧多工教學，「二千八百噸的船體還得塞進一套漁撈設備，教學空間就被擠壓了，」俞克維回憶，「船上沒有教室，學生只能在餐廳或簡單的會議室聽課，整體實習過程比較像『體驗』而非『實訓』。」

更現實的困境是，隨著國際航海規範日益嚴格，老舊且設備更新困難的「育英二號」無法符合日本東京等大港的管制要求，只能轉往沖繩、鹿兒島等港口規模較小、管制相對較少的鄰近航點。於是，籌建一艘完全符合《航海人員訓練、發證及當值標準國際公約》(Standards of Training, Certification, and Watchkeeping for Seafarers, STCW) 規範，並具備現代化教學能力的「海上移動學校」，成了迫在眉睫的使命。

俞克維奔走十多年推動新造實習船計畫，最終於二〇二一年底獲教育部資金挹注，正式開工。歷時三年多工期，在眾人殷切期盼下，於二〇二五年二月二十六日載著約兩百五十位全臺主要海事技術高中和大學師生，展開為期十四天的東京首航，「過去育英二號無法進入東京港，但御風讓國旗飄揚在東京港，代表我們海事實習船舶管理與安全標準已獲國際頂尖港口的認可。」

這艘船長一百一十四公尺、寬二十一公尺，總噸數達

九千六百八十噸，不僅是一完全符合國際公約標準商船，更因培育新時代海事人才的創新配備與教學設計在船上「應俱全，可完全接替並超越服役三十年的「育英二號」，助臺灣重奪亞太海事教育話語權。

全球唯一「四駕駛臺」設計，日韓都想取經

「在外科醫生訓練中，沒縫過豬皮、不夠熟練的人進不了手術室，」俞克維生動地以醫學院養成教育比喻「御風」的教學設計。

雖然「御風」設計之初曾參考日本最先進的「銀河丸」實習船，「但這艘船和教學方式仍有精進空間，由船副和管輪站在駕駛臺後方，指導完全沒有經驗的學生開船或下機艙維修，試問哪個沒練習過的學生不會緊張？」俞克維三言兩語點出養成教育的核心。

因此「御風」透過「四座駕駛臺」和「機艙實訓系統」的創新分層培訓規劃，讓學生從「看」到「模擬」再到「實作」，逐步建立敢於掌舵的信心與勇氣。這樣的創新設計驚艷鄰近國家，包括日本大島海事學院、釜山海洋大學，都主動表達希望派遣學生登船實習的意願；日本負責培訓船員的獨立行政法人國立高等專門學校機構在規劃新一代實習船時，也將御風的功能力為重要參考。

也許有人會問，一艘實習船真的需要四座駕駛臺嗎？俞克維微笑著表示，「還真的缺一不可！」

一、航行駕駛臺：有航行船員二十四小時輪值，確保船舶安全開往目的地。

二、觀測駕駛臺：位於航行駕駛臺正後方，透過與前方同步的螢幕畫面、數據，教學船員在此指導學生搭配電子地圖，近距離觀察船長下令、避碰的時機與原因，船副觀測重點，舵工掌舵等開船技巧。

三、模擬駕駛艙：仿造「御風」製作的模擬開船機，同學們運用在觀測駕駛艙學到的開船技巧，親身感受「萬噸輪」轉向時的慣性延遲，解決可能面臨的海況危機與各種突發情形，一旦教學團隊規劃中的大三、大四以月計算的長時間實習計畫啟動，學生就不會懼怕要跟著航行船員一起輪值。

四、實習專用駕駛臺：在航行駕駛臺正下方，讓走過觀摩、模擬、實作等步驟的學生，在擁有與船長相同的視野條件下，操作除了航向控制之外，所有與航行駕駛臺連動的電子儀器，在船員控舵的情形下實際開船。

此外，船上配置了先進的機艙實訓系統。在陸地教學時，老師可以輕易示範如何讓跳脫的主機重新並聯，但為了航行安全，在海上可不能依樣畫葫蘆來一遭，但是不善加利用這個「實境」讓學生學習「主機跳脫」的應急程序又太可惜，於是「御風」在系統中設計了模擬故障點，讓學生在安全受控的環境下，親手修復

心理學」課程，精進教學效益。

翻轉海事教育，迎接大航海世代

為了控管成本，御風目前將航速維持在十二節，每年油耗費用約四千萬元，「當然可以開快一點，但成本就得多三倍，」身為計畫主持人，俞克維為了確保這艘「移動學校」能長久運作，精算著每一分預算，平衡教學品質與營運支出。因應國際航運產業低碳化、智慧化的趨勢，御風在建造之初已預留雙燃料艙設計，作為未來改裝使用甲醇、液化天然氣等替代能源的空間，且預計二〇三〇年開始進行，屆時即可訓練操作「雙燃料船」的國際級船員，對應聯合國的減碳規範。

「御風」之名，取自《莊子》的「御風而行，泠然善也！」這艘船承載的不只是教育部對革新海事教育的期待，更是四面環海、身為海洋國家的臺灣對藍色國土的企圖心。然而，對於將畢生心力投入海事人才培育的俞克維來說，他更期待藉由御風所建立的專業自信與完善銜接，在自己退休之前，改變目前每年約千名畢業生中，僅有兩百多人投入航運業的現況，「不敢說一千人都上船或投入航運業，但兩倍、三倍，總是可以努力的目標！」

從「育英」到「御風」，臺灣海事教育正以最先進的姿態，迎接下一個大航海時代的浪潮。

海上可能遭遇的種種危機。

一顆果核癱瘓了全船馬桶

船上是一階級森嚴、極度講求集體安全的地方，添購先進硬體設備只是第一步，真正的挑戰在於改正學生的日常習慣，重塑航海紀律。這也是每所學校都必須派兩位老師帶隊隨行，除了協助生活管理，也跟著學生聽教學船員授課作為在職訓練，確保理論與實務不脫節。

「學生認為平常將水蜜桃果核沖進馬桶都沒事，即使千交代、萬叮嚀，還是有學生不以為意，」俞克維回憶，「有一次，全船八十多個馬桶還真因為一個果核而集體崩潰，大家都不能上廁所，讓學生嚇到。」原來，船上污水管線相當長，跟飛機馬桶一樣採用真空抽取，只要任何一段管線被異物卡住，就可能導致系統癱瘓，教學團隊最後不得不在每個航次都清理一次污水櫃，將這些不該出現的「陸地遺留物」展示給學生看，這就是最直接且震撼的生活教育。

談到教學團隊，經驗豐富的老船長多半像慈父般照顧學生；相較之下，部分年輕船員甫自商船退下，尚未完全掌握與學生互動、交心的教學技巧，容易採取如軍隊般嚴厲的管教。雖然帶學生的風格各異，但在俞克維要求下親自撰寫的教案，卻同樣令人感到頭痛，「寫成生硬的講義已經是最好的狀態了！」因此，計畫辦公室引進師培中心資源，為教學船員開設「教材教法」與「教育



翻轉未來的關鍵航程



對於立志征服海洋的學生而言，從入學到畢業是一段循序漸進的養成之路。以位於基隆的臺灣海洋大學為例，商船學系與輪機學系學生在大一升大二時，多會爭取前往航行於高雄與馬公間的「澎湖輪」實習。

「這是一趟鄰近海域、約五到七天的初體驗，讓修過基礎航海課的學生觀摩海事技能。」海大商船學系助理教授暨海事發展與訓練中心航海人員訓練組組長劉謙坦言，澎湖輪畢竟以客貨運為主，且暑假旺季難以安排實習，學習空間與時間易受壓縮，「這正是『御風輪』這類實習專用船存在的重要性。」

海大校內的「海事發展與訓練中心」設備齊全，包含操船模擬機、船舶儀器教室及輪機工廠，可供學生模擬多種船型駕駛、機艙控制與監控系統檢修，並拆裝噴油閥、淨油機、發電機等設備。然而，劉謙解釋在校訓練與實務的差異：「學生有時會像打手遊，覺得失敗可以重來，但真實海洋不容許這樣試錯！」

因此，海大學生在大一升大二時，先以澎湖輪的震撼教育打下基礎；大二升大三暑假則登上御風輪，在教學船副和輪機員指導下，面對擬真或當下真實情境做出適當反應和處理，進行為期兩週的中階訓練；到了大四，有意直接就業、與海為伍的學生，多半會爭取到長榮、陽明海運等航運公司旗下商船實習，以將近一年時間，完成甲級船員必備的實習海動資歷。

擬真環境留住優秀海事人才

從虛擬到實境的轉換，帶來的不只是技能精進，更是心理素質的淬煉。劉謙分析，過去的臺華輪、育英二號，甚至現行的澎湖輪，因船體較小、空間不足、搖晃程度較大，部分學生在實習期間即出現嚴重適應不良的情形，影響他們大三暑假後到民間公司實習的意願。

「御風輪雖然比不上豪華客船，但設計幾乎完全模擬民間商船的工作環境，透過相對理想、寬闊的空間，讓學生了解現代船舶已不同於過去的想像。」這樣的體驗讓更多學生願意在大四後到民間商船進行遠洋實習，就連女生也巾幗不讓鬚眉，在實習機會有限的情形下，積極以優異外語能力和整體表現獲得業主青睞，劉謙以自己班上的學生為例：「十位女生只有兩位選擇升學，其他都已取得為期一年的民間商船實習機會。」

然而，為期十四天的航海訓練，對許多學生而言仍是一大挑戰，「多數學生都是首次在有限空間內停留超過七十二小時。」劉謙分享學生面臨的心理挑戰，「導致有些同學產生幽閉空間恐懼症，部分被分配到無窗房的同學，更容易產生焦慮情緒。」另一項現代化的挑戰則來自對網路的依賴，三到五天斷網、彷彿與世隔絕的海上生活，也是誘發部分學生焦慮情緒的原因之一。

面對這些挑戰，海洋大學發展出一套細緻的照護機制。從新生入學起，諮商老師便與導師密切配合，掌握每位學生的心理狀態；登上御風輪實習時，校方會刻意將有耐心、成熟穩重的學生

與需要關照的同學安排同艙，並協助女同學建立互助網絡，互相留意身心狀態。一旦感到嚴重不適，學生須立即前往醫護站休息，由護理師照料，避免獨自留在房內，以陪伴建立對團體生活和海上作業環境的熟悉感。

堅守核心價值，航向智慧化的未來

展望未來，劉謙期待御風輪能夠開放無線網路的使用限制，讓學生透過耳機或網路輔助教學，「因為船上有不同的空間和教室，加上儀器、機臺運作的聲音干擾，在上課時的確有一些視覺死角或聽不清楚船副教學內容的情形。」他建議可以先考慮仿效學校的教室視聽系統，加裝攝影輔助教學，讓中後段學生利用螢幕看清楚船副在前方的教學與示範細節。

在作息安排上，他也期待未來能讓學生加入夜航值班，「目前以教學為主的作息安排，與未來他們到民間商船上實習或工作的值班制度完全不同，如果有機會安排學生按照實際商船作業輪值，不僅更接近真實工作情形，也能了解夜航時可能面臨的狀況與危機處理。」

面對全球航運科技化、智慧化的趨勢，御風輪的啟用，強化了海事人才實習培訓的效果，但劉謙更在意的是透過這一趟航程，培養學生未來御風而行的態度，「技術會不斷更新，但對海洋的敬畏、對安全的堅持、對團隊的責任感等核心價值，才是航海人才最重要的素養。」

高雄科技大學

文字 / 陳筱君 圖片提供 / 高雄科技大學

兩週好比一學期的海上教學魔法

「在御風上兩週的學習量，相當於學生在校內一整個學期的總和。」擁有多年跑船實務經驗的高雄科技大學輪機工程系助理教授廖吉祥，從參與實習教學計畫規劃，到帶著學生登上全新的御風實習，相當期待這艘設備先進，且因應未來低碳、智慧化發展，配置低壓脫硫塔設備並預留液化天然氣雙燃料（LNG Dual Fuel）動力推進設計的實習船，能夠翻轉臺灣海事教育的未來，「從教室走進現代化機艙，親眼見證主機運轉與燃油消耗即時數據、模擬緊急故障排除等密集而真實的學習，都是讓學生短時間內成長的動能，透過扎實的整合訓練，的確能有效提升臺灣船員整體素質與產業競爭力。」

想要成為正式船員的海事科班畢業生，依據國際海事公約要求，必須拿到一年海勤實習的資歷才能換取適任證書，航運技術系助理教授徐育彰補充，「實務上，與航商搭配的實習機會往往不滿一年，教育部投入大量資金建造的御風設備完全比照現代商船規模，提供學生進入職場前深入了解船上工作和生活型態的完整環境，也填上部分海勤實習時數的需求。」

「現代船舶駕駛愈來愈依賴電子航儀，愈早接觸就愈容易熟悉操作技巧，」然而學校囿於場地與設備數量，往往只足以為準備考照的高年級同學開設實作課程，透過御風配置的四座不同功能畫出航線。」幸好經過多次練習後，大部分學生都能熟練畫出自己規劃的航線圖。

為了因應低碳化航運時代來臨，御風預留的液化天然氣雙燃料設計，不僅符合國際產業趨勢，也與校內航商捐贈的舊型設備形成鮮明對比，廖吉祥認為藉由御風上配置的真实設備與數據觀察，有效縮短理論與實務之間的落差，也激發學生的自主學習動力。

首批上船實習的輪機工程系學生楊耀嘉表示，他非常確定未來要隨船走天下，而雙燃料技術正是航運業邁向淨零碳排的新趨勢，「除了積極查閱相關文獻與影片補充知識外，實際看到並操作設備，更讓人想了解更多知識。透過觀察實際運轉中的主機與燃油消耗的關聯，查找儀表運作數據代表的意義，則更能理解設備性能與保養要點。一趟實習回來後，我可以明顯感受到自己的實務判斷力與問題解決能力都有長足的進步。」

培養與國際人才競爭的能力

在十四天航程中，學生面對的不只是專業技能考驗，還有生理與心理的雙重挑戰，卻也因為船上課程安排緊湊，老師全天候陪伴學生，反而促進在學校裡比較難達到的師生深度交流。

「有的學生透過這次實習，確認自己無法適應海上生活，決定轉向其他領域發展。」不過，徐育彰觀察到有更多學生在實習中更堅定自己的選擇，「這些學生來找我討論的，就是哪一家船公

駕駛臺，強化模擬機與航行駕駛臺的即時連線功能，可以讓學生在實習專用駕駛臺提早接觸最新的電子航儀，徐育彰分析，「傳統的近岸領航、天文航海等雖然也是重要的基本功，但實習教學貼近產業面，才能強化學生的就業即戰力。」

理論與實務教學的完美融合

學生上到御風後，實習課程以約十名教學船副在開課前與老師們討論、設計的教案為主，採取「上午理論、下午實作」的師徒制學習模式，內容強調實務導向。

「我們希望能為學生之後的商船實習打基礎，」徐育彰以航運技術系必學的航線規劃為例，「二副教授進出港作業時，就會直接以御風輪這趟從高雄到東京的航程作為教學題材，詳細說明航線規劃要參考哪些海圖、到了東京灣要做哪些進港準備、靠港流程與注意事項等，尤其二副以實況影片呈現與領港站對話和接引水人上船的流程，生動的實務教學內容往往引起學生的好奇與共鳴。」

徐育彰也觀察到，學生聽課時大都覺得很簡單，個個胸有成竹，等到自己規劃航線時，往往手忙腳亂，需要教學船副協助修正，「也有學生一攤開紙本海圖後突然傻住，不知道如何下筆

司比較適合自己、整體工作環境和條件比較好。」

然而，全球化的時代，商船上的工作人員來自四面八方，臺灣海事人才要跟國際人才競爭，廖吉祥強調持續與日本、韓國甚至東南亞各國合作交流的重要性，「希望未來御風能開拓更多航線，讓學生從不同航線中學到更多實務技能，成為優秀的航海人。」



十八萬月薪值多少痛苦？登御風求解



一〇二五年六月十日，即便第一號颱風蝴蝶在南海上空蠢蠢欲動，六十一位台北海洋科技大學輪機工程系和航海與航運管理系的師生，依舊如期在上午八點三十分從士林校區出發，直奔高雄港，登上教育部全新打造的御風輪，準備前往日本東京展開為期兩週的海上實習。

正如師長預期，御風輪駛離高雄港不到一天，就有幾名學生因強勁海潮引起的暈船，開始嘔吐，甚至臉色發白地躺在艙房無法起身。隨著身體慢慢適應搖晃的船艙後，有些人開始想起校長呂曜志常鼓勵學生思考的一個問題：「你願意為了未來的十八萬月薪承受多少痛苦？」

「我們的學生果然不會讓人失望，」呂曜志欣慰地說，這些學生很快就強忍不適，自動回到教室和觀摩駕駛臺上課。更讓航海與航運管理系主任陳安國驚喜的是，他們擔心跟不上進度，竟主動利用空檔聚集在餐廳，請隨隊老師協助補課，並抓住經過的教學船副不停提問，「這種積極求知的態度，與在校的表現判若兩人，應該是這趟實習為學生帶來最大的改變。」

從被動到主動，學生在御風輪上自我突破

「御風輪相比過去從漁船改裝的育英二號，或是我們學校實習望學生在實習中能體認到，機艙是相對危險的工作環境，輪機員最重要的就是訓練自己，即使面對強烈風浪，也能「全身而退」。

海事訓練中心主任徐嘉良指出，技專教育強調實作，「在校訓練主要靠模擬機，但就算是幾千萬元的模擬機也還是『模擬』，沒有在船上真實操作、拆裝設備那種事半功倍的效果。」海事人員訓練部主任林威志則重視學生的自我覺察，「實習能夠完整體驗長期在海上生活、工作的實際情形，可以提前判斷自己適不適合去跑船。」

實習激發熱情，八成學生續登商船實習

經過兩週實習生涯，師長都感受到學生的成長，而這一趟「真實體驗」對培育未來海事人員的成效如何？數據會說話！

「過去因為資訊的不完整，大概只有約五成的學生想要完成一年海勤實習，拿到海員適任證書。」今年情況完全翻轉，陳安國以自己的學生為例，主動爭取到萬海、中鋼、陽明等大型航運公司實習的學生達到八成，共計有二十五位學生將分批登船。

「其實這就是一種價值的轉換與取捨，學生發現上船沒有想像中痛苦，甚至激發了他們的熱情，十八萬月薪成為考取三副證照的誘因。」呂曜志再度以他擅長的經濟分析詮釋學生思路，「對於剛開始跑船的學生來說，七到十天的近洋航線是一道門檻，適應良好的人會想繼續挑戰十幾、二十天的遠洋航線，也有人因此想要上岸、另謀發展，職涯選擇愈來愈兩極化，但這段找尋自我航道的過程，就是御風輪帶給年輕海事學子最美好的價值。」

配合的澎湖輪和臺馬輪來說，船體相對大且平穩、教學與培訓設備齊全，」在二月跟著御風輪首航到日本的呂曜志回憶，「當船開入東京港時，好幾所日本海事高等專門學校（相當於技術學院或科技大學）對臺灣海事教育的進步大為讚賞。」

配置先進航海、輪機及高壓電模擬機系統、現代化油電分離輪機設備的御風輪，搭配視聽教室、機艙教學動線規劃及實境實習專用駕駛室等空間，掀起一場實習教學模式的革命。呂曜志解釋，過去學生實習大多直接跟著船員學習，比較沒有系統性的教學規劃；現在則先設計教案，由專職教學的船副負責教學與實作指導，系上老師不只帶學生上船，還得一起上課，回到學校之後，還可以將實務經驗轉化成課堂教學素材，「這種『教訓合一』的實習，可說是學生和老師雙贏的模式。」

輪機工程系講師黃柏斯記得，學生第一次走進機艙的表情，那種融合震撼、緊張，甚至帶點退縮的表情。「同學們雖然知道機艙裡十分吵雜、溫度又高，但真正的環境仍超出他們想像。」在震耳欲聾的設備運轉聲中，船副必須提高語調，才能讓所有學生聽清楚自己說的話；無法適應高分貝和高溫的學生，會先退到陰涼處休息，再重新進入機艙繼續上課，然而這卻是最寶貴的體驗。

「過去的實習船不是紙上談兵、只講操作理論，就是讓學生看船員操作儀器或設備，沒有幫學生從源頭建立基礎學理概念。」黃柏斯表示，學生若懂得核心概念，實作就更容易，也更有成就感，想繼續學習。副校長兼輪機工程系系主任吳肇哲補充，他希

臺灣海洋大學附屬基隆海事高級中等學校

文字／陳筱君 攝影／臺灣海洋大學附屬基隆海事高級中等學校

把看得到，變成做得到

二月初春，從臺灣航向日本的船隻仍需頂著東北季風前進。

繼二月底首航後，來自全臺六所海事高職的近兩百名學生，在各校師長帶隊下登上全新的御風實習船。其中，臺灣海洋大學附屬基隆海事高級中等學校八十多位學生是最大的一群，由時任輪機科主任、現任生輔組長林子堯等老師帶隊。

在航向日本鹿兒島、展開實習航行前，各校老師與教學船副忙著溝通接下來兩週的教學細節，同時熟悉船上設備，了解哪些內容適合讓學生實作、哪些則為模擬機教學的重點。

同時間，學生們除了熟悉船上環境與分隊，也須修習水手、機匠等基礎課程。更重要的是，由高雄科技大學海事人員訓練處講師上船，針對海盜威脅以及其他航行風險，為首次參與海外實習、甚至第一次出國的學生進行保全意識與保全職責訓練。曾任船員的林子堯相當認同這樣的設計，「至少讓學生知道海面上有哪些風險，發生緊急狀況該如何處理！」

從觀摩到實作的翻轉

「在已汰除的育英二號或其他實習船上，學生只能輪流站在唯一的駕駛臺旁，看著船員操作各種儀器，典型的『看得到、摸不到』教育。」林子堯指出，御風對海事教育最大的改變，是讓

迅速與不同學校的學生打成一片，「非常適合航行的生活。」

「這就是實習的價值。」林子堯認為，責任感、抗壓性與人際互動能力等特質，往往比考試成績更能決定船員的未來，在校園中不易被量化，卻會在封閉型的小社會中浮現。更有趣的是，這趟御風的實習經驗也改變了部分學生對職涯的想像：有人發現自



學生從被動觀摩轉為主動操作，學生可在安全環境下操作電子海圖、判讀航行數據；也能在新增的前輔機艙「實戰教室」拆裝馬達、操作淨油機，甚至進行發電機並聯等進階訓練，「這些都是我們當學生時沒有的資源。」

他回憶自己就讀臺灣海洋大學時，多半只能操作模擬機，真正的學習往往從踏上船舶工作的第一天開始。御風讓學生在學期間能串接理論與實務，對縮短未來上船工作的適應期有很大幫助。

然而，這趟為期兩週的實習行程，同時也是部分老師的首航之旅，對於沒有商船實務經驗的他們來說，形成了另一種考驗。上船後，教學船副提供實務經驗，老師協助規劃更利於學生吸收的教學方法，並透過全程跟課反思如何與回校後的課程銜接。御風化身為海上的教學實驗室，並為海事教育師資辦了一場海上工作坊。

御風的影響不只在技能訓練。師生連續兩週、幾乎二十四小時相處，也讓教師看見學生在校園中不易顯露的特質。

林子堯印象深刻的是一名在校成績普通的學生，但因航行表現優異，獲計畫畫主持人——高雄科技大學副校長俞克維讚賞，並親筆寫推薦函。這名學生完全不會暈船，分組工作表現積極，認真負責，十分樂意協助他人，甚至在用餐時間幫忙廚房大廚備餐，

己志不在汪洋，決定轉換跑道，重新規劃職涯；也有學生對規劃船上伙食產生興趣，結束實習後馬上拜師學藝，希望考取廚師證照，未來回到船上當大廚，「這些不會寫入教案或範例的學習成果，都是真實的另類收穫。」

讓實習成為制度化工程

經過第一年實習，林子堯思考如何透過滾動式修正與制度化規範，擴大御風實習效益。

「帶隊老師負責的不只是生活管理，更像是危機管理或拆彈手！」他舉例，一名外校老師在靠港期間，帶身體不適的學生下船就醫，之後學生確診流感無法登船，由於船上防疫規範嚴格，老師也被拒絕回船，只能臨時安排交接學生管理事務，行李需兩週後才能領回，「雖然無奈，但為了大家的健康著想，也沒有更好的處理辦法。」未來若再次遇上類似緊急情況，仍有討論與改進空間。

此外，同梯次學校或老師之間，大多依賴群組訊息，接收資訊較被動，反應也不夠機動，林子堯建議，上船後每天晚上召集各校老師和教學船員，快速檢討當日教學內容或突發情況應對，可逐步建立適用於實習航程的危機處理原則。

最後，由於三月實習時間距離統測太近，造成高三生壓力較大，若能移至暑假，不僅有利課務安排與學生準備考試，也能讓御風實習發揮更佳成效。

臺南高級海事水產職業學校

文字／陳筱君 攝影／臺南高級海事水產職業學校

改變人生航道的海上實習

「如果實習船都像臺華輪這樣的環境，我可能會想放棄。」去年自臺南高級海事水產職業學校（以下簡稱臺南海事）輪機科畢業，並以特殊選才錄取臺灣海洋大學輪機工程學系的黃建維，回憶三年前第一次下機艙實習的經驗時說道，「狹窄的機艙高溫、噪音大，通風不良，穿戴上厚重的工作服和安全帽，幾乎讓人喘不過氣。」

然而，高中畢業前夕的御風實習之旅，卻徹底改變了他的想法，「最大的差異就是機艙乾淨明亮、通風良好，即使穿著工作服也不會特別悶熱。」

「跟臺華輪一樣，要靠已經三十年的育英二號吸引學生繼續航海這條路，可以說是反宣傳，所以御風實習計畫勢在必行。」臺南海事實習主任胡弘仁苦笑著說，自己當年搭乘育英二號出港時，因劇烈晃動而嘔吐，「更何況是這些才高中、甚至第一次出海實習的孩子。」

早期打造的實習船多採機械式操作，輪機科主任邱千瑋認為學生上船實習就像單純體驗「搭船的感覺」，「船上設備多已過時，無法讓學生運用在配備自動控制系統的現代船舶。」

御風完全不同，船上的儀控設備、機組完全符合國際海事組織STCW公約的要求，並規劃了完整的模擬船艙、健身房、洗

果只在教室聽課就不會有身歷其境的體會了。」

「等到建維升上大三，再回御風實習，內容又會不一樣了。」

邱千瑋表示高職生重視實作技能，但針對甲級船員的訓練則需深入各種儀器、設備運作的原理、相關法規和數據管理，「未來他們要學會寫報表、做規劃，這些都是甲級船員必備的能力。」

「為什麼一定要念大學？微積分、力學、熱學這些理論到底有什麼用？」邱千瑋也常面對學生這樣的提問，「不念書，先上



衣空間等教學與生活設施，這艘比照商船標準的實習船，透過與產業無縫接軌的訓練內容，讓學生畢業後不僅能考取乙級船員資格，甚至想進一步挑戰屬於管理階層的甲級船員也並非不可能。

透過動手實作，打穩海上技能根基

大部分的海事高職生，在累積足夠的海勤實習後，即可申請「乙級船員助理級通任證書」，上船工作多負責維修、保養、裝卸或服務等基礎實務工作。因此，御風特別為高職生和大專生規劃不同的實習課程。

邱千瑋解釋，以輪機部門來說，基礎實務工作多半強調拆裝管路、量油櫃油量、實際套桶等操作技能的訓練，「我們會先和教學管輪到機艙走一遍，確認哪些設備可以讓學生實作，而不只是觀摩而已。」

「我們要在模擬機上練習從無電狀態復電、啟動主機，就必須先找出線路問題除錯，因為每艘船的鍋爐、高壓系統都不同，看懂系統線路圖是關鍵，才能判斷問題出在哪個關卡，該拆哪個閥門。」黃建維聊到自己的實習經驗，印象最深刻是某次同學開錯閥門，鍋爐溫度馬上升高，無法啟動主機，「教學船副隨即示範如何找到正確的閥門開關，並解釋原理，再讓同學練習操作，如

船工作也是不錯的選擇，過去就有學生發現自己上船只能做最辛苦的基層工作，英文不好也無法融入聯合國般的船員社會，因此體認到學科理論和語言能力的價值，重新回到校園，準備未來以甲級船員的身分回到船上。」

開啟海事教育新航道，體驗船上責任與成長

作為首批搭上御風實習的海事高職，臺南海事師生在盛大的歡送和接船儀式中，真切感受到臺灣海事教育的蛻變與精進。黃建維回憶首航的場景，「無論從高雄或鹿兒島離港，岸邊都擠滿歡送的人潮，我們穿著制服站在舷邊丟彩帶、拚命向他們招手。」航行時，全船彷彿成為一個大家庭，自己必須融入忙碌的作息，「那一刻，突然感受到身為船員的責任。」

邱千瑋認為，這樣一趟實習航行，學生要學會團隊合作、解決問題、語言溝通和準時守紀等船上生活的必備條件，即使有少部分孩子在實習後認知到個性或體能無法適應航海工作，能夠讓未來職涯的想像愈加清晰，提早轉換跑道也是一件好事。

雖未參與鹿兒島航程，胡弘仁仍與來自全臺、深耕海事教育的老師、校長們一起見證御風首航。他們一致認同這是臺灣海事教育邁向國際的里程碑，「過去跟鹿兒島大學交流時，非常羨慕日本海事學校有自己的小型實習船，如今情勢倒轉，臺灣所有學校共同擁有一艘設備先進的大型實習船，給嚮往海洋的學生一個真實探索自我的機會，勢必會改寫高職生對航海人生的想像。」

屏東大學 陪伴不止步，打造成成人全方位支持

屏東大學

文字／陳玉鳳 圖片提供／屏東大學



屏東大學長年深耕教育現場，當師生實際走進地方時，深刻察覺身心障礙者離開校園後所面臨的轉銜落差。

許多身心障礙學生在求學階段，能獲得完善的訓練與支持；然而，當他們跨越十八歲的成年門檻，離開校園並準備邁入社會時，往往因社交場域受限與就業資源匱乏，導致生活圈逐漸退居家庭。長期的社會參與不足，不僅容易使他們失去自信，更讓原生家庭肩負起沉重的照顧重擔。

「教育的意義不能停在畢業那一天，如果離校後沒有後續安排，多年努力就白費了。」屏東大學校長陳永森說。基於此深刻觀察，陳校長積極推動跨院系資源整合，串聯學校、地方機構、社區與家庭，致力建構多元的支持網絡。在此理念下，屏大持續深化社會責任，推動邁入第四期的USR計畫——「讓生命不同凡『想』」——身心障礙成人服務的韌力與再創」，透過課程、實踐場域與社區的緊密鏈結，讓大學課程走出教室，在真實的場域中落實社會責任。

跨系所合作，打造更完善的支持系統

本計畫聚焦於三大核心培育：身心障礙者的賦能與倡議、家庭的心理支持，以及照顧機構的專業知能提升。於計畫初

期，團隊聚焦於協助成人服務據點建構穩定的支持系統。屏東大學特殊教育學系黃玉枝特聘教授指出：「目前許多據點仍以基本照護為主，課程與教材資源相對侷限。因此，屏東團隊從課程內容、活動設計、健康促進，乃至專屬教材與教具的研發著手，協助據點重新打造真正適合成年心智障礙者的支持性活動。」

接著，計畫團隊進一步盤點校內各系所資源，延攬不同領域的學者專家投入，使社會責任實踐的範疇不再侷限於特教單一專業，而是擴展為全校性的共同行動。例如，資訊學院研發了V A R（虛擬與擴增實境）與體感課程；應用化學系協助特色產品開發；管理學院行銷與流通管理學系則主導後續的品牌行銷與包裝設計。透過跨域資源導入，團隊將產品製作流程與地方據點的日常活動緊密結合，創造出兼具教育意義與實務價值的支持模式。

值得一提的是，計畫團隊將屏東在地農產，轉化為心智障礙學員能動手參與製作的加工品。例如，運用在地作物研發的檸檬酵素清潔劑、白鶴靈芝茶與手工皂等。這些產品充分展現地方特色，更實質賦予各據點發展自主收入來源的能力，為長期穩定的經營奠定基礎。

為了可以讓心智障礙學員的心血結晶實質走入社區，計畫團隊特別設計了「1+1友善商店」移動式展架，並進駐勝

利星村創意園區的必勝烘焙坊、潮州心之和乳酪蛋糕等在地知名店家。各據點也將販售所得的部分盈餘，轉化為學員的「工作獎勵金」，甚至規劃為家庭旅遊基金。屏東大學特殊教育中心張茹茵主任分享：「當學員第一次運用自己賺取的收入帶著父母出遊時，不僅大幅翻轉了家庭氛圍，更讓他們確立生活目標，獲得了自我價值感。」

培育人才，累積在地服務能量

在學生培育端，本計畫孕育出具備高度延續性的學習社群。屏東大學設立「身心障礙者服務創新學分學程」，修課人數自開辦初期的不及六十人，逐年穩健成長至每學年破百人，更曾吸引逾兩百名學生跨系選修。

黃玉枝特聘教授指出：「課程的核心不



僅在於課堂理論，更著重引導學生真正走入實踐場域，成為心智障礙成人的夥伴支持者。」透過合宜的陪伴與引導，學生不僅協助心智障礙成人展現潛能，自身亦在服務中汲取實務應對技巧，並深刻體會對個體差異的尊重。學程開辦至今已約五十名學生順利取得「身心障礙教保人員修業證書」，具備教保人員從業資格；部分畢業生更直接投入屏東基督教勝利之家、屏東縣啟智協進會等地機構，成為挹注地方社福最堅實的專業生力軍。

另一方面，參與計畫的教師亦透過跨域、跨校社群研習與工作坊，持續精進專業知能。他們將珍貴的場域實踐經驗帶回校園，讓課堂教學能更精準地对接社會真實需求。這股教學相長的動能，不僅豐厚了課程內涵，更讓多位投入計畫的教師屢獲殊榮；除了榮獲校內產學、教學、服務等績優教師以及「大武山學者」的肯定外，更包含多項校外研究與服務獎項，充分展現了大學在落實社會責任與提升學術量能上的相輔相成。

照顧學員，同時照顧家長

計畫推動八年來，雖然累積了不少成果，卻也面臨許多挑戰。黃玉枝特聘教授坦言：「來自家庭的阻力，往往是最難解的結。」許多家長因長期的照護疲乏，加上對孩子獨自面

人才培育方面，團隊更進一步向下扎根，透過規劃高中生參與場域實踐活動，引導年輕世代及早理解身障者需求，深化同理心與專業意識。這份啟發，吸引了參與的高中生立志向，報考並就讀屏東特教系。同時，跨域合作的影響效益也持續擴展，例如研發的「VAR和體感課程」，不僅造福心智障礙學員，更吸引了失智長輩照護機構主動洽詢合作導入的可能。

隨著實務經驗的積累，團隊的影響力逐步邁向外縣市與國際舞臺。澎湖縣政府社會處在組團參訪屏東據點後，於短短兩週內便主動提出合作需求；如今，屏東與在地機構協力的成功模式，也已「移轉」至澎湖及臺東等地。在國際交流層面，屏東已與馬來西亞拉曼大學展開為期兩年的實質合作，更與日本弘前大學簽署合作備忘錄（MOU），建構起跨國合作網絡。

「透過國際連結，我們能找到創新的思維與解方，進而為心智障礙成人建構更完善的支持系統。」陳永森校長的結語，精準詮釋了本計畫的核心價值——USR絕非僅止於課堂學習，而是一份從在地跨足國際、從個體延伸至家庭、從教育深耕至社區，持續守護每一個生命需求的承諾。

對社會的風險感到擔憂，往往不敢輕易放手。團隊最常聽見

的無助心聲便是：「如果有一天我走了，孩子該怎麼辦？」對此，特教中心張茹茵主任進一步說明：「愈是深入第一線，愈能察覺家長有時比心智障礙學員更需要支持。」為此，團隊量身打造了家長培力計畫，涵蓋法律權益講座、心理紓壓與經驗交流，並融入親子共學課程。同時，更串聯校內社區諮商中心與迎曦心理諮商所的专业資源，建立家長心理支持網絡。

針對家長最掛心的「未來長期照顧與財務規劃」，計畫團隊更進一步邀請銀行業與法律專家實地走訪各據點。透過辦理財產信託與照顧信託的專業說明，協助家長及早建構完善的財務保障機制，讓家長們確保在未來無法親自陪伴時，孩子的生活仍能安穩無虞。

從屏東出發，走向國際

團隊亦攜手在地機構擴大服務量能。在屏東大學的深度輔導下，屏東啟智協進會的服務據點由原先的八處大幅擴增至二十餘處，服務規模更從百人攀升至能支持四百多個家庭。對此，陳永森校長強調：「促成師生與在地機構能坐下來深度對話、共享資源並持續協作，正是本計畫得以穩健推進的關鍵基石。」





南臺科技大學 從教室到展場， 學生將知識變成產業與實務能力

南臺科技大學

文字 / 陳玉鳳 圖片提供 / 南臺科技大學

每年十二月初，南臺科技大學校園總會湧入大量車流與人潮，參與由學生主導的「南臺科大汽機車大展」。這場在南部汽機車圈深具聲量的年度盛事，每年吸引逾百家廠商、近十萬名民眾蒞臨參觀，至今已邁入第三十六屆。

「南臺科大汽機車大展」的舉辦初衷源自教學需求。南臺科大機械工程系助理教授、先進車輛組組長張明豪表示，「當時希望將課堂所教授的知識落地，讓學生能真實接觸產業最新科技與趨勢發展。」除了引擎、底盤與電氣等車輛專業知識外，更重要的是，於籌畫活動過程中，培養學生實務操作與專案管理能力。

南臺汽機車大展不僅是一場展覽活動，更是一門大型「實境專題課程」，透過專案規劃、產學合作與現場實作，培養學生專業能力、溝通能力、領導能力與職涯競爭力，使其在畢業前即具備業界所需之實務經驗與成熟度。

人氣與買氣兼具之歷年傳統， 南臺車展盛況吸引產業目光

早年車展規模不大，廠商對學校辦展用意與目的仍抱持觀

望態度，老師們須逐一拜訪商家，費盡心力說服車廠將車輛與科技帶入校園。隨著展覽逐步累積人潮與口碑，廠商看見車展所帶動的實質效益，參展意願也由被動轉為主動。僅以二〇二五年為例，三大機車品牌兩天成交量各超過八十輛，國產汽車品牌如福特，也在兩天內售出約三十多輛，「南臺科大汽機車大展」已成為南部兼具車輛科技展示與銷售效益之重要歷年盛會。

本屆車展邀請超過一百五十家知名廠商參展，展出攤位超過五百格（三乘三公尺）。展覽特色主題為「美式肌肉車」，規劃五大展區，包括「特殊車區」、「進口車區」、「國產車區」、「機車區」、「百貨區」。參展品牌涵蓋AUDI、Mercedes-Benz、Tesla、Volkswagen、Ford與HONDA等國際知名車廠品牌，以及SYM、KYMCO、Yamaha、宏佳騰機車（Aeonick）與Gogoro等摩托車大廠。其中，在特殊車區展出Chevrolet Corvette C7 Z51、Ford Shelby GT500、Dodge Charger SRT Hellcat、Ford Mustang Dark Horse等美式肌肉經典車款，極受愛車人士推崇與追蹤關注，成為本屆車展亮點之一。

除了產業夥伴長期支持外，車展能延續三十餘年的另兩個至要關鍵，分別是學生世代的接力傳承，以及車輛組老師之無私付出和熱情投入。

張老師指出，課堂內的教材與設備終究有限，車展能提供真實車輛與最新科技趨勢之呈現，讓學生接觸業界實際現

況。透過與廠商洽談合作的過程中，學生能更深刻體驗產業脈動。例如在課堂上，電動車課程可能停留在概論階段，但同學籌辦車展時，可更真實理解業者對充電里程、充電基礎設施與高階技術建置的實務面看法，進而了解與體悟產業如何因應市場需求與科技發展趨勢。

團隊合作與領導力養成：世代接力的實作傳統

車展能否延續，另一關鍵在於世代傳承之車輛組DNA傳統。南臺汽機車大展的籌辦，仰賴機械工程系先進車輛組師生團隊長期經營與專業實踐。

張老師說明：「一開始，學生不清楚如何準備，學長姐會在暑期返校協助學弟妹，加上老師引導，讓學生熟悉展覽各個環節與籌劃流程。」系上也開設「汽車展示與行銷」課程，讓學生在進入實際籌備前，透過系統化訓練掌握展覽運作，包括簡報練習、廠商應對模擬、活動企畫撰寫、流程規劃及展場動線等預先演練與規劃。

課堂上安排實作演練，老師扮演廠商角色，學生站上講臺練習說明展覽理念、回答問題，逐步累積面對外界的自信與口條。課程內容亦帶領學生使用甘特圖拆解大型活動時間與進度，從目標設定、前期規劃到展期執行皆逐步講解，使學生能建立邏輯清晰的專案管理方法。

車展籌備從六月起跨越暑假，直到十二月展期。據老師們

觀察，學生從最初害怕溝通、逃避問題，至後期能清晰回報狀況、提出辦法，整體執行與表現明顯成長與進步。

展覽期間，每天面對大量人潮、廠商需求與突發狀況，「學生於過程中學到的，往往比課堂更多與更實務。」例如展覽吸引各類業者與觀眾，學生必須學會在不同情境下溝通，經典例子如部分展覽攤商人員在校園展區內發動引擎拉轉速或抽菸，但校園規範不允許，學生需用技巧與方法，和對方進行良性溝通，清楚表達安全與環保考量。「這類溝通確實不容易，但也讓學生及早接觸職場可能面臨的現實情況。」

長期以來，南臺車展成為汽機車業者觀察學生的極佳場域。車廠品牌 Mercedes-Benz、BMW、Lexus、Volvo 與 Range Rover 等，曾透過車展與學校聯繫，邀請學生簽約校外場域實習。法拉利與瑪莎拉蒂原廠經銷商「臺灣蒙地拿」，也因車展而耳聞敝系，進而洽談實習合作，更有學生於實習單位培訓合格後直接留任原公司，成為正式車輛工程師。

車展讓學生展現課堂難以呈現的實務能力，包含應變、溝通、負責態度與抗壓性，這正是業界相當重視的職場素養與個人良性特質。

從展場到實戰，深化車輛科技學習

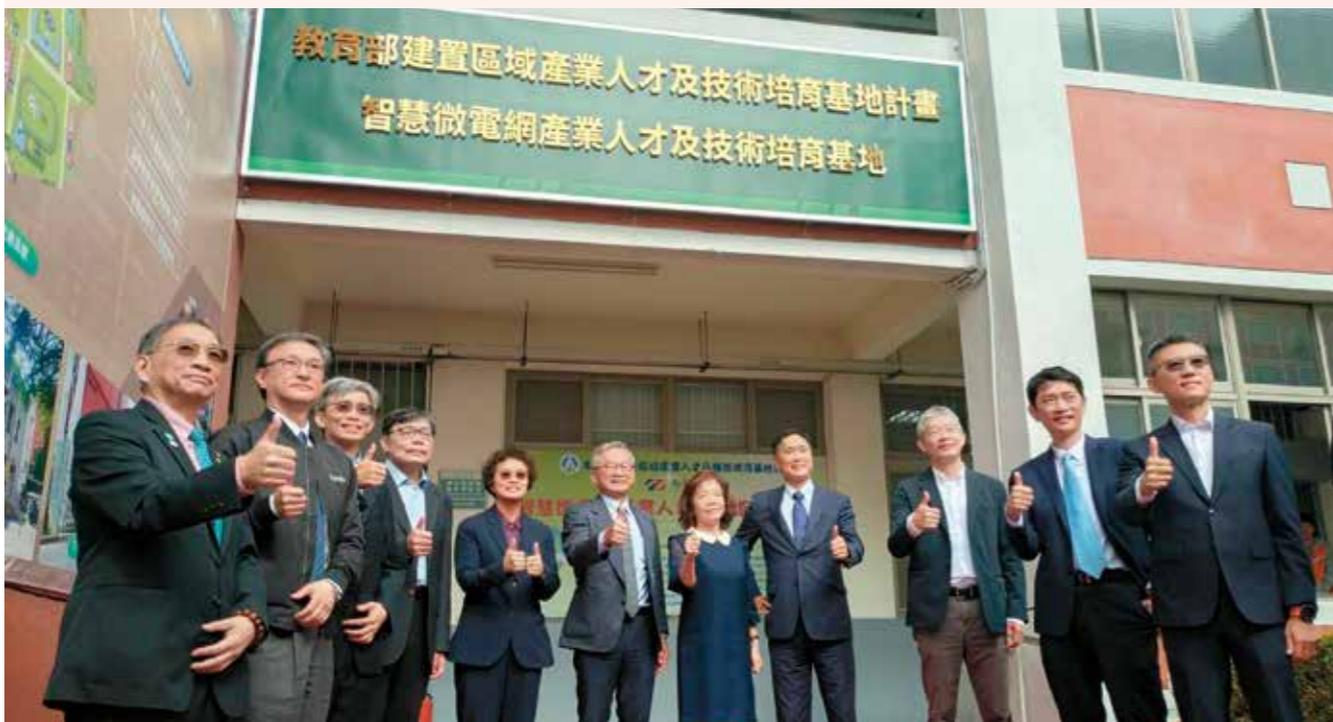
走過三十六屆，南臺科大汽機車大展也開始思考，如何在未來的展場活動中回應世代創新趨勢。若能在既有展覽架構



中加入車輛實作競賽，學生除了保有與廠商實際互動，還能更深入了解車輛科技的核心內涵與技術層面，例如智慧電動車產業的演進趨勢。期望讓車展活動更貼近科技脈動，提升教育內涵與創新能量。

張老師建議，未來可邀請合作車廠，包括 Mercedes-Benz、BMW、Lexus，甚至超跑品牌等技術同仁擔任競賽評審。「透過競賽廠商可直接掌握學生技術水平，並招募更多具潛力的就業人才。」期待因應世代的創新能擴大車展更高水平之效益，為學校、為學生與為產業創造更貼近新世代需求的價值。





智慧微電網基地啟航，綠能實戰升級

南 臺科技大學日前舉行「智慧微電網產業人才及技術培育基地」揭牌儀式，教育部技職司司長楊玉惠、國科會主委吳誠文，以及產官學研代表一同出席，共同見證臺灣在綠能與儲能系統人才培育的新進展。此基地將成為區域能源教育核心，協助學生與產業掌握新興技術，支援國家邁向二〇五〇淨零排放目標。

教育部自二〇二三年至二〇二五年，透過「建置區域產業人才及技術培育基地計畫」，補助南臺科技大學新臺幣八千五百萬元，成立微電網產業人才培育基地，旨在厚植再生能源與儲能系統專業人才。基地設置智慧微電網示範場域，為學生與產業提供結合理論與實務的完整學習環境。課程涵蓋綠能、儲能、創能與系統整合等主題，協助學習者逐步掌握整合型微電網的知識與操作能力。

基地的示範系統結合太陽能發電場、儲能設備與電動車充電站，並延伸至校內教學大樓、學生宿舍與便利商店等不同用電場域。透過真實環境的電力需求差異，學生能在實作中理解微電網配置與負載管理的方式；設備亦支援產業人員進修，加速熟悉再生能源與儲能系統操作。



基地的智慧微電網課程涵蓋工學院所有科系，強調跨領域協作與完整技術鏈的學習。課程分為專業課程、實作課程、職前（在職進修）課程與證照訓練，引導學習者循序掌握基礎技術、系統整合與維運能力。例如職前與在職進修課程以產業職能為核心，涵蓋再生能源、儲能系統、充電站設計與規劃、維修保養等內容，學習者可在畢業後或進修後直接投入微電網工作領域。

基地不僅服務南臺科技大學，也與多所學校串聯。未來將支援成功大學、臺南大學、高雄科技大學、正修科技大學及虎尾科技大學等五所學校，提供示範場域、教材與技術協助。夥伴學校師生可前往南臺基地操作設備，南臺科技大學亦協助推動微電網課程，共同提升南部地區綠能教育能量，形成跨校共享的技術培訓網絡。

教育部指出，「建置區域產業人才及技術培育基地計畫」自二〇二二年起已補助十六所大專校院，共建置二十座重點產業人才基地，建立從基礎研究、技術實作到產業銜接的完整路徑。二〇二五年起，計畫將聚焦五大信賴產業人才培育，包括再生能源在內的多項領域都列入重點，期望透過強化技專校院與產業界的合作，為臺灣產業提供穩定且具創新能力的人才。

文字／陳玉鳳 圖片提供／教育部

數位賦能，高教迎AI世代

文字／陳玉鳳 圖片提供／教育部

一〇一六年全國大專校院校長會議日前於屏東科技大學舉行，由教育部與國家科學及技術委員會指導，中華民國國立科技大學校院協會主辦。會議以「數位賦能、智慧驅動」為主題，超過一百五十位公私立大專校院、軍警院校與系統大學校長齊聚，共同討論高教國際化、在地連結策略，以及AI時代的人才培育方向。



開幕式上，教育部部長鄭英耀以「科技與人文素養兼備的未來人才」為題指出，臺灣正處於人工智慧、半導體與數位轉型交會的關鍵時期，人才培育對國家競爭力影響深遠。透過AI與數位科技提升治理效率與教學品質，也能深化產學合作，使人才養成更貼近產業需求。

政務委員兼國科會主任委員吳誠文接續主講「振興科技提升研發效益」，聚焦科研成果如何轉化為社會價值。下午由前Google台灣董事總經理簡立峰分享「企業AI賦能與未來人才」，探討數位時代的能力與轉型挑戰。

首日亦安排四場主題論壇，涵蓋大學在地國際化、AI相關職業教育、生成式AI與科研創新，以及大學推動碳中和的治理策略，協助各校掌握可行作法。

第二天，由數位發展部部長林宜敬主講「人工智慧對學術界之衝擊」，解析AI對治理、研究與教學的影響。台積電台灣人力資源營運處處長張進益則以「AI時代共築未來半導體人才新生態」，分享產學研合作的重要性。最後，由協進會與教育部主持綜合座談，彙整各校建議，作為後續政策推動的參考，期望在變動快速的科技浪潮下，為高教建立共同願景。

高教司、技職司115年3~4月份重要活動

日期	工作項目	承辦
115/3/6	113年度教學實踐研究績優計畫頒獎典禮	政大公企中心2F國際會議廳
115/3/11	115學年度學科能力測驗：成績複查結果通知	大學入學考試中心
115/3/12	115學年度術科考試：成績複查結果通知	大學術科委員會聯合會
115/3/11-12	115學年度大學「繁星推薦」：繳費報名	大學甄選入學委員會
115/3/18	115學年度大學「繁星推薦」：公告第1-7類學群錄取名單及第8類學群通過第1階段篩選結果	大學甄選入學委員會
115/3/20	115學年度大學「繁星推薦」：錄取生放棄入學資格截止	大學甄選入學委員會
115/3/23-25	115學年度大學「申請入學」：繳費	大學甄選入學委員會
115/3/23	教育部第29屆國家講座主持人，第8屆國家產學大師獎暨第69屆學術獎頒獎典禮	晶華酒店宴會廳
115/3/24-25	115學年度大學「申請入學」：報名	大學甄選入學委員會
115/3/31	115學年度大學「申請入學」：公告第一階段(學測、術科成績)篩選結果	大學甄選入學委員會