

高教創新

Innovation in Higher Education Bi-monthly

NO.54
JAN.2024



重永續、看重產學交流
讓慕尼黑大學獨佔德國科研鰲頭

擴大招收僑外生計畫

從專才到菁英人才分流，
強化廠商與僑外生媒合環境



更包容多元的高教， 讓人才「只進不出」

——編者的話

當從學校畢業的本國籍人才逐漸減少，在產業升級之前，缺工已是各產業火燒眉毛的困境。與此同時，有許多境外生因為臺灣良好的就學環境，選擇踏入國門築夢。教育部則將目光轉向這些海外學子，推出的「重點產業領域擴大招收僑生港澳學生及外國學生實施計畫」，其策略如何實際鞏固外籍生，成爲爲臺灣產業出力的關鍵人才？

這期高教創新收錄了義守大學、健行科大、銘傳大學等多所大學的行動計畫；從英語教育的執行、打造跨文化多元包容的環境，到留臺規畫的協助；這些計畫旨在幫助海外學子在臺灣實現夢想。讀者也將透過「一一二學年臺灣獎學金及華語文獎學金新生說明暨歡迎會」在臺海外學子幕後的築夢故事，想像境外學子與這片島國，共創精彩未來的可能性。

另一個無形但卻對社會造成巨大壓力的議題，則是環境問題。面對環境負荷的臨界點，高等教育除了給予學生知識素養外，還可以採取其他積極行動嗎？

在本期的專欄中，我們將跟隨東海大學的步伐，深入探究永續循環的共生系統；並走進臺灣藝術大學，了解其修復淡水流域文物的實際工作。此外，這次人物故事主角分別爲中山大學環境工程所的高志明講座教授以及清華大學化學工程學系的呂世源講座教授；高志明帶著團隊成功開發了可吸收二氧化碳的吸附劑；呂世源則帶著團隊從奈米材料應用的角度研發可有效降低電能消耗的觸媒。他們消除了工程領域研發的污名，成爲減少工業環境污染的推手。

高等教育，能夠主動出擊，爲我們的社會及生活場域建構韌性。

本期的海外案例故事借鏡德國，產學接軌與研究品質兼顧的慕尼黑大學，除了在學術面，培育超過四十位諾貝爾獎得主，更積極參與科技園區、孵化器等项目，也與當地中小企業推動科研和產學合作，其投資的高科技工業園區被譽爲「巴伐利亞矽谷」；被視作德國的社會與經濟發展提供重要支柱，慕尼黑大學實至名歸。



16 擴大招收僑外生計畫
從專才到菁英人才分流，
強化廠商與僑外生媒合環境

銘傳大學

20 打造中英並進的學習環境，
銘傳每學期引入五百位優秀外生

靜宜大學

22 找到留臺工作利基：
克服語言障礙、全力拿獎學金

義守大學

24 十九歲來臺讀書，
一年從不會說中文到熟稔城市生活

健行科技大學

26 健行科大培育關鍵領域外籍人才
一年華語培訓見真章

明新科技大學

29 上中文課抵學分，
越南助教手把手協助上學

正修科技大學

30 人才培養有目共睹：
過半畢業即就業、一年躍升中階主管

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 3 月
本刊同時登載於網站：www.news.high.edu.tw

113 年 1 月發行
出版者 教育部高教司 教育部技職司
發行人 朱俊彰 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

國際視野



4
重永續、看重產學交流
讓慕尼黑黑大學
獨佔德國科研鰲頭

學術貢獻



8
工程及應用科學
第八十六屆學術獎
——
中山大學環境工程所講座教授
高志明
環工醫生研發救土地，
讓天然的微生物、
吃掉有毒污染物



12
工程及應用科學
第八十六屆學術獎
——
清華大學化學工程學系
講座教授
呂世源
從奈米到綠氫儲能，
呂世源投身去化工污名、
走向永續

社會責任



32
臺灣藝術大學
不想被忘掉的古宅，
讓臺灣藝術大學來搶救

創新創意



36
東海大學
從魚菜共生到綠建築，
東海把紅土變成
碳中和園區

最新消息



38
外國學生看臺灣，
一個能讓人自由追求夢想
的地方！

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



照片來源: Shutterstock

圖片提供: Shutterstock

重永續、看重產學交流 讓慕尼黑大學 獨佔德國科研鰲頭

慕尼黑是巴伐利亞州的首府，位於德國南部阿爾卑斯山北麓的伊薩爾河畔，是德國主要的經濟、文化、科技和交通中心之一。曾連續多年蟬聯「世界宜居城市」的慕尼黑，當地居民大多過著「怡然閱讀書籍，品嚐清冽白啤」的慢生活。

一九八四年，慕尼黑的發展有了新的DNA。慕尼黑市政府和慕尼黑商會共同投資成立慕尼黑高科技工業園區，包括慕尼黑大學、慕尼黑工業大學、慕尼黑理工大學等，都成為其人才輸入資料庫，帶下許多科研成果。

巴伐利亞矽谷

慕尼黑高科技工業園區以高科技跨國公司為核心，主要發展領域為高端製造、雷射技術、納米技術和生物技術等產業領域，是德國電子、微電子和機電方面的研究與開發中心，被稱為「巴伐利亞矽谷」，也是世界十大著名高科技工業園區之一。

這裡聚集著六百多家生產電子元件和電子系統的企業，為二千四百家公司提供產品，創造大量的工作機會。包括西門子、BMW、安聯保險公司等品牌總部始終如一、都在慕尼黑。

慕尼黑高科技園區建立了由企業、大學、研究機構、商

協會以及融資和諮詢機構組成的網絡，加快科研成果轉化的同時，還建立專業供應商聚落，便於企業就近取得資源，降低採購成本。此外，透過各類訊息交流活動，促進研發、融資等合作，以及多樣的國際合作，也增強了聚落的品牌力。

就業、綠化、好空氣

慕尼黑在走向工業文明的同時，卻格外注重生態保護和文化傳承。在土地的利用上，和歷史文化有關的必須保存；現代化的工業都集中在城市北面，如奧林匹亞村、BMW 汽車展廳、博物館等。另外，慕尼黑劃分出很多居住區，每個區都有名勝古蹟區域和標示，告訴人們當地的歷史，妥善規劃，讓藝術文化長存在人們的心裡。因著藝術文化提升民眾的素質，也讓城市變得更加高雅、宜居。

宜居，絕對是城市發展科技園區得以整合大學科研並吸引人才的成功關鍵。慕尼黑政治領袖認為，一座城市的美好在於擴張開發面積，而在於提高質量，因此明確的三個目標是：就業率、綠化率和更好的空氣。慕尼黑特別看重後兩點，而且很早就開始能源轉型，著力應對氣候變化，力圖減少二氧化碳的排放量。雖然這裏有BMW 汽車的總部，但慕尼黑人外出，基本上不開車。

不因時間減損活力的學術心臟

此外，德國人也認為，大學是培育科研人才，創造科研成果的源泉。離開了大學，任何一個科技園區都成為無源之水。德國三百多所高等院校對各類科技園區、孵化器和成果推廣中心的推進，皆有舉足輕重的影響力，很多教授和科研人員、同時也是高科技公司的骨幹。

其中，慕尼黑大學是一四七二年由巴伐利亞——蘭茨胡特公爵路德維希公爵所建立，為歐洲歷史最為悠久的大學之一。以雄厚的學術研究實力享譽國際，截至目前為止，已經培育四十三位諾貝爾獎得主。二〇〇六年十月，德國為提升大學研究品質而訂定的「德國大學卓越計畫」，慕尼黑大學不但是「菁英大學」之一，並且是首輪入選的三所學校之一。而在二〇一二年六月揭曉的第二輪卓越計畫評選和二〇一九年七月揭曉的第三輪卓越計畫評選，依舊維持菁英大學的地位，並獲得德國聯邦政府的研究資助。

作為德國學術資源最為集中、聲譽最佳的高等院校之一，在二〇二三年 QS 世界排名中，慕尼黑大學名列德國第二、全球第五十九位；在二〇二三年《泰晤士高等教育》世界大學排名中，慕尼黑大學名列德國第二、全球第三十三位。在二〇二二至二〇二三年《美國新聞與世界報導》的全球大學排名中，慕尼黑大學名列德國第一、全球第四十七位。

不奉行「一碗水端平」的高教政策

不只慕尼黑大學，還有慕尼黑工業大學、慕尼黑理工大學等名校，都為企業的前沿技術創新提供了保證。

例如一九九九年，慕尼黑工業大學推出「知識聯盟」，是為了學校和企業提供訊息交流平台，用於公布教授正在研究的項目，讓有興趣的企業得以瞭解內容、取得產學合作的聯繫；同時也讓教授透過該平台瞭解企業期待的研究項目，有效促進大學和企業的研究合作，為科學研究爭取更多的企業和社會資源。

透過「知識聯盟」，慕尼黑工業大學成立了研究機構，例如慕尼黑工業大學創業企業中心、創業與金融研究中心、營養研究中心。「知識聯盟」還會定期舉辦聚會，邀請合作夥伴參與，為技術研究合作夥伴和贊助商提供交流機會，形成一個合作性的社會網絡。

在政策的推動下，慕尼黑高等教育投資理念正在從「一碗水端平」轉變為「讓一部分高校先強起來」。資金開始向重點科研項目傾斜，期待通過引入競爭機制，讓學術界重現活力。

除此之外，為企業培養專業技術人員的職業教育機構，也是慕尼黑的一大特色。學生獲益於雙元制教育體制，一方面是指職業學校；另一方面是企業或公營事業等校外實作場域，讓學生在企業裡接受職業技能方面的專業培訓。



圖片來源：Shutterstock

截至目前為主，大部分德國工程師在接受學術教育前，會通過雙元制提升能力。雙元制職業教育模式帶下德國一流的工程技術，也是「德國製造」聞名全球的重要因素。

德國製造的最強後盾

自二十世紀中葉以來，德國的製造業在國際上一直處於領先地位，尤其是德國機械製造業出口長期占據世界第一的位置，「德國製造」已成了世界市場上「質量和信譽」的代名詞。

而德國的工業基礎是「科技製造」，「科技製造」是產學研融合發展的結果，包括慕尼黑大學、慕尼黑工業大學、慕尼黑理工大學等名校，一直堅守學術品質，將主要精力放在培養前沿創新能力，以及科研與產業的對接。

大學始終與那些以科研驅動的產業保持密切的聯繫，例如BMW、奧迪汽車、西門子公司，使得科研成果第一時間應用於實踐；同時也重視與當地中小型企業的合作，以便藉由多元力量支撐整座城市經濟發展，政府才有更多資金反哺於大學的科研，形成了一個良性循環。

另一方面，大學也從企業了解市場的需求，從而反思大學的研究方向。這些舉措是慕尼黑和許多德國城市的經濟，即使在外部風險不斷湧現的情況下，仍能保持穩健甚至強勁的關鍵因素。

環工醫生研發救土地，讓天然的微生物、吃掉有毒污染物

根

據環境部統計，自民國八十九年至今，全國污染場址從原本的九千多處，現僅餘四百多處尚在整治，高達百分之九十四的污染場址皆已解除列管；中山大學環境工程所中山講座教授高志明在此過程中，積極將歷年的研究成果，實際應用在多個土壤及地下水（以下簡稱爲土水）污染場址的調查和整治工作，並且在經濟有效、環境友善以及無二次污染的前提下，達到解除列管的目標，並促使他獲得第六十六屆學術獎。

一九九四年， 爆發震驚全臺的 RCA 重大污染事件

二十多年前，美國無線電公司（RCA）在桃園總廠造成重大土水污染、震驚全臺，當時遠在美國工程顧問界任職的高志明因而決定返臺。

「我從報上看見一整版桃園污染案的詳盡報導，提及臺

灣還有不少類似的污染案須積極處理，否則未來對於環境的衝擊不亞於 RCA 事件！讓我意識到，自己一直以來鑽研的土水整治技術能爲國家帶來貢獻」，高志明道出當年回國的動機。

只是，當時國內缺乏土水污染的相關環保法規。沒有法規，就沒有公司願意整治污染場址；不整治，業界便無法累積經驗，業者也不願投入資金研發最新的整治技術，只能完全仰賴國外。於是，高志明決定轉往學術界、從研發做起，同時參與推動相關環保法規的制定。

為解決臺灣的土水污染， 投入近三十年的研發成果

「昔日，被列管的九千多個污染場址中，最大宗的是農地污染，原因是早期的灌溉渠道沒有區隔農地的灌溉水與工廠的排放水，也就是沒做到『灌排分離』。」他

高志明

工程及應用科學

第六十六屆學術獎

中山大學環境工程所講座教授



解釋，即使工廠排放的是合格的放流水、污染濃度低，仍會在灌溉渠道殘留重金屬，進而污染灌溉水，導致農地土壤吸附重金屬，長期下來重金屬自然超標、造成農作物的污染，產生食安問題；其他的土水污染來源還包括工廠及工業區的廢污水排放或洩漏、不當棄置的廢棄物所滲漏出來的污染物，以及化學品、溶劑和加油站等儲槽或運送管線的外洩。

高志明直指，重金屬、有機溶劑和石油碳氫化合物是臺灣土水污染的三大主要來源，其餘還有農藥、非金屬離子或戴奧辛之化合物造成的污染，都成為他長年鑽研的整治標的。

以重金屬為例，高志明團隊已開發兩種整治方式：一是可吸附金屬的吸附劑；二為可安全包裹金屬，與其形成穩定結構，達到有效清除的綠色螯合劑。之所以被冠名「綠色」，是因主成分為聚羧胺酸、生物提取之脂多醣、糖蜜、無患子萃取液等生物可完全分解的物質，符合可解、低毒、物盡之綠色概念。

在有機溶劑應用上，國內許多工業區均有有機溶劑污染問題。高志明透過技轉團隊自行開發的藥劑，協助業者處理有機溶劑所造成的地下水污染。「針對有機溶劑污染，團隊採用生物整治技術，即利用土壤中既有的微生物吃掉



有毒的污染物。我們開發的生物整治藥劑，就像是一個超級營養品，能讓微生物迅速繁殖、成長且強壯，可加速分解有機溶劑！」高志明透露，處理石油碳氫化合物污染也是如此，比方說高雄煉油廠，即是採取將刺激微生物生長的藥劑技轉給業者之合作模式。

此外，國內亦有二十多處氟鹽污染之地下水污染場址，污染主要源自地質礦物溶解釋出、含氟廢棄物不當棄置及工業廢水貯存洩漏等。高志明團隊正開發吸附劑來清除氟離子，他解釋：「牙膏添加少量的氟，有助於預防蛀牙，

但過量的氟卻對骨骼及神經有害。所以我們以親和力強、無毒且價格低廉的氧化鎂作為吸附材料，將其放入含氟廢水或有氟鹽污染的地下水中，便能吸附氟離子並將其清除。」

綠色永續的生物整治技術， 締造三大優勢

從高志明分享的整治技術，不難看出綠色永續的研發核心。他強調：「綠色永續的整治技術應符合五項原則：對環境友善、不造成二次污染、可節省能源及水資源的消耗、不會產生廢棄物和具備最佳的現場管理觀念。而我們開發的生物整治技術完全秉持綠色永續原則，這是第一項優勢。生物整治雖耗時較久，但費用低，對人體健康及生態永續都更為正面且影響深遠，所以業者在評估整體效益時，不應把時間視為最關鍵的考量因素。」

第二項優勢，有機溶劑污染之生物整治技術成本相對低。高志明解釋，團隊目前技轉與合作的業者——和協環保，是在臺深耕超過五十年的和益化工子公司，「和益的工廠之前也是列管的污染場址。他們發現整治使用的藥劑原料，原本公司就有生產，決定自行整治自家的污染場址，找上我們一起合作，開發許多對環境友善的基質與製劑。由於

成分全是在地原料、無需進口，成本自然大幅降低。」

第三項優勢延續第二項而來。因為藥劑的原料都在國內，所以高志明團隊可親至業者的污染場址調查分析，深入了解污染物類型、污染程度、場址的土質條件或水流速度、有哪些微生物可利用等，進而配置出客製化的整治藥劑。

迄今，和益化工的污染場址因改善有成，已於二〇二一年解除列管；另一家傳統的螺帽工廠，也在使用高志明團隊為其量身配置的藥劑後，達到整治目標。

強調創新與契合業界所需，讓學子未畢業就被企業網羅

曾於業界任職的高志明，相當重視團隊的研究是否具有創新性，以及是否契合業界所需。

「在創新性上，我鼓勵學生的論文通過專利申請的考驗。雖然我知道，篩選微生物有一定的難度，比方說你無法從原本取得的三個土壤樣本中得到想要的微生物；下一步，你得取三十個樣本，若還是找不到，接下來就是再取三百個樣本，唯一的解決之道，就是繼續做」，高志明不管是個人或是帶領學生研究，都不怕麻煩、以此為志。

另為避免產學間的巨大落差，他接了許多相關計畫，協助學生了解業界的需求，再延伸出研究主題，「只要學生

的表現及研究成果不錯，往往還沒畢業，業主就想先網羅人才，加上 ESG 和淨零趨勢，學生們幾乎無需煩惱就業的問題。」

對比如今他的實驗室學生門庭若市，很難想像二十多年前，土水整治在臺灣還是冷門領域，高志明剛到環工所教書時，第一天報到的兩名研究生，隔日一名直接換實驗室，另一名則是休學先當兵的冷清景象。

土水整治技術，從綠色永續、韌性到淨零

回溯臺灣的土水整治技術，從早期抽水、挖土的『離地處理』，變成盡量現場整治的『現地處理』，再演化為具有風險評估、符合綠色永續概念的整治工法；近年來，隨著氣候變遷備受重視，綠色永續+韌性的整治技術蔚為主流。

「如今，國家推動淨零，環境部亦欲建立污染場址碳匯方法學，讓業者可依此申請碳權；我們現也朝淨零方向研發，初步的成果是開發可吸收二氧化碳的吸附劑，同時期許，往後開發的整治技術皆能符合低碳原則！」這是高志明立下的淨零目標，更是他冀望自己在臺灣實踐二〇五〇淨零排放路徑上做出的貢獻。

從奈米到綠氫儲能， 呂世源投身去化工污名、走向永續

11 〇二三年第二十八屆聯合國氣候變遷大會（COP28），各國做出一項歷史性的決議：化石燃

料將「過渡」至其他類型的潔淨能源。面對這項決議，清華大學化學工程學系講座教授呂世源期許：「由高碳經濟轉向低碳經濟，勢必伴隨一段陣痛期，身為研究者，應在可貢獻之領域竭盡所能，為實現目標做出努力。」

一直以來，清大化工系在高分子科學暨工程領域表現卓越，但部分的高分子材料與化石燃料息息相關；呂世源於擔任系主任期間（二〇〇七～二〇一〇年）推動「能源與環境」成爲系之重點研究領域，迄今儲能與二氧化碳再利用，已成爲系上的研究主力之一，呂世源也從投入降解污染物到儲能、電觸媒之研發應用，持續爲臺灣邁向二〇五〇淨零目標而努力，獲得第六十六屆學術獎肯定。

扭轉化工系污名標籤的起心動念

「在缺乏環保意識的年代，化工廠排放的污染不僅破壞了環境，還對居民的健康造成威脅，加上化工廠爆炸總是大新聞，使化工在早年被貼上產生污染及危險的標籤；也因此，當環境議題日益受到關注，我們也開始思索如何正本清源，反過來利用化工控管污染排放的源頭，扭轉大眾對化工的印象」，呂世源回首當時投入能源與環境領域研究的起心動念。

呂世源返臺至今，在學術研究上分爲三個時期。第一個時期，延續在美國威斯康辛大學麥迪遜分校的博士論文研究——探討異相系統的輸送現象，主要專注於理論和計算。第二個時期，建立「奈米材料與奈米結構實驗室」，轉入實驗與應用領域。第三個時期，關注環境議題，加上歷經第二時期摸索奈米科技累積的經驗，發現奈米材料暨結構非常適用於「能源與環境」領域，故以儲能作爲研究主題。



呂世源

工程及應用科學

第六十六屆學術獎

清華大學化學工程學系講座教授

只是，非從事學術研究的人可能不知，「理論計算」和「實驗應用」是兩種迥然不同的研究方法。在「理論計算」

中，研究者主要透過數學模型和計算來分析理論；但在「實驗應用」中，則需進行實際的實驗室工作和材料製備。這兩者之間的轉換對研究者來說，近乎是「斷崖式」的挑戰。

提及當年勇於轉身，呂世源笑稱自己很幸運：「一方面，系上已有兩名老師成功轉換研究領域之先例，對我起到鼓舞的作用；另一方面，不同於一路從高中讀到大學的學子，我是自高雄工專插班考上臺大化工，專科學校強調應用實作，帶來潛移默化的影響，因此欣然接受實驗應用的全新挑戰，加上當時系主任聘請到一名擅長實驗的博士後老師提供協助，這也是成功轉型的重要關鍵。」

從零開始探索的奈米世界

二十世紀末才開始發展的奈米科技，如今從家電、衣飾到塗料、光觸媒等，都可以看見標榜「奈米」的宣傳字樣，但若細述「奈米」的關鍵影響力，卻不容易，就連呂世源當初也是從零開始學習。

「我還在念書的年代，可被觀察測量的長度單位只有公里 (km)、米 (m)、毫米 (mm) 及微米 (μ)，而微米是奈米 (nm) 的一千倍大！」他進一步表示，由於奈米

非常微小，使其具有一些特殊性，比方說表面效應，尺寸越小，比表面積越大，表面原子更容易接觸外界而具有較高的活性，這對於進行催化反應至關重要；因為催化反應需要材料的表面與反應物充分接觸，所以當材料為奈米尺寸時，催化能力便大幅提升。

譬如：二〇〇三年 SARS 期間，總統府以光觸媒劑展開消毒工作，因使用奈米材料的光觸媒只需暴露於陽光或室內照明即可啓動催化能力，產生羥基自由基（·OH），破壞細菌細胞壁，藉以達到消毒抗菌的效果；現今民眾熟悉的防潑水衣物也是奈米化的產品，因其使用顆粒結構的奈米材料具有超疏水之效果，水分子無法附著於奈米顆粒表面，以致於衣物不易變濕。

「奈米結構也是我們的研究範圍。想像一下，若將奈米材料製成顆粒狀，使其長、寬、高之三個維度都在奈米尺度內，這就是零維奈米材料；還有我們目前研究的電觸媒選用的奈米孔洞材料，亦是近年來備受關注的研究領域」，呂世源簡單說明何謂奈米結構。

他不諱言地表示，奈米是過去未曾真正深入研究的尺寸範疇，「昔日，我們只知道肉眼可見的物體尺寸，屬於宏觀世界，以及超過可見光的波長，無法被直接觀察及操作的分

子、原子之微觀世界；而奈米雖然肉眼看不見，但在實驗室

條件下是可以被觀察和操作的，且於物理性、化學性、機械性等多方面都與宏觀及微觀世界不同，至今仍有未被完全開發的領域，其應用潛力相當值得期待！」

欲透過奈米電觸媒催化，大幅提高電解水產氫效益

呂世源團隊現正研發的電觸媒，旨從源頭減少電解水產氫技術的耗能量，以達到節省能源、降低成本的目的，同時確保更高的效能。

「綠氫是實現二〇五〇淨零碳排的主要途徑之一。國際能源署曾建議，生產綠氫以電解水為主，可如果電價過高，電解水產氫的效益就會降低；所以，我們希望透過催化劑減少所需的電能，比方說，以往需施加兩伏特的電壓才能進行電解水產氫，但有了電觸媒的催化後，降低至一點八伏特，既可節能、降成本，技術也更具競爭力」，呂世源透露研發電觸媒的原因。

只是，這項技術的研發涉及電極的製備。在實驗室裡，電極的尺寸可能只需一公分乘一公分，但若欲商業化，勢必得實現規模放大，這是一項極富挑戰性的任務。

呂世源解釋，目前實驗室主要發展的電觸媒是包含五種金屬成分的高熵合金，「原本五種金屬的比例均等，但在規模放大後，金屬的配比卻無法保持等比例，就會造成組成比例

失衡的問題；另還有電鍍均勻性的挑戰，隨著電極面積的增大，容易導致不同部位的厚薄不一致，就像擀面皮一樣，擀小的餃子皮容易均勻，擀大面皮時，均勻性的難度便隨之提升。」



除了規模放大，還需考量未來應用的實際環境，因為呂世源團隊先前會成功研發出高效能光觸媒以降解有機污染物，但在洽談技轉時，遇到難以克服的瓶頸而宣告失敗！

「當時廠商告訴我們，雖然光觸媒效果出色，但日照光不穩定，若使用人造光源則耗費額外的成本，尤其當處理數噸含有大量有機污染物的廢水，所需要的光照量，絕不是實驗室裡的小光源可滿足的，使得成本過高而無法商業化」，呂世源大方分享失敗經驗，強調這是研究者經常歷經的過程。

人類正面對永續生存的挑戰，人人有責

呂世源不僅在擔任系主任期間在系上力推節能減碳，投身能源與環境之研究，同時也要求自己生活中對環境盡一己之力，例如：隨手關燈、溫度不超過二十八度不開冷氣、與太太共乘一輛車上下班等。

他語重心長地說：「過去，我們使用了太多的化石能源，導致二氧化碳排放過多；如今，我們已經親身見證極端氣候帶來暴雨、旱災、森林大火等災害，人類正面對永續生存的巨大挑戰，所以實踐二〇五〇淨零排放目標，不只是政府責任，而是人人皆有責。」



擴大招收僑外生計畫

從專才到菁英人才分流，
強化廠商與僑外生媒合環境



為

了解決少子化對臺灣技職高教體系的衝擊，教育部於二〇一七年開始鼓勵招收新南向國家學生入學，除了讓學生得以進入產業現場獲得實作經驗，同時也能保障收入，確保在臺留學期間的生活無虞。在普遍缺工的產業現實中永續育才，以扎實的訓練充實臺灣所需的中階人力，在學生畢業後，不論是續留臺灣或回到臺灣企業在母國的分廠，都是優質的技術人才。

自此以後，臺灣的僑外生國籍也逐漸產生變化，從原先文及語言適應能力皆高、可採混班教學的馬來西亞與港澳學生為大宗，轉為來自越南、印尼及馬來西亞三國的學生，達到一半以上的僑外生占比，甚至遠從印度、非洲、蒙古等地而來的學生也陸續出現在校園，「教學語言」對學習成效的影響逐漸浮現檯面，學校也必須跟著轉型，推動英語授課。

不僅如此，根據靜宜大學國際長林沛澧觀察，整體僑外生主修的科系，也在疫情前後有所變化。在疫情前，許多僑外生因為臺灣深厚的文化底蘊、民主體制及豐沛的創作資源慕名而來，選擇文、法、商及藝術類科系。但疫情後因為整體產業型態更迭、地緣經濟變動等影響，地球村的態勢越來越

明朗，「僑外生寧願選擇商管、工程、餐旅、藝術、資訊等科系，因為這些都是各國大量需要的人才。」

照顧學生權益優先，遏止國際生教育亂象

教育部於二〇二二年四月祭出鐵腕，發布「重點產業領域擴大招收僑生港澳學生及外國學生實施計畫（以下簡稱擴大招收僑外生計畫）」，以學生權益為優先，從源頭到查核機制的建立，遏止各種亂象產生。

由於靜宜大學長期以來採取模組化的方式，彈性招收境外生，提供完整的生活輔導與獎助學金申請機制，並且配合完善的升學或就業輔導機制，獲得烏干達與史瓦帝尼留學生信任，不僅接收其中一位學生，更協助教育部安排下三十多位學生重新媒合至其他學校與相關科系，並且確保原校負擔學生學費及生活費用的承諾不跳票，讓學生安心完成在臺灣的留學計畫。也因此，林沛澧亦受教育部委託擔任「擴大招收僑外生計畫」主持人，優化、盤點整體高教新南向招生及教學作業。

學好英語或華語，才能顧專業

在教育部的規劃中，計畫推動的重點有兩個方向，包含菁英型育才的「重點產業系所招生」及培訓專業技術人才為主的「設立國際專修部」兩項策略，讓人才培育回歸教育本質，而非本末倒置，配合產業或學生打工需求。

(一) 重點產業系所招生：學校系所可依據國科會列出的智慧機械、生技醫藥、綠能科技等 5 + 2 重點產業領域，招收學、碩、博士生，並採用全英語或華語授課，但是學生必須具備使用授課語言進行專業學習的能力。

(二) 設立國際專修部：學校必須設立專責國際學生學務、教務的「國際專修部」，從國際學生之生活適應、學習到就業輔導建立一套專門機制；以開設專班或在現有製造業、營造業、農業、長期照顧、電子商務(含資訊處理)及服務類科等六大產業領域相關系所，採取一年華語課程十四年專業課程的方式，招收僑外生。

從以上兩項策略可見，教育部為了確保學生在專業學習上的吸收，維持一定的高教品質，雙雙從學校和學生兩邊設下了語言門檻，強化僑外生的華語能力，「這其實類似英國的預科制度，所以我們希望透過國際專修部的進來的學生，經過每週至少十五小時，一年至少七百二十個小時以上的華語

課程之後，至少要達到華語能力測驗 A 2 基礎級，相當於高中畢業，到國外唸大學該有的基礎程度，到了大二以後則要達到 B 1 進階級，」林沛禮說。

主文化與原文化融合

有鑒於過去許多弊端多來自於不透明的仲介制度，在「擴大招收僑外生計畫」也禁止學校與仲介合作，一經查處將移送檢調偵辦，林沛禮進一步說明：「我們跟教育部共同研擬了查核機制，從計畫上線至今，已經無預警到各校針對招生、課程、師資及學生權益等面向查核過七十二次。」目前各校也越來越清楚新制的作法，教育部希望採取鼓勵的方式，針對配合的學校給予如增額、獎助學金等獎勵機制。

「例如尊重印尼學生的宗教信仰，提供清真食物、設立專屬禱告室等生活上的照顧都是必須的，先做好這一塊，才容易讓僑外生在主文化和原文化的衝擊之下逐漸融合，」林沛禮轉而以靜宜大學舉例：「我們會安排輔導老師及學伴，協助境外生更快融入臺灣生活，也會鼓勵系上開設如『觀光中文』等科目，強化境外生的文化共感力。」

目前，第一批招收的學生，如果順利通過華語能力測驗的話，也都開始了大一新鮮人的生活，進入專業學習的領域，語言可以順利接軌；而學生因為可自由工讀，學校也有可以

獎學金綁學業成績的方式，管控學生過度打工、忽略課業的情形，既可達到經濟支持亦可兼顧學習成效，可謂一舉兩得。

未雨綢繆精進留臺配套

下一步，林沛澧認為要思考的是這批學子的留臺規劃，同時必須將專業人才與技術人才分別規劃。



以專業人才為例，過去許多僑外生的案例可以提供進一步思考，以目前從臺灣藝術大學古蹟藝術修護學系畢業，目前在系上擔任助理的蘇詠然來說，畢業後希望能留臺發展，甚至進入事務所工作，但是考量到評點制對公司規模的限制，於是決定接受助理教授李長蔚的建議，留在容易取得身分的學校擔任專案助理，李長蔚表示：「其實先前馬來西亞和印尼僑外生表現都非常好，如果我們能夠解決評點制的問題，對於吸引人才留臺是很大的動力。」

林沛澧也認同，「永久居留證」是一項很重要的留臺誘因，「日本、韓國少子化的危機都走在臺灣前面，我們正在經歷的，他們都曾經走過。」無論是增列相關產業領域、以獎助學金搭配未來對學校或企業回饋機制、或是經由跨部會協商規劃出系統性的專業人才與技術人才留臺工作配套制度，都是激勵學校對於輔導、媒合學生就業規劃的動力。

臺灣大學「引路人計畫」重視每個僑外生的專業能力；靜宜大學的「國際交流展 Global Exchange Fair」也以適才適用的方式，建構一套平台，創造廠商與僑外生的媒合環境，林沛澧說：「不僅如此，學校也必須邀請真正懂國際教育的專家，來改變行政人員的國際觀，形成永續人才培育的循環。」

銘傳大學

打造中英並進的學習環境， 銘傳每學期引入五百位優秀外生

來

自越南、目前就讀於銘傳大學資訊工程一年級的黃碧簪，說得一口流利的中文，讓人誤以為她留臺多年，她解釋道，自己過去在越南時，曾在中國投資的企業工作，一路做到生產線排程企劃的基層主管，爲了讓工作溝通更加順利，也因此跟著老闆學了中文。

然而，在黃碧簪心中一直有個未圓的夢，「我想唸跟電腦工程相關的科系！」

當初爲了就業考量，黃碧簪放棄已經考上的資訊工程相關科系，改選擇會計爲主修，之後就業路雖然走得順遂，總難免遺憾。只識得簡體字的她，希望透過繁體字認識更多中文之美，因此得知教育部「重點產業領域擴大招收僑生港澳學生及外國學生實施計畫」包含一年華語先修課程之後，隨即申請成爲銘傳大學首批依此辦法入學的國際學生。

華語課程為留臺求職鋪路

「我們國際學院共計有包括新聞與大眾傳播、國際企業與貿易、資訊科技運用與管理、觀光、外交事務、時尚創新等六個科系，累積至今已來自一百個國家的學生入學，多年來，全英授課的方式招收很多優秀的學生，」銘傳大學國際副校長李藍瑜表示，銘傳大學每學期約可提供五百位學生全英教學量能，「尤其是在越南、泰國等地設廠的企業，甚至從在學期間開始，就以提供獎學金的方式留才，以未來的管理幹部方式開始培養，這些外籍生的英文程度普遍都很好，華語課程也是必修，而這些都成爲我們去年設立『國際專修部』的基礎。」

黃碧簪說，經過一年華語課程的訓練，透過語法運用練習及生詞的累積，讓她更容易掌握中文的聽、說、讀、寫，不僅通過教育部要求的華語測驗、順利進入大一就讀，就連生活上的便利性也增加許多，對希望畢業後留



圖片提供：銘傳大學

在臺灣工作的她而言，受益頗多。

銘傳大學國際教育交流處處長劉廣華也表示，依據多年來的辦學經驗，僑外生能否順利留臺，中文能力仍然是主要的關鍵之一。「像馬來西亞的學生多數溝通無礙，求職的範圍就很大、選擇也較多，傳播科系畢業生也有人自行創業開設影像工作室。」不過，即使學校與企業共同努力，打造出日趨友善的外籍生留臺就業環境，校方也觀察到外籍生難以留臺的因素之一，

是「臺灣的『英語』友善度其實相當高，的確也讓部分學生平常還是說英文，到了畢業的時候，仍然無法流利地在職場上使用華語溝通，反而形成留臺就業障礙。」

掃除語言障礙，留臺挑戰仍多

這些因為語言問題而求職碰壁的外籍畢業生，部分也轉為與同學合資創業，以「英語教學」、「傳播」等專業，尋找留臺契機；然而，國際專修部主任許淑妮也期待部門能放寬目前的評點制配套措施，好讓這一批華語基礎優於其他外籍生的國際生能順利留臺，「過去有部分畢業生反應，由於臺灣以中小型企業為主的產業型態，再加上大多數的傳播公司、新創或資訊服務公司的規模不大，導致公司即使願意錄取，也可能因為企業雇主不符合聘用外籍人士的規模或條件而功敗垂成。」

為此，許多積極的學生皆從大一就開始為留臺做準備，強化能力、增加工作選擇權，如同曾有過多年工作經驗的黃碧簪，更珍惜再次進入校園的機會，善用學校提供的豐富網路學習資源，因為她知道這次轉換的不只是生活、求學的國度，更是未來的軟體工程師新跑道。

找到留臺工作利基： 克服語言障礙、全力拿獎學金



阮水仙坐在「計算機概論」的教室裡，緊張地等待老師公布期中考成績，她知道自己考得不甚理想，

但總是要面對現實，最後她拿回了被紅筆寫上四十分的考卷。結束靜宜大學華語先修班的課程之後，她順利升上資訊工程學系一年級，然而因為採取混班教學的模式，來自越南的她，成為班上少數的外籍生，再加上老師中英夾雜的上課內容、全英文的考卷，讓英文不好的她即使努力找軟體，把課堂上的資料翻成越南文，還是考了一個連自己都搖頭的成績。

不過阮水仙不氣餒，「我現在每天讀到半夜兩點，覺得自己有進步，相信期末考會考得更好！」

混班教學成為推動外籍生前進的力量

根據靜宜大學統計，目前在校內求學的越南生人數將近兩百位，是所有外籍生當中最大的族群，整體占比約

達百分之二十五，然而部分人如同日本、泰國學生共同的問題一樣，受限於語言能力，初期的課業表現不佳。

因此，靜宜大學要求班上有外籍生的老師，儘量以原文書（英文）搭配中文講學、同時輔以越南助教，減少外籍生的學習負擔。而落後班上進度太多的學生，也會因為學校設定了期中預警制度，讓老師可以特別注意學生的學習狀況，進行補救教學。

在生活適應上，每個有境外生的學系也要配置「境外學生顧問」，專門輔導學生生活。「越南學生的依賴性相對來說比較重，對於一些行政庶務，希望老師協助全套打包、辦到好，」國際與大陸學生組組長楊雯婷表示，老師們認為趁著留學時期學習獨立也相當重要，於是大多會聘請配合度高的越南生當工讀生，手把手輔導學弟妹，協助其完成各項行政手續。

楊雯婷表示，越南學生來到臺灣念大學，大部分仍須半工半讀，負擔自己的生活費、學費，爲了不讓工作影響學業，鼓勵學生善用學校各項資源，甚至爭取出國交換的機會，靜宜大學也提供大量獎學金，約有百分之五十五至六十的外籍生皆可拿到額度不一的獎學金，對於學生的生活費助益頗大，以此方法使學生回歸學習本質。

善用優勢強化留臺利基

聽到楊雯婷表示學業應該優於工讀，阮水仙拼命點頭、表示認同。對畢業後想留在臺灣的她來說，目前最重要的就是加強自己的中、英文能力與學術專業，「學長說找工作之前，必須考很多程式語言的的證照，這些都是我的目標。」她很清楚自己必須花更多的時間，才能迎頭趕上同班同學，所以即使晚上在餐廳內場打工，每天洗完三個小時的碗，回到宿舍還是繼續埋頭苦讀，希望成爲更好的自己。

對於有心留在臺灣發展的學生來說，楊雯婷鼓勵學生善用學校不定期舉辦的工作坊，學習履歷撰寫、面試應對等相關技巧。她以一位去年畢業的泰國籍碩士生爲例，即使華語能力測驗已經達到C1等級，提前一個學期就積極尋求協助，確認求職管道與技巧，之後學校也推薦他透過人力銀行、工商策進會、基金會等，鎖定正在尋外國人才的特定產業，經歷幾輪面試之後，卻發現臺灣企業如沒有大型跨國業務整合需求，還是偏向錄取中文母語的學生，因此後來鎖定外商公司，才順利進入韓商擔任開拓泰國市場的業務專員，這也說明了，「就是要提早準備，強化自己的優勢、找到有利於自己留下來的利基。」

義守大學

十九歲來臺讀書， 一年從不會說中文到熟稔城市生活

才

二十歲的阮氏梅芳，個性相當活潑，話匣子一開總是停不下來，完全想像不到僅僅一年前，她仍然是個無法開口說中文的年輕女孩，鎮日守在越南家鄉的一間手機店，靠著銷售手機及周邊配件賺取微薄薪資，「我想上大學，但是我不知道要工作多久，才能存到大學學費，而越南的薪資水準，更不可能半工半讀念完大學。」虛度光陰的陰霾，揮之不去。

每日手抄中文歌詞，說服雙親同意留臺夢

這段時間，阮氏梅芳維持著從高中開始聽中文歌的習慣，加上聽說臺灣有很好的留學環境，於是積極尋找到臺灣留學的機會與獎學金資訊。因此，在她得知義守大學國際專修部以一年華語加上四年大學的學制首度招生之後，向電子工程學系遞出了申請，並且開始上補習班、學習中文。然而，她的留學之路並非一帆風順，獲得錄取通知之後面

臨的第一個挑戰，是說服父母，同意讓她隻身來臺留學。

除了強調臺灣安定的生活及求學環境，阮氏梅芳也以自己未來四年的留學及生活規劃打動父母，保證寒暑假都會回家，見父母不為所動，她更以每天抄寫一首中文歌的方式，展現到臺灣留學的決心：「我喜歡林俊傑的歌、也愛〈一路生花〉那種立志的感覺。」終於打動父母，放手讓她飛到臺灣，展開全新的留學生活。

生活化語文教學，有助於迅速融入在地環境

為了做好整體華語及在地文化教學配套，義守大學國際專修部直至二〇二三年春季班才開始招生，首年採取精兵制，招收二十名越南籍學生，「我們運用原本華語中心的豐富教學資源，將目標設定在幫助學生順利通過華語能力測驗 A2，拿到直升大學部的資格，同時也確保未來隨班



附讀時，不會因為語言造成學習障礙。」國際及兩岸事務處副處長兼華語文中心及國際專修部主任黃文琛表示。

而每週兩小時的「全球化浪潮下的臺灣」、「高雄學」等課程，不僅深入淺出地引導學生從學校附近開始認識、熟悉高雄及臺灣的人文及地理環境，甚至透過在地新住民聚落介紹，企圖讓學生儘快融入臺灣的生活。同時也帶著學生走出課堂，採取分組簡報方式，指定如「請尋找學校附近的越南餐飲店、並推薦店內美食」等題目，要求學生探索校園四周環境；

或帶著學生從學校開始實際體驗搭乘公車、捷運、輕軌、騎 bike 前往駁二特區等地，回到課堂再分組報告，是如何運用公共交通工具探索高雄。

阮氏梅芳認為，這些校外教學都是精進中文很好的機會，透過與校外人士對話、聊天，可以迅速提昇自己的中文生活對話能力，「像我跟著學校去淨灘的時候，碰到其他也在淨灘或到海邊玩的遊客，就會跟他們聊天，有些人擔心我中文不好就跟我說英文，但我都會請他們跟我說中文。」

半工半讀，莫忘初衷

由於綜合性大學與科技大學和產業合作、實習的模式不同，對於有工讀需求的學生，義守大學則結合企業內部資源，邀請同集團內的飯店、主題樂園到校辦理招聘會，黃文琛說：「但是臺灣越南新住民聚落很大，許多學生在臺灣都有親戚或朋友，也會介紹他們工作機會，學校要做的，是提醒同學如何保障自己的權益、避免非法打工。」

透過朋友介紹在電影院大夜班工讀的阮氏梅芳，已經逐漸感受到工作、學業兩頭燒的壓力，爲了把功課顧好，正考慮找其他能在課餘時間、兼顧學業的工作，畢竟，青春只有一次，要把握機會學習，爲將來的人生鋪路。

健行科技大學

健行科大培育關鍵領域外籍人才 一年華語培訓見真章



「小姐！請問您要加熱嗎？」目前就讀於健行科技大學工業管理學系一年級的武氏清閒，還記得一年多前剛來臺灣的真實場景。她在便利商店拿了微波食品，一邊尋找零錢準備結帳，一邊用生澀的中文努力和店員對話，「加熱？不用了，謝謝！」

店員滿臉狐疑地將便當還給武氏清閒，她也因為便當不能吃的狀態嚇了一大跳，「好半天我才搞懂，原來在便利商店『加熱』就等於課本的『微波』。」像這樣因為語言而產生誤解的情況，在她來到臺灣初期屢見不鮮，直到越來越融入臺灣生活才慢慢減少，而這也凸顯了「重點產業領域擴大招收僑生港澳學生及外國學生實施計畫」中，一年基礎華語課程設計生活化的重要性。

嚴格入學條件篩出優秀學生

「不過，他們這一屆新生相當努力，當時我們系上招

收的七十位學生，經過一年超過七百二十小時的華語課程訓練，有六十三位順利通過教育部規定的華語文能力測驗（TOCHL2）基礎級 A 2，順利直升大一，「健行科技大學國際專修部招生組組長王語璇表示，相對於一百零六學年度開始招收的新南向產學合作國際專班學生來說，這批學生被賦予更高的期待，希望他們多能畢業留臺，成為智慧機械、生技醫藥、綠能科技等 5+N 重點產業領域相關人才，所以學校在入學條件的設定上也相對嚴格。

「以我們學校來說，主要招收越南及印尼的高中應屆畢業生，同時也規定必須是華語零基礎、沒有來臺工作的記錄，就是希望能夠招收到更注重學業表現的學生。」王語璇提到，藉由此項管道入學的外籍生，大部分學習華語的動機都很強烈，以武氏清閒和其多數同學來說，甚至已經通過華語文能力測驗進階級 B 1，有一定程度能聽懂老師上課內容和應用在日常生活。

另一項與新南向專班學生屬性的不同，就是大部分專班同學必須以實習薪資補貼家用，但可見經由計畫入學的學生有的人家境小康，只需要像某些臺灣學生一樣，以工讀的方式支付自己留學時期的開銷，還有少數人完全無需打工。也因此，學生大多非常清楚自己未來的藍圖，無論在學習動機或學習成就上也比較高。

結合在地優勢留人才

與武氏清閒同班的梁文興就是一個很好的例子。他在來臺前，就經由朋友、學長姊的口耳相傳，得知臺灣的大學學費合理、教學品質與生活環境都比越南好，再加上自己所居住的北江省，就有包括鴻海等大型臺灣企業進駐設廠，使得具備中文能力的在地員工越來越搶手，讓他意識到學好「中文」已成爲顯學，在家人的支持之下來臺留學，充實自己的專業及第二外語能力，也尋求未來留臺契機。

由於這批學生將在三年多後投入就業市場，雖然他們擁有自由選擇雇主的權力，卻也必須與臺灣學生競逐職缺，爲了強化其留臺實力，國際合作處也成立了「產業訓練發展組」，協助學生從工讀時期就開始認識、加入優良廠商，王語璇以目前媒合多數學生工讀的販售流通業和服務業爲例：「像蝦皮、大潤發、全聯這些大型電商或實體通路，都設有自營的物流中心，學生不但可以學習整套作業模式，也能藉此累積對臺灣企業文化的認識。」

未來，健行科技大學將結合鄰近中壢、平鎮工業區、桃園市轄區內龐大的新住民族群等地理及人文優勢，將校園打造成一座國際人才培訓的基地，人才留臺，不難。

明新科技大學

上中文課抵學分，
越南助教手把手協助上學

「五

月五、過端午！」是臺灣很熟悉的民俗節慶，各地競相舉辦龍舟大賽，吸引來自公司行號、機關團體

及學校組隊報名之外，許多學校的華語中心也會趁機帶著學生到場加油或欣賞，讓同學們了解這項傳統文化；明新科技大學國際專修部的學生，則是一邊聽老師講故事、一邊動手包出三角形的臺灣粽子，讓同樣有著吃粽子文化的越南同學們倍感親切。

「不過我們越南的粽子比較甜，臺灣的粽子鹹鹹的，形狀也不太一樣，但是都很好吃！」一邊回憶著第一次在臺灣包粽子情景的杜喬英，手比出越南北方粽子方正的形狀，一邊形容著。

華語先修班促成留學臨門一腳

和大多數來臺求學的越南學生積極態度不同，目前就讀於

半導體與光電科技系專班一年級的杜喬英，要跨出留學的第一步時相當猶豫，反而是家人給她莫大的支持，「因為我的中文很差，幾乎是零基礎，跟人都無法溝通，再加上我比較害羞，不敢主動跟別人說話，很怕無法適應新的環境。」

杜喬英的媽媽、阿姨和表妹都在臺灣工作過，則非常鼓勵她來臺灣讀書，「因為這邊的發展比較好，整體環境也比越南好，加上學長姊也分析，我們要靠自己半工半讀、在越南讀大學是一件很不容易的事，不只找工作難、薪水也不高，不如來到臺灣好好讀書，可以合法打工、還可以申請獎學金。」

即便如此，杜喬英依然無法下定決心，「一直到我看到明新科技大學國際專修部有一年華語先修的制度，才覺得比較安心，下定決心來臺灣。」而現在，她的語言能力也進步到不需要依賴翻譯App，還在學校推薦之下，到啟英高中擔任舍監，協助管理越南僑生。



來臺前，擔心自己中文能力的僑外生不在少數，明新科技大學副校長兼國際事務處處長廖信德表示，能夠同理學生的惶恐，所以自從二〇一七年開設新南向專班開始，就以開設大量的華語課程及提供華語獎學金、學雜減免獎學金與生活補助獎學金等方式，協助並激勵學生學習華語，「如果學生們願意的話，大一僑外生可以用額外的中文課折抵課程學分，最多能夠修到十四學分。」

全方位育才， 儲備產業量能

當「重點產業領域擴大招收僑生港澳學生及外國

學生實施計畫」實施之後，明新科技大學也採取雙軌制，除了杜喬英就讀的半導體與光電科技系採取專班方式辦理，由老師以華語、搭配越南助教的方式授課，在進入專業課程初期，老師可以依據學生程度調整進度，學生不懂的，也可以隨時透過越南助教向老師反應，達到雙向互動的教學效果；另外也招收六十名隨班附讀的僑外生，進入工學院及半導體學院的六個科系就讀，廖信德說明：「我們會另外為這些學生開設輔導課，加強他們的語文能力，讓他們跟得上班上班同學。」

在生活及經濟照顧上，如果國際專修部的學生有工讀需求，都會如同杜喬英一樣，在學校及老師的協助下，媒合到適合企業，「我們老師都會先去考核企業本身的條件及薪資水準，也由於過去同學的好口碑，獲得聘用的同學，大多是以高於基本薪資的條件錄取。」

然而，提到畢業後留臺規劃，廖信德話鋒一轉，表露憂心，「現行制度之下，對於隨班附讀的學生或不想留在原企業任職的專班學生其實是有困難的，因為他們畢業後即失去工作證，在找工作的空窗期內沒有生活費如何留下？」他認為臺灣可參考美國 OPT (Optional Practical Training) 的臨時工作許可證，允許學生在空窗期可以有限度地工作，不啻為另一項留才的利基。

正修科技大學

人才培養有目共睹：過半畢業即就業、
一年躍升中階主管



在二〇一八年，正修科技大學的老師們走遍印尼各大城市，面試了數百位學生，錄取了第一批「二技 2 + i

產學合作國際專班」的學生，當這批學生們於隔年來台到臺灣報到，以一年半的全英教學，再以一年半的時間進入產業實習，而畢業後有高達百分之五十五順利通過評點制獲得留任原實習公司，其中一位甚至在短短一年期間，即被拔擢為副課長，負責指導並管理工廠內其他印尼籍的員工，成為廠方倚賴的中階技術及管理人才，如此具有系統性地從理論教學、實習指導、就業規劃將人才留在臺灣的育才規劃，也受邀至玉山論壇進行專題報告分享。

從學生及企業的股份可知，在實習初期，因為學生不諳華語、企業方也不諳英語或印尼語，在現場實務操作指導上不免雞同鴨講。這時得依靠學校老師出面協助，以英文或翻譯軟體，將專有名詞及操作規範解釋給學生聽，而學生的華語能力也因為工作需求而大幅提升，正修科技大學副校長兼

國際事務處處長鄭舜仁表示，「過去我們採取英文授課為主的 2 + i 產學合作國際專班都得到，現在國際專修部一百多位學生採取一加四的模式，有了一年華語先修班加上四年學理及實務訓練，一定更容易進入學習狀態。」

姊弟同校留臺成佳話

鄭舜仁之所以有信心，除了因為國際專修部的學生，都是經過老師們採取線上及實體雙重面試篩選出來的學生，「一方面可以掌握學生素質及學習熱忱，另一方面也可以過濾掉只想來打工的學生，避免臺灣淪為『打工天堂』。」鄭舜仁強調，負責面試的老師，每年要飛到印尼及越南及柬埔寨好幾趟，親自跟學生面談，正因為謹慎，在沒有主動釋放招生訊息的情況之下，口碑在口耳相傳下，今年還吸引了柬埔寨的學生報讀。

來自印尼的阿斯卡，原本想留在當地念大學的，考量到臺灣留學，可以在專業能力之外、還學習中文，就在父母親的支持下，前往正修科技大學並順利通過華語能力測驗，直升電子工程學系一年級，「我爸爸就是做這一行的，他告訴我很多大公司都會需要電子工程相關的人才。」而弟弟阿斯卡也追隨姊姊的腳步，在今年來臺就讀國際專修部工業工程與管理系，成為阿斯卡同校不同系的學弟。

相對於沒有平仄起伏的印尼語來說，中文的聲調對一年多前初來乍到的阿斯卡來說，相當困難，「可是這樣學起來很有挑戰性，再加上每個字都有部首，可以猜意思，很有趣味性。」阿斯卡笑著說，自己很擅長發揮「有邊讀邊、無邊讀中間」的認字功力，而在飯店工讀的她，也常跟同事學習生活用語，並且教他們印尼語作為回報，「他們還教我臺語唷！我會講『哩揪水！』『我聽無！』」

技術人才成為產業活水

經過一年多的臺灣生活，阿斯卡更加渴望畢業之後能留在臺灣就業。鄭舜仁對此表示，學校在華語課程的戶外教學，除了引導學生認識臺灣的人文、地理環境，還會加入企業參訪，希望透過多元的方式讓學生認識自己專業領域的產業現場，另一方面則讓企業認識學生，願意以更優惠的薪資及聘僱條件，提供工讀的機會。

「近年來這樣規劃，我們也真的看到學生心態的轉變，有了合法留臺的誘因之後，會把眼光放遠，例如有些學生一開始在五星級飯店當房務或櫃檯，之後會主動要求轉到製作嬰兒車等較有前瞻性的企業工讀，爭取留臺機會，」鄭舜仁相當看好這群先打好華語及學理基礎，再進入產業現場的學生，能夠成為臺灣產業關鍵的技術人力，為缺工的現況注入活水。

不想被忘掉的古宅， 讓臺灣藝術大學來搶救

在臺灣北部，因著都市開發、更新，許多古建築面臨被拆除的危機。這些建築雖未被正式列為文化資產，但是卻承載豐富的文化價值和歷史意義。不忍讓這些老屋在歲月河流中無聲淹沒，臺灣藝術大學團隊挺身而出，共同搶救這些臺灣人的記憶。

透過「文化河流·文資串流——淡水河水系流域文化資產保存計畫」的啟動，許多淡水河流域內的古建築獲得保存，無論是實體實地留存，或是化為紙本及影像紀錄，甚至以虛擬實境方式重現往日光華。此計畫主圍繞四大核心：文資健診、紀錄保存、傳藝推廣，以及場域活化。不僅搶救古宅，也記錄保存古文物和傳統工藝等有形及無形的文化資產。

巡迴義診 健檢及修復古宅

在古蹟藝術修復學系專任副教授李長蔚的帶領下，臺

藝大師生團隊首先進行「巡迴義診」，「我們在各地尋找需要緊急修復或保存的傳統建築案例，對這些上了年紀的房子進行初步檢查、評估，然後根據建築狀況採取必要的修復或保存措施。」如果屋況嚴重到需要「器官移植」，則能使用「建材銀行」中的舊構件更換，猶如器官移植的概念。

「我們從即將被拆除的建築中搶救舊材料，如百年老瓦，將這些材料保存起來，以供將來修復相似年代的建築供其使用。」李長蔚強調這種做法不僅環保，也是歷史連續性的體現。臺藝大現正積極推動與新北市及臺北市文化局合作建立聯合文資建材銀行，希望能有充裕空間及良好條件存放建材，「現在搶救的文資建材都分散放在校園各處，實在不是長久之計。」

不僅在國內巡診，臺藝大團隊也出診至國外，例如在暑假期間前往馬來西亞加彭師爺宮進行文資健診。



圖片提供：臺灣藝術大學

在過去三年裡，此計畫的活動場域主要集中在淡水河流域的三十一個行政區，包括新北市板橋區、臺北市大同區、桃園市八德區、桃園龍潭區、桃園大溪區及新竹縣關西鎮等等，平均每年涵蓋約十區，至今已調查近百座建築及兩百餘件文物。接下來兩年將擴展至更多地區，預計將推進涵蓋四十六個行政區域。

運用實體及虛擬方法，保留記憶

臺藝大團隊從事與時間賽跑的工作，短短幾年已累積許多成績；完成數百處古建築的調查和保存，也記錄不少傳統技藝及文物，且每年皆發行相關出版物，讓更多人看見文化資產之美。然而，不可諱言，團隊也遭遇無數挑戰。

「我們的目標多數是民居，這些建築屬於私人所有，產權結構通常相當複雜，產權人動輒以兩位數計，每位產權人皆有權決定古宅的未來，導致維護工作變得更加困難，拆除更是常見的多數決定。」李長蔚以三重及板橋兩處民宅為例，道出潛力文化資產保存的艱難。

該棟位處三重的民宅不僅具有傳統大木、剪黏和彩

繪技藝特色，且是由當時的知名匠師親手建造，是該地區較為罕見的傳統合院民居。再者，這棟民宅見證了三重地區的開發歷史。然而，這棟建築共有數十位產權人，僅一位堅持保存，因此面臨拆除危機。

另一處位於板橋地區、靠近夜市的一座民居建築，其歷史可追溯至清代，屋齡超過一百五十年，對於瞭解板橋地區的發展具有重要價值。這座建築由家族宗親會管理，董事長支持保留，經過詳細的測繪、記錄和研究後，主要產權人中，多數於當時做出保留建築的決定，甚至考慮提報為古蹟或歷史建築，以獲得政府的支持和資金援助。然而，一年過去，產權人最終仍決定不進行提報，甚至進行拆除。

當團隊面對這些情況，難免感到沮喪，但做為老師，李長蔚將之視為教育學生的機會，「學生們投入大量的時間和心力，參與測繪、研究和記錄這些建築，我告訴他們並沒有白費心血，因為文化資產的保存並不是只有物理方式，還可透過不同的方式進行，例如書



圖片提供：臺灣藝術大學

面記錄或虛擬實境，一樣能保存關於這些建築的記憶和歷史。」

除了建築，臺藝大亦致力記錄保存無形文化資產，例如由古蹟藝術修護學系與中國音樂學系聯手田調板橋潮和社與淡水南北軒，為傳統的北管音樂形式留下紀錄。

無分學科，大家一起來

為保留文化資產付出的努力，也擴散出更多的學習面向，包括傳統工藝（如木雕和交趾剪黏彩繪）研究、文物和建築裝飾藝術的修復，以及科技藝術中心致力發展的 3D 建模和環境掃描技術等。另外，甫於去年成立的四年制「亞太建築空間與文物保存學士學位學程」，即鎖定亞洲地區的木結構建築等文資保存及修復。

值得一提的是，臺藝大還以學生社團形式匯集來自各科系學生，共同投入文資保存工作，「這個社團目前吸引音樂系、美術系到多媒體動畫系等，約十四個不同

系所的學生參與，我們希望不同學科背景的學生，都能夠理解並欣賞，進而懂得保護這些珍貴資產。」李長蔚相信唯有獲得更多人認同，才能持續開展相關文資保存工作，因此社團也耗費不少心力投入推廣教育，並且邀請彩繪匠師、剪黏匠師、雕刻匠師及文化資產修復專家合作，促進傳統工藝與現代教育之間的對話。

針對場域活化，團隊也協助開展文化遺產的新用途，如民宿、咖啡店經營等，「這是一種保護，也是對傳統文化的一種新詮釋。」李長蔚說。

促進國際交流，借鏡他山之石

在臺灣持續搶救文化資產，臺藝大在文化遺產保存修復的國際舞臺上，亦是相當活躍，與日、韓、中等文化資產保存單位長期密切交流。今年，已有十一年歷史的「臺灣文化資產學會年度研討會」，首度由臺藝大主辦，這無疑是臺藝大投入文資保存及修復的重要里程碑。

持續擴大臺藝大的國際影響力，李長蔚長期致力國際交流。事實上，他甫於日前走訪日本，在短短一個月內從東北的岩手縣到九州的鹿兒島縣，奔波於多個城市進行田調及簽訂合作意向，他期待透過更多跨國交流及經驗借鏡，讓更多文化資產不被遺忘。



圖片提供：臺灣藝術大學

東海大學

從魚菜共生到綠建築， 東海把紅土變成碳中和園區

淨

零碳排迫在眉睫，臺灣許多大學紛紛投入相關領域，從教育出發擴及產學合作，希望貢獻一己之力。然而，很少學校像東海大學般大手筆：以四·三公頃土地打造一座「智慧碳中和園區」。

在東海大學副校長張嘉修的主導下，校內原本的紅土農場，成為減碳技術的實驗場域。此園區共分為三區，A區展示技術及教學應用；B區提供產業界合作場域；C區則計劃建置低碳綠色廠房，做為研究中心及新創產業孵化器，各區皆有約一公頃的土地可利用。從二〇二二年中至今僅一年多時間，A區及B已大致規劃或建置完成，C區也在積極推動中。

魚菜共生，建置減碳循環經濟系統

微藻魚菜共生系統為碳中和園區的重要元素。此

系統以能從高效率固碳的微藻做為魚蝦的飼料，魚蝦的排泄物經過生物處理後，再用於種植蔬菜的水耕系統，成為植物的營養添加劑，整個系統能夠自給自足，成功示範循環經濟。

系統內的植物非採用傳統的土壤耕種方式，而是採用創新的直立式水耕法，以「淋根」的方式讓水流經過植物根部為植物帶來成長所需元素，而非直接將植物插入水中進行栽培。「我們還設計了一套水循環利用系統，不僅可以減少水的用量，還能更有效率地控制營養成分。」張嘉修說明這套系統整合智慧物聯網技術，運用感測器監測水中的氮、磷、鉀的含量及溶氧和酸鹼值，精確控制植物所需營養。

「光管」培育微藻，固碳兼飼料

整個循環系統始自微藻，但它們又是從何而來？



「我們利用光管反應器培養微藻，這是一種由壓克力製成的柱狀容器，能夠有效提升微藻的生長及固碳效率。」張嘉修是國際微藻研究權威，此項技術由他開發而成，「光管反應器的容量，從最初的五十公升擴大到六百五十公升，已能成功地大量培養微藻。」由於生長快速，藻類的固碳效率遠大於陸地植物，被視為最佳的生物減碳途徑之一。

整體來看，這個系統可以產出藻類、魚蝦和蔬菜花卉等產物。「我們培育的蔬菜很受歡迎，所以種植數量已經擴大到三千株，並與康蔬美

生物科技公司緊密合作，推動智慧水耕蔬菜的栽培。」張嘉修說。

蓋一棟綠建築，提供太陽能

除了打造低碳循環經濟系統，由於藻類生產及水產養殖皆需使用馬達進行曝氣或攪動水體，為了以綠色再生能源提供電力，東海大學在碳中和園區蓋了一座綠建築，屋頂覆蓋太陽能板並搭配儲能系統，以此供應馬達及園區各種用電，由東海大學建築系負責設計。建築物本體通風涼爽且採用綠建材，每一個細節皆力求減碳節能。此場館也做為節能減碳技術的展示，並提供餐旅、畜產、電機、化材、環工及建築等科系進行教學及實習場域，並嘗試各種減碳技術之研發展示以及跨域與產業合作。

上述豐富的學校資源，加上鄰近臺中工業區及科學園區的地利之便，東海大學成為企業尋求減碳協助的主要對象，且明年（二〇二四年）也將新增一家蝦電共生農創企業進駐碳中和園區，規劃約一公頃的場域進行產學合作，促進減碳效益、開創綠色商機。

外國學生看臺灣：

一個能讓人自由追求夢想的地方！

圖片來源：教育部



外交部及教育部設置多項獎學金鼓勵外國學生來臺學習，其中教育部自二〇〇四年開始設立臺灣獎

學金和華語文獎學金，希望透過獎學金的提供，讓外國學生在臺灣學習期間，能夠更深入地了解臺灣的學術環境和文化風情，進而成為臺灣與其他國家之間的文化大使。教育部也透過多種措施，吸引這些人才畢業後留在臺灣，展開未來生涯。

為迎接新學年度來臺的學生，「一一二學年臺灣獎學金及華語文獎學金新生說明暨歡迎會」日前在張榮發基金會舉行，教育部、外交部及眾多國家駐臺使節也共襄盛舉，讓甫抵達的新生感受臺灣的誠摯歡迎。

提供獎學金，吸引國外優秀學生

今年，超過八十個國家的一千多名學生獲獎學金來臺深造，其中有近六百名學生參加歡迎會，除了解獎學金

的相關規定，也藉此場合認識臺灣多元的社會文化。

教育部政務次長林明裕致詞時，鼓勵學生利用課餘時間深入體驗臺灣的風土民情，並鼓勵外國學生畢業後留在臺灣工作，建議學生可以加入教育部於二〇一八年建立的「SIT人才資料庫」，保持與臺灣就業市場的聯繫。此資料庫旨在增加與這些熟悉臺灣及其母國文化的優秀人才的交流互動，同時鼓勵這些優秀人才為臺灣企業所用，成為國家內外佈局競爭力的資源。

今年活動邀請兩位學長姐分享在臺留學的心得，分別是來自馬來西亞、目前就讀於國立臺北藝術大學學藝術與人文教育研究所碩士班的林道俊（Lin Thou Chuan），以及來自邦交國貝里斯的倪阿霞（Asia Natalia Gillhary），目前就讀於淡江大學外交與國際關係學系全英語學士班。

熱愛舞蹈，在臺灣盡情揮灑

林道俊現年四十一歲，曾在馬來西亞從事十五年的舞蹈教學工作。他擁有豐富的舞蹈背景，包括在香港學習舞蹈、參與臺灣的雲門舞集，以及在韓國演出。憑藉對舞蹈的熱愛和對藝術教育的追求，林道俊決定來臺灣攻讀，而在臺灣的學習經驗，更是超出預期。

他代表學校與東京藝術大學進行學術交流、參與國際論壇與研討會，並活躍於多個國際藝術節和舞蹈節，例如在臺北藝術節協助接待國際策展人、與多元藝術展演活動連結等。

林道俊未來規劃留在臺灣，繼續在藝術學術領域發展。值得一提的，是他的經驗也激勵在馬來西亞授課時的一位學生，同樣選擇來臺灣追夢，目前與林道俊一起在國立臺北藝術大學學習。

熬過適應期，臺灣成為第一個家

來自邦交國貝里斯的倪阿霞，則不諱言初次來到臺灣



教育部政務次長林明裕



時，面對語言障礙和文化差異，經歷了一段適應期。然而，透過學習中文和結交臺灣朋友，她逐漸適應且享受臺灣的生活。

她透過舞蹈和傳統表演，向臺

灣人民介紹貝里斯的文化，積極的態度讓她不僅成為學校系學會的成員，還擔任貝里斯臺灣協會的現任會長。倪阿霞強調，臺灣是一個能讓人自由追求夢想的地方，對她來說，這裏已經成為第二個家。

攻讀太空專業，朝夢想前進

除了此次針對全體獎學金學生的歡迎活動外，中華民國駐菲律賓代表處此前亦舉辦二〇二三年臺灣獎學金頒獎儀式。今年有七十名菲律賓學生領取臺灣獎學金或

國際合作發展基金會提供的獎學金赴臺灣攻讀碩士、博士、學士學位，或領取華語文獎學金來臺進行華語研習。在這些學生中，二十六歲的瓦丁斯（Kyle Ezekiel Juadines）將進入中央大學，攻讀太空及遙測研究的碩士學位。

獲得國際合作發展基金會獎學金的瓦丁斯畢業於菲律賓的知名理工學府瑪甫大學（Mapúa），主修電子工程學和物理學。他的指導教授馬卡拉拉德³（Ernest Macatalad）曾於國立中央大學獲得博士學位，因此，在二〇一七年加入馬卡拉拉德的研究小組後，瓦丁斯一直夢想到臺灣深造，期待在學成歸國後，加入菲律賓太空總署，朝著成為太空人的終極目標前進。

臺灣以豐富的學術資源、便利的生活環境和濃厚的人情味，成為許多外國學生選擇留學的熱門目的地。至於獎學金，不僅促進臺灣與其他國家間的文化和教育交流，也為外國學生提供了更多認識臺灣、進一步在臺灣發展職業生涯的機會，隨著他們在臺灣的學習和工作經歷，不僅能追求自己的夢想，還能為臺灣社會帶來新的視角和貢獻。

高教司、技職司113年1~2月份重要活動

日期	工作項目	承辦
113/1/20-1/22	113學年度學科能力測驗	大學入學考試中心
113/1/29-1/30	術科考試美術組	大學術科委員會聯合會
113/2/2-2/4	術科考試體育組	大學術科委員會聯合會
113/2/5-2/7	術科考試音樂組	大學術科委員會聯合會
113/2/19-22	四技二專技優保送入學網路報名	技專校院招生委員會聯合會
113/2/20	四技二專特殊選才入學就讀志願序分發放榜	技專校院招生委員會聯合會
113/2/27	公布學科能力測驗成績及統計資料	大學入學考試中心
113/2/27	寄發學科能力測驗成績單	大學入學考試中心
113/2/27-3/4	申請學測考試成績複查	大學入學考試中心
113/2/29	寄發術科成績單	大學術科委員會聯合會
113/2/29-3/6	申請術科考試成績複查	大學術科委員會聯合會

