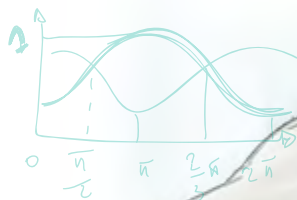


Innovation in Higher Education Bi-monthly

JUL . 2022



落實教學實踐研究計畫



教學實踐的必經之路

——編者的話

學

校原本只是一個空間，但教育理念跟好的教學內容，賦予其意義與靈魂。

大學重研究、輕教學的現況由來已久，儘管大家都知道大學四年對學生的重要性，但在過去的升等獎勵制度下，教師不得不把心力集中在學術研究上。爲了扭轉現況，教育部開始持續推動「教學實踐研究計畫」，不僅實際投注資源給創新的教學現場，也讓教師能將投入在教學上的能量，回饋到自身的績效表現上。

這項計畫有三個關鍵字：教學、實踐、研究。目標是鼓勵大學教師用做學術研究的精神來看待「教學」，並如同做學術研究要不斷改善實驗設計般，面對教學現場問題也要不斷思索，並改變方法來提升教學效益。

果然，在教學現場激起的火花，令人驚喜。這期高教創新即帶大家實地走訪各校，看到來自師生的正面回饋，他們一起爲新的教學模式，播下了激發各種可能性的種子。

大學從學術研究與教育出發，以終爲始的目標在於能夠直接關懷社會。這次我們也收錄了屏東科大師生團隊，由關注

高屏各地植物開始，爲農作物消費者的健康權益把關，以及台南應用科技大學在USR計畫之下，協助營造地域永續發展，間接協助青年回流的故事。

抱持「責無旁貸」精神辦學的案例，不限於課堂；另一個動人故事主人翁，是雲林科技大學徐啟銘教授。他感念於祖母輩以慈悲爲懷的教養，訂下立意良善的研究初衷。徐啟銘帶領團隊走向建構危機預防、公共危險物品分級判定等對於社會福祉有直接幫助的研究之路，精神令人動容。

此外，本期高教創新將分享我國招收僑生港澳等境外學生的延攬策略，也將提供來自「下世代人才培育課程革新試辦計畫」計畫總召集人——雲林科技大學方國定副校長的專家角度，了解科技大學未來的培育機制與教育創新。

場景來到海外，私立以色列瑞赫曼大學呼應在地人民對於學費的考量與創業的熱潮，開設多元學域並規劃實用導向的課程。這個前身是加速器的大學，正在順應全球化趨勢，以低價卻高品質的課程，承接以色列國家發展的需求。完整故事請見國際欄位。



12 落實教學實踐研究計畫 讓教室發生改變

16 臺灣科技大學——王維君

她讓理工校園不斷傳誦著悠揚歌聲

18 臺北科技大學——鄭孟涼

重組思考步驟，建立學生 3D 腦

20 雲林科技大學——林姿瑩

產學協同「滾雪球」，
滾出學生設計實戰力

22 高雄科技大學——陳樹人

孩子們，我把工程數學變簡單了！

24 致理科技大學——蔡郁焄

從策展出發，師生一起為地方說故事

26 朝陽科技大學——施麗紅

帶學生走進照護現場，
提升問題解決力

28 崑山科技大學——洪綺吟

英語教學融合飲食研究
加強課程學習性

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

111 年 7 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



Soy Ink 環保油墨



4
私立以色列瑞赫曼大學
如何在公立大學
品質頂尖、學費低廉
的情況下闖出一片天



工程領域
——第四屆國家產學大師獎——
8
雲林科技大學特約講座教授
徐啟銘
置身化工安全
與製程防災領域，
用一顆慈悲心
做最有意義的事



30
台南應用科技大學
文創加持
臺南小農被看見



34
屏東科技大學
南臺灣植物的健康，
我來守護



36
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
擴大招收僑外生，
吸引人才留臺就業
38
技專校院下世代人才培育
課程革新試辦計畫
創新技專課程
培育未來職場千里馬

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
- 教育部員工消費合作社 臺北市中山南路 5 號
- 三民書局 臺北市中正區重慶南路 1 段 61 號



私立以色列瑞赫曼大學

如何在公立大學
品質頂尖、學費低廉
的情況下闖出一片天

由於種族浩劫、立國艱辛、環境不力、敵國環伺，以色列不管政府或人民，都以一種特別堅韌和強悍的樣貌面向世人。

此外，猶太人對教育的重視，也在以色列充分展現。例如以色列高等教育人口比例、教育預算佔 GDP 比例等，都在 OECD（經濟合作和發展組織）名列前茅。

就高等教育而言，以色列在二〇二一年八月之前，共有九所大學及五十三所學院（colleges）。大學與學院的主要差異是，大學肩負研究目的、可頒發博士學位，而學院則以教學為主。

上述九所大學皆為公立，並以頂尖品質且低廉學費著名。直到二〇二一年八月十七日，以色列高等教育委員會批准瑞赫曼大學（Reichman University）設立，成為該國第十所大學，也是第一所私立大學。

以色列公立大學每年約收取三千五百美元學費，但瑞赫曼大學則為約一萬三仟美元。在公立大學品質頂尖但學費低廉的環境下，私立的瑞赫曼大學為何還有信心能為以色列的高等教育展開新頁，並且佔有舉足輕重的地位？

恢弘的企圖心、清晰的定位和執行力，使得瑞赫曼大學也和以色列一樣，成為一種獨特的存在。

符合國情和民心的企圖心

瑞赫曼大學的前身是赫茲利亞跨領域中心（Herzliya Interdisciplinary Center 或簡稱 IDC），設立於一九九四年。赫茲利亞市位於以色列第二大城臺拉維夫北方十餘公里，是眾多科技巨擘和新創公司聚集的富裕城鎮，如同以色列的「矽谷」，包括 Apple、Microsoft、IBM 等的以色列總部都設在此地。

赫茲利亞跨領域中心以「創新、領先、卓越」做為宗旨，四平八穩的陳述或許和其他高教學府無異，但在對外宣傳的手冊裡面，卻引用來自蘋果電腦的獨特宣言，展現旺盛的企圖心。

「向那些瘋狂的傢伙們致敬，他們特立獨行，他們桀傲不馴，他們惹事生非，他們格格不入……。他們是別人眼中的瘋子，但他們是我們眼中的天才。因為只有瘋狂到以為自己能夠改變世界的人，才能真正改變世界。」



如同上述，赫茲利亞跨領域中心把整篇一點都不四平八穩的宣言印在對外宣傳手冊的結尾，凸顯他們同樣想要改變世界。

赫茲利亞跨領域中心目標是：（一）教育一代的天生企業家們，使得以色列取得史無前例發展和繁榮。（二）支持以色列本土創新，使它們走向全球市場。（三）為以色列商業領導人和經濟顧問們灌輸積極進取的創業精神和思想。（四）強化以色列「創業國度」的形象。（五）培養以色列和全球頂級企業家。

赫茲利亞跨領域中心的旺盛企圖心不僅於高教，也有以國家興亡為己任的恢弘，非常符合以色列的國情和民心。

沒有政府補助也沒有包袱的清晰定位

創業確實是以色列國情和民心的想望。

以色列雖然人口較少、資源有限，但在創業端卻有幾個傲人的成就：（一）以色列人平均創業率名列世界第三，為全球五十五歲以上男女創業率最高的國家。（二）相對於總人口數，以色列是世界創業公司最多的國家，超越日本、



照片來源：瑞赫曼大學官網

印度、韓國、加拿大和英國。（三）以色列人均創業資金為二百五十美元，美國為一百美元、英國為四十美元、法國為三十美元。（四）以色列是世界上最在那斯達克市場上市公司總數排名第三的國家。

以色列的創業風氣已經對於人民的收入產生影



照片來源：瑞赫曼大學官網

響，並且提升了他們的幸福感。以色列的人均所得已經名列 OECD 前二十名，「幸福和生活滿意度」也進入前十名，不但是留住人才一大動力，也鼓勵世界各地的人才移民以色列。

瑞赫曼大學便在這樣有利的條件下順勢而起；首要目標霸氣的強調「為學生擔任國家和全球領導職位做好準備。」

有別於以色列大學的研究目的，瑞赫曼大學的科系都以實用為導向，包含法律、商學、公共行政與外交、公共關係、經濟、企業管理、心理、資訊科學及永續發展，沒有人文科學及基礎科學。部分學者甚至認為，瑞赫曼大學的畢業生之所以受企業

歡迎，是因為該校具有如同職業訓練所的特色。

讓世界走進來，也走向世界

霸氣更來自於底氣。不管前身或現在，瑞赫曼大學自認為以色列的常春藤大學，所以也深受其啟發，延聘許多來自哈佛、西北、MIT、哥倫比亞、普林斯頓、賓夕法尼亞等大學的教授。

吸引來自世界各地的優秀學生和學者、成為一所國際知名大學，原本便是瑞赫曼大學的重要目標和成果。除了來自名校的教授外，瑞赫曼大學八千多位學生中約有二千位來自近九十個不同的國家，其中近四成來自歐洲、三成來自北美。

瑞赫曼大學相信，人們生活在一個全球化的社會，這個社會要求人們理解，並且有要能力與來自不同文化和社會的人一起工作。因此瑞赫曼大學的學生可以申請到世界各地去當交換學生，所有科系加總起來幾乎可以涵蓋全球五大洲。

無疑地，以色列瑞赫曼大學不管是企圖心、定位和執行力都值得臺灣借鏡。因為做為以色列第一也是唯一的私立大學，瑞赫曼大學的膽識和強悍一如他的國家。

置身化工安全與製程防災領域， 用一顆慈悲心做最有意義的事

環

境安全對於人與生態的影響是非常巨大的，專業領域在化工製程安全的雲林科技大學特約講座教授徐啟銘，就是這方面的國際級翹楚，持續累積智慧能量，貢獻地球村。

二〇一四年高雄氣爆，行政院立即邀請徐啟銘到現場瞭解重大災難原因，解決問題。徐啟銘所帶領的團隊，也跟臺灣許多大企業，像是台塑集團、台灣中油、長春大連、奇美、李長榮、台積電、日月光等合作，對學術界與產業界帶來卓越的貢獻，他也因此榮獲一百一十年度教育部所頒發的「國家產學大師獎」。

「我只能做我能做的，不是做我想做的」徐啟銘強調，人的一生如白馬過隙，稍縱即逝，必須把握時間做最有意義、最有價值的事。所以，在業界，他是個出了名勤跑工廠、公司的教授；在學術上，他也是全亞洲該領域發表期刊論文數量最多的學者。「成就、榮耀」一直是徐啟銘堅持的一句話。不過，在這四個字背後，則是徐啟銘的初心：用一顆慈悲的

心，為大家服務。

也許就是因為把「慈悲」時刻掛心頭，讓從高中就熱愛化學的他，選擇化工安全與製程防災做為他的終身職志。這是條冷僻的路，卻是徐啟銘一路走來的堅持。

他指出，化工、石化產品存在我們日常生活裡，它們在製造、儲存、處理時，若沒有做好安全控管，隨時都有火災爆炸或外洩的危機。小從手機用的鋰電池、大到核電廠、半導體廠等都是。一旦發生化工災害，所導致的傷亡或損失往往非常嚴重。這也是為什麼徐啟銘一心一意投入化工安全與製程防災，他希望可以透過研究與實證來進行預防，避免更多事故發生。

小時候想當工程師，用一顆慈悲心服務眾人

徐啟銘從小就立志當工程師，因為他喜歡那種為大家服務

徐啟銘

工程領域

第四屆國家產學大師獎

雲林科技大學特約講座教授

的感覺。現在的他，雖然是位務實的研究學者，但是，他所做的研究與帶領的團隊，其實也在幫助許多企業建置本質更安全的永續環境，某種程度一樣是實現了徐啟銘的願望。

談起成長過程，他在一個有七個孩子的傳統家庭長大。兒時的徐啟銘，並不是很會唸書的孩子，特別是他住家的周圍環境也不是太好，都是龍蛇雜處之地。

雖然環境不佳，但徐啟銘的奶奶常帶他到住家附近的寶覺寺參拜禮佛。許多人到寶覺寺去思懷親人，而徐啟銘就在那裡看見了人一生的起與落、生與滅。作為人一定要有慈悲心的念頭，就是在當時植下的種子。

之後，雖然搬到比較良好的地區，但家裡做塑膠射出加工，大的孩子不僅要幫忙做事，也要照顧弟妹。徐啟銘說，他其實在很小的時候，雙手都是繭，只是，他卻不以此為苦。他笑著說，自己是很幸運的，「因為家裡比較重男輕女，我很感恩我的姐妹們，因為在那樣的年代，比較好的資源都用在 myself 身上。」徐啟銘並沒有因此恃寵而驕，反而養成他非常替別人著想的感恩性格。

受美國留學影響，回臺致力化工製程安全產業

那個年代，擠入大學窄門的徐啟銘，始終沒忘了在高中時對化學產生濃厚的興趣，於是，大二時，他轉去唸化工系。

當完兵，先回到母校當助教，再邊工作邊考試，後來順利到美國密蘇里大學蘿拉分校取得化工碩博士的學位。

徐啟銘坦言，在美國無論是唸書，或者畢業後留在那工作的幾年間，所見所聞都令他大開眼界，並使他更具有國際觀。「美國很重視『人』，而環境對人影響很大。」徐啟銘會選擇化工製程安全這個領域，或多或少都與「重視人」這個核心概念有密切關聯。

「臺灣在這部分的安全意識與社會價值還需要不斷的努力」他說。所以，當徐啟銘決定從美國回來臺灣教書，他與研究團隊就非常積極與產業界在製程防災上合作。目前徐啟銘的「製程安全與防災實驗室」(Process Safety and Disaster Prevention Laboratory, PS&DPL)團隊，已經在安全熱分析、燃爆分析及風險評估等相關製程安全研究上耕耘近三十年了。

徐啟銘的研究團隊參與許多臺灣企業單位、或者政府機關的安全分析與研究專案，包括公共危險物品的分級判定、內政部一般爆竹煙火認可作業等。他們會針對消防署列管的公共危險物品，進行判定分級測試。主要測試項目涵蓋氧化性固體、氧化性液體、易燃性液體、易燃性固體等，目前已與國內逾百家企業合作，協助掌握物質危害特性與安全處理機制。並且，也會針對傳統民俗慶典活動中，經常使用的爆竹煙火審核認可其安全性與品質。

在企業端的合作單位，更是遍及半導體產業、石化工業、生技產業、電子產業等。例如針對石化廠在丙烯純化回收製程失控，而導致洩漏並產生火災爆炸事故，徐啟銘的團隊就在事後加入，協助該石化廠進行事故原因調查及製程改善。每年產學合作計畫總金額約二千萬元，以找出失控反應、火災或爆炸的原因，並改善整個製程。

下一階段目標，打造化工廠更智慧化運作

目前，徐啟銘的研究團隊正在進行自動化、智慧化技術，來降低製程偏移或誤差，同時也提昇效率與優化，這是研究團隊重要的目標。





徐啟銘表示，臺灣的化工廠老舊，很多工廠的文件都停留在紙本資料，導致管理很難落實。他針對的其實不只是台塑、台化、南亞、長春這些大型石化廠，其他規模較小的工廠，更是推動安全資訊的主要對象，因為沒有足夠資源來轉型，他們更有需求。接下來，徐啟銘的研究團隊希望建構製程數位化的資料平台，讓化工廠、半導體甚至生技廠都能成功數位轉型。

深耕製程安全與防災研究的徐啟銘，二十多年來參與過大大小小的災難事故，也在研究過程裡，提前看到災害發生的可能性，一路以來，壓力都非常大。

問他如何抒解壓力？徐啟銘笑著說：「就是走路、運動、閱讀、看電影，陪伴家人。」他是個非常喜愛運動的人，國高中時踢足球、大學時打大專盃籃球、現在還每天至少要求自己要走一萬步。

除了運動之外，他更是個非常喜愛閱讀的理工人，熟讀各種中外歷史，常被大家稱作是披著理工人的外皮，骨子裡卻是個不折不扣的歷史家。徐啟銘透露「資治通鑑我已經讀第四遍了！」。

他從歷史裡看通、看透很多事，電影也給他很多的啟發與放鬆。無論是求學階段或現在，這些活動都提供了一種緩衝，讓他在強大的工作壓力下依舊保持彈性，然後再繼續向前。



落實教學實踐研究計畫 讓教室發生改變

——門課可以帶來哪些改變？在外人以爲工科宅男滿校跑的臺灣科技大學校園裡，近幾年竟持續上演著一齣齣深入探討臺灣本土或異國文化的音樂劇。從劇本寫作、角色編排、群體合唱到舞臺設計都出自學生之手，不僅開啓了臺灣科技大學生的文化視野，也培養他們具備優秀的敘事能力。

這是臺科大學的一門通識課，也是教育部教學實踐研究計畫的績優案例。像這樣大大提升學習效益的教學故事，正不斷在大學校園裡發生。「部裡推動計畫是希望老師從解決教學現場的問題出發，驅動一連串的自省、批判、建構教學方法的歷程，再回饋給教學現場，」中正大學通識教育中心特聘教授、教學實踐研究計畫總主持人黃俊儒用這段文字爲此計畫做出註解。



光看這段文字，或許大眾仍無法真正理解該計畫意涵。

其實，從字面意義來看，這項計畫有三個關鍵詞：教學、實踐、研究。目標是鼓勵大學教師用做學術研究的精神來看待「教學」，並如同做學術研究要不斷改善實驗設計般，面對教學現場問題也要不斷思索，並改變方法來提升教學效益。

如此一來，大學教師不僅是教學實踐者，更是教學方法研究者。黃俊儒認為，執行教學實踐研究計畫應具備兩項重要概念：第一，讓教室發生改變；第二，所有改變都必須具有證據的評估。換言之，在此計畫概念下，教師設計課程時，至少要回答兩個問題：第一，是否完整交代每一個教學環節的設計想法？第二，是否每個步驟都能達成起初設定的教學目標？

從教學實踐研究計畫成果交流平臺上可看見，每一個教學案例都明確地凸顯問題意識、教學研究設計、教學

研究歷程、教學實踐成果、教學反省與未來計畫省思等。無論是否參與計畫，大學教師撰寫這些內容的過程，正好可重新檢視自己的教學內容，是否真能幫助學生學習成長。

透過實質鼓勵提升計畫效益

外界不免好奇，到底教學實踐研究計畫，跟過去的教學卓越等提升教學品質的計畫有何不同？為何教育部還要再大力推動這項計畫？

眾所皆知，大學存在著兩項價值：一是開拓知識；二是培育人才。為了幫世人開拓知識，許多大學教師用盡畢生精力進行學術研究，並在研究過程中逐步升等成為教授。但反過來說，大學教師若花最多時間在培育人才上，卻很難突顯價值。

不可諱言，「重研究、輕教學」的思維普遍存在大學校園裡。為了扭轉思維，近十多年來，教育部陸續推動大小計畫，期盼發生改變。

重要的是，計畫要能產生成效的關鍵，在於教師看見教學改善帶來的實質獲益。為解決疑慮與困惑，於是教育部在二〇一七年推動教學實踐研究計畫。



除了事前要提出概念說明的申請書，更要在課程結束後，針對這門課的教學效益做出具有投稿價值的研究論文，裡面除了要有精確的方法論述，還要設計精準的工

有別以往，教學實踐研究計畫不再只給學校大鍋飯，一筆經費先進到大學裡，再由大學管理者自行分配經費補助項目。此計畫像是教育部的科技部計畫，由大學教師自行向教育部提出申請，審核通過後，教育部會直接撥款給這位教師開設的某一門課，教師能確實拿到一筆經費來精進課程內涵。

另外，教師申請教學實踐研究計畫，

具，來評估教學效益是否達成當初開設課程所訂下的學習目標。

譬如高雄科技大學水產食品科學系副教授侯智耀開設了生產開發設計課程，帶領學生走出教室，親自走訪石斑魚加工工廠，觀摩現場作業情況，並由學生與業者面對面溝通，再為業者發想出符合市場期待的產品設計。課程前後，侯智耀都特地運用 Zuvio 雲端互動系統來評量學生的學習成效。

既然教師在課程後產出了研究論文，就要有相對應的發表園地，才能展現學術價值。為此，教育部也出版《教學實踐研究》期刊，鼓勵教師投稿，並以此作為升等評估依據，加深教師投入教學實踐研究計畫之動力。

根據專案辦公室統計，從二〇一九年起，將教學實踐研究計畫用於升等之教師共有五〇位。另外，

升等途徑	著作類型	人數
教學實務技術報告	代表作	37
	參考作	4
教學實務專門著作	代表作	9
合計		50

公私立	升等教師任職學校	人數
公立	一般大學	9
	科技大學	7
私立	一般大學	15
	科技大學	19
合計		50

將期刊用於教學升等之教師有二位，用於研究升等有一位，亦有四十八位教師用於研究積分。（如附表）

讓重教學的教師開始發光

從統計數據可看出，教學實踐研究計畫給了大專校院、教師一個彰顯價值的管道，讓熱愛教書的教師，能夠用他們精心設計的優質教學內容來達成大學培育人才的重要使命。

整體而言，教學實踐研究計畫分成十二個領域學門供教師申請參考，包括通識、教育、人文藝術及設計、商業及管理、社會（含法政）、工程、數理、醫護、生技農科、民生、大學社會責任USR專案及技術實作專案等。

其中，民生、醫護、技術實作等學門，又以注重實作訓練的科技大學審核通過率較高。裡面有許多原本平凡無奇的課程，透過教師巧思設計，變身成為新穎有趣的行動教學方案。

譬如崑山科技大學餐飲管理及廚藝系副教授洪綺吟為培養出更多具優秀雙語溝通能力的餐旅人才，特地將在地飲食文化指南研究專題融入英語課程中，讓學生先分組針對不同區域做在地飲食文化研究，再用專業餐旅英

語製作文字指南，進行口語簡介，透過實際可運用的教學內容來增進學生專業英語力。

由於問題發想從教學現場出發，又明確看到學習成效，教學實踐研究計畫一推出即獲得廣大教師認同。短短五年間，累計申請數約一萬五千三百件，且年年遞增。二〇二二年約三千七百件，每年核定率約四成二到四成五，每位教師最高獲得五〇萬補助費。

透過教學實

踐研究計畫，徹底翻轉了教室。讓學習成效不再只能由空泛的學生滿意度調查來呈現，學生獲得了真正成長，熱愛教學教師也因此而獲得了展現價值的舞臺。



臺灣科技大學——王維君

她讓理工校園不斷傳誦著悠揚歌聲

臺

灣科技大學校園也能充滿人文氣息，在這裡，不再只有一座座實作工廠傳出來的陣陣機器聲，近

五年來，每年學期末還有悠揚的合唱聲會傳誦在校園裡，從臺灣閩南語、原住民歌謠，再到拉丁、英文、菲律賓方言等異國歌調，在在增添了臺科大的藝文氛圍，也讓學生學會探索文化差異，及提升說故事能力。

這一連串的改变都來自臺科大人文社會科教授王維君的音樂教育改革計畫，王維君原有專業是音樂教育與合唱指揮，卻來到一個理工稱霸、男性居多的科技大學教書，使得她不得不努力思考自己能為這個學校帶來哪些新教學方案；能讓學生獲得哪些「新思維」？很自然地，她選擇從自身專業出發。

於是，她在臺科大開設音樂相關通識課程，還集結課堂學生組成合唱團，透過不同的主題教學來引領學生提升音樂素養、合唱技巧。她從一己之力投入，直到二〇一七年教育部推動教學實踐研究計畫後，她開始參與其中，「也因而獲得額外經費來聘請助教，設計出更完整

的課程內涵，」王維君笑說。

不同背景學生通力合作

近年來，王維君帶領著臺科大「活力合唱」通識課學生，年年合力完成一齣有劇情、演唱、舞臺／燈光設計的音樂劇，並登臺演出，王維君指出，科大學生的優勢是擅長實作，「因此我讓學生在『實作』過程中，慢慢累積學習，達到我想給學生的知識承載度。」

譬如二〇一〇年底，這群師生共同完成「流·藏 Floating・treasures」音樂劇，從劇本撰寫、演出合唱、舞臺設計等，都出自學生之手，這齣音樂劇講述一位老吟唱詩人的回憶，從序幕起，每幕場景都會到不同國家，由七首不同語言的歌曲來表達故事內容與情境，像是船長帶著眾人到巴西熱帶雨林探險，吟唱著巴西歌曲《Três Cantos Nativos》，其它還有代表以色列的希伯來文，及阿根廷、菲律賓方言、美國、愛爾蘭等國家代表歌曲，最後再以象徵與自然共存、歌頌大地的拉丁



語加英語歌曲《African Alleluia》作為結尾。

而完成這齣音樂劇的背後，學生必須先分組研究這七個國家的語言、風俗民情、文化特色，及每一首歌曲的意涵，王維君的目的是透過異國文化探索動作，讓學生層層堆疊文化素養，並開拓多元文化視角。

學生有了文化底蘊後，接著進行劇本寫作，到底劇情怎麼走、如何說故事才合乎邏輯，才能感動觀眾，都需要經過縝密的學習與研究，而這些內容也都是王維君的授課重點，藉此培育出學生具備好的敘事能力。

執行計畫五年來，王維

君認為對她而言，要設計出好的課程並不是最困難，她的難關在於如何設計出有公信力的工具來評鑑學生學習成效，後來她擬出了四個系統性評鑑方法，包括音樂能力測驗、敘事力與國際視野量表、多元文化曲目體驗量表及深度訪談。

因為完整的教育方法論述，加上精確的評估工具，最後王維君做出「敘事培力及多元文化視角之合唱劇場教學研究」，還因此篇研究獲得升等，同時獲得二〇二〇年績優計畫表揚。

過程中，學生的改變與成長最令王維君動容，看著約五十位、來自不同科系的學生為了一齣音樂劇挑燈夜戰，各自發揮擅長，互相認同、妥協，最後共同完成作品的那張興奮表情給了王維君極大的鼓舞，「還有學生告訴我，他在想劇本與研究曲目時，還重新審視了自己的過往，有了新人生體悟，」王維君笑說，這個改變是她始料未及的改變。

除了學生，王維君的教學故事也激勵了許多在不同角落裡，默默用心教學的科技大學教師，她開始受邀到不同學校分享經驗，她笑說：投入計畫可獲得資源，還可與其它教師交流想法，真是一舉兩得，鼓勵大學教師都能共襄盛舉。

臺北科技大學——鄭孟淙

重組思考步驟，建立學生3D腦

「最

近幾年，我在高年級設計課時，發

現他們的立體設計能力不夠完善。同學可以做出造型草模，但當要用3D軟體去建模時，結果跟最初的草模有不小落差，」臺北科技大學工業設計系教授鄭孟淙觀察。

他指出，學生可能不是很了

解怎麼以三視圖對應曲面的造型，剛好一〇九學年度輪到他上大一的課，於是提出教學實踐計畫，以Slicer解構方式訓練大一新生，看是否能提升學生從平面2D轉換3D立體造型的能力。

鄭孟淙說，Slicer解構是個

拆解程序，就是把一個造型像切蛋糕一樣，切很多片，了解造型最基本的平面構成；接下來，在建構3D模型時，就可以理解造型中的曲面，都是由一條一條線勾勒而成。「我嘗試把這些步驟拆解，就像打電動般一樣，一關一關破解。破解後就可讓同學用2D方式去學立體造型，未來更順利連結到高年級的3D產品設計，」他解釋。

從最複雜的造型開始學起

鄭孟淙的實踐課程主要分四個階段。第一，介紹立體設計的基本知識。第二，以交通工具為題，用Slicer解構方式去切片、建構造型。第三、逐步去建模、雷切。第四、完成3D模型並實際手作一個實體造型。

「選擇交通工具為造型主題，主要是車子的線條、表面造型夠複雜，」鄭孟淙表示。從最難的挑戰開始，接下來，其他產品如做喇叭、做筆電，對學生來說就相對容易些。



爲了讓同學事前有足夠預備，鄭孟淙在課前先出了一個暖身作業。他以日本山谷純老師的立體摺紙作品爲範本，讓同學先透過摺紙，感受線跟線如何連接而成曲面，接著，再請同學用免燒陶土去塑形。同學可根據喜好完成造型，但必須要有明顯的一條連續線並接續曲面變化，如此才算過關。

最後，鼓勵他們合組，找到喜歡的交通工具，定義出其中一邊不能小於六十公分的三視圖，再根據三視圖做切片，然後接續完成後面程序。

教學實踐計畫結束，鄭孟淙使用普渡空間可視化測驗量表去看同學們的表現：「量表先給他們的學長姐做（對照組），大一新生（實驗組）是上完課後才做，從空間能力測驗結果來看，實驗組都優於對照組，能力相對也較平均。」

合作又競爭，師生都受益

鄭孟淙坦言，半年時間要做一台東西出來，的確有挑戰性，但也正因爲如此，他看到同學們分組後，組與組間的競爭與合作，包括尺寸、造型等，大家都互相較勁，嘗試在課業規範之上有更多突破。

「我其實是蠻開心的，競爭又合作是我期待的學習

氛圍，大家的感情也變得很不錯，老師、學生都有收穫，」他說。

因疫情關係，課程在後期只能線上化，鄭孟淙說，幸運的是，同學的實體模型在這之前多數已完成八、九成，接下來像是作品攝影、事後收尾，便由他跟住在學校附近的同學輪流完成。

他也因此思考，像這樣的實作課程，若未來課程有線上的需求或在經費限制下該如何調整：「會把規模做小一點，找個造型複雜但體積較小的產品，讓同學可以在自己宿舍或家裡就能完成切片組裝。」

鄭孟淙認爲，教學實踐計畫對老師跟同學而言，都是一個很好的自我學習過程；老師們在忙碌課程中，若沒有新的刺激，容易用一種既定的模式持續教下去。教學實踐計畫對過去的授課經驗來說是個新的變因，但另一方面也是個很好的學習契機。

他鼓勵沒申請過教學實踐計畫的老師可以勇敢踏出第一步，也非常感謝計畫的資源支持，讓同學在做大件模型時較沒有材料費的壓力，可以更勇於嘗試，失敗再重來的驗證解構這個過程。「我期待計畫的成果可以匯整外，甚至所有不成功的狀況都可列爲參考案例，成爲未來學習資源。」鄭孟淙說。

雲林科技大學——林姿瑩

產學協同「滾雪球」， 滾出學生設計實戰力

專

長在產品設計、產品戰略、服務設計、設計與知識管理、設計創新創業等領域的雲林科技大學工業設計系助理教授林姿瑩，從產業界跨進校園，在任教的課堂上發現，不少學生以為只要圖畫得漂亮，就可以當交通工具設計師，而事實上，這是個複雜且具多方面的職業角色。於是，林姿瑩開始思考，如何透過教學，填補學生認知落差並提升能力，此時，股神巴菲特的「滾雪球」思維為她帶來啟發。

「授課教師為學生準備夠長的坡道及充足濕的雪（教學場域及業師群），就能讓學生在教學場域中滾雪球，」她指出。

三階段十二步驟，提升實務技能

林姿瑩以工業設計系大學部三年級的「交通工具設計」課程為標的，申請教學實踐研究計畫，協同業師一起進行

滾雪球式教學。

她表示，畫好設計圖只是基本，交通工具設計師要具備的學習，還包括安全、空氣力學、功效學、趨勢研究、色彩材質、技術可行性、造型設計、人因配置、目標族群需求及生活型態調查等等。因此，她先盤點學生急需加強的項目，如設計手繪能力、立體空間感、人因觀念、設計概念、設計可行性等，接著尋找過去在業界合作過的交通工具設計師一起來支援教學。

「教學過程中，最困難的，是要讓多位業師配合學生及課程，以接力的方式上課，」林姿瑩說。授課老師必須在業師出現前，先教完學生必須知道的設計知能及基礎技能。在課前，需要與業師進行多次教學內容對焦，之後業師才能接手扮演加強學生實務技能的示範教學。

最重要的，不能只是讓學生看表演，要安排進度與挑戰，讓學生現場實作演練，並且每滾一次雪球，都要確實執行



圖片提供：林姿瑩

「三階段、十二步驟」：課前盤點、

分組、訪談、對焦。課中示範、演練、支援、討論及課後關懷、檢討、調整、行動。

「滾雪球教學」共執行五次，有六人（次）交通工具設計領域不同專長的業師一起參與教學。

首先，從加強學生設計手繪訓練開始，強化造型切割及聚焦式造型展現表達技法。之後導入2D電腦繪圖，加強進行人因配置比例、乘坐角度調整等設計細節處理。

另為加強學生配色邏輯，又加入色彩材質感知訓練，教導他們建立色彩圖像版，學習將交通工具造型做區域範圍的切割。接著進入立體塑形訓練，教導學生從2D三視圖圖面，運用專業汽車油土素材，將設計造型立體化塑形，最後再協助他們加強設計概念的可行性。

教學相長，形塑未來人才樣貌

林姿瑩表示，透過十八週、每週三小時的扎實訓練，她觀察到學生的成長與進步。有的學生覺得可以上到這堂課，非常值得，趁此補足大一、大二沒學好的技能；也有的認為，課程讓他們提前了解業界要的東西，並更了解這些能力的重要，知道自己需要額外投入時間自我精進。「學期末，學生將作品投稿參與交通工具設計競賽，有兩件作品入選最佳傑出設計獎」林姿瑩說。

她認為，從學生學習成效來看，透過滾雪球式教學，能有效讓學生更願意自主學習，如花額外時間自我鍛鍊、投入專業學習，如：閱讀專業書籍、參與課外演講、設計工作坊、設計競賽等，學生也更珍惜每次上課及可以與業師學習討教的機會。

「其實教學實踐研究本身也是滾雪球的一部分，在執行過程中，授課老師也一起學習成長。」林姿瑩強調，交通工具設計要教導的內容其實很多，每位邀請來的業師都是經驗、技術一流的高手，可教學及分享的實務經驗，含金量均都能各新開成一門新課程。

她也期待，未來有機會做更多的資源整合，以這次大三的教學實踐為基礎，再往上架接，幫助學生更深、更廣的學習。

高雄科技大學——陳樹人

孩子們，我把工程數學變簡單了！



「你」的朋友會騙你、家人也可能會騙你，但是『數學』不會，因為數學『不會就是不會！』我

教的正是『不會就是不會的數學』。」進入高教現場已達二十二年，高雄科技大學化學工程與材料工程系副教授陳樹人自我介紹的時候，常常以這個笑話開場。

因為他發現，無論自己多麼用心備課、設計教材、製作教學簡報、寫板書解說，仍然有許多學生在第一眼看到數學問題時，不知道該從哪裡思考解題之道。題目對他們來說，彷彿就是一連串文字與數字的堆砌組合。而從教材本身的設計與架構來看，也無助於學生理解工程數學。

導入課堂即時互動App，將教學研究脈絡化

不過，這樣的情形到了二〇一六學年，教育部規劃推動「大學校院教師教學研究支持系統方案」之後開始轉變。「其實，國內的教育研究和醫學教育研究很早就開始做了，但是大部分大學老師都不是師範體系出身，一

直到觀摩了這兩個領域的作法，才發現原來教學實務也可以有系統性的研究，」陳樹人說。

此後，教學現場的每一個挑戰，都成為陳樹人研究的議題，並且以學生的反饋找出系統脈絡。

一〇七學年，陳樹人揚棄講述式教學，以「使用課堂即時互動 App (Zuvio) 提升學生對工程數學的學習動機」跨出教學實踐研究計畫的第一步。雖然 Zuvio 搭配小組討論建構出來的「學習金字塔」，透過 App 作答和分組上臺搶答基礎，並將這部份的參與度轉換成平時成績，確實有助於提昇學生注意力及學習動機。只是，學生的學習信心並沒有跟著大幅提高，又回到那句老話：「數學不會就是不會！」

為了強化學習信心，陳樹人在一〇九學年除了延續「小組討論」與「即時互動 App」(Zuvio) 以「搶答」、「同儕互評」建立競爭機制、促進課堂參與之外，每學期還會依據「認知負荷理論」，設計約三至四份「引導式學習單」，在教授新單元之前，發給學生。

引導式學習單建構知識鷹架

「一般來說，工程數學中的三角函數、微積分對於基礎較弱的技職生來說較為吃力，但是一般教科書的編寫

無法考慮到這些。所以，我在引導式學習單上載明的學習資源連結、例題輔助說明就非常重要。」陳樹人藉由學習單將教科書的內容簡化、重建為知識鷹架，以步驟化的解題 SOP 引導學生思考並練習解題，將其內化成為先備知識。

當學生發現事先預習學習單就能在課堂上參與更多答題機會，無形中提高自主學習的意願。就算課堂上想不通，下課再重新依據學習單，將解題步驟一一拆解，就能獲得大多數的答案。再不行，還能跟老師求救。

類似的題型經過預習、講解、討論、搶答等系統性的練習，學生實力已在無形中累積。陳樹人開心地分享：「有的學生從期初不及格，一路進步到期末考拿七十分。有的學生說他不再懼怕數學了。更明顯的是，主動找我討論數學的學生變多了。」

「要改變學生，必須先改變老師；要改變老師，需要支持老師。」身為副教務長的陳樹人也於高科大推動「以教學實踐研究為核心的教學支持系統」，希望從教師研習、教學補助、教學獎勵等多面向，採用有學理基礎的系統性作法改變教學現場。從教學實踐研究歷程中提升教學專業，培育下一世代需要的人才。

致理科技大學——蔡郁焄

從策展出發，師生一起為地方說故事

一群來自於致理科技大學通識教育學部、資訊管理學系、應用英語學系等的老師們，為了翻轉高等教育現場，不分年紀、教學資歷，皆化身為虛心求教的學生。他們興致盎然地跟著專業策展人吳科毅的腳步，按部就班，以五場系列工作坊學習如何策劃一檔展覽，準備以創意教學結合教育部議題導向跨領域敘事力培育計畫，帶領學生進行一系列「野柳潮」的教學及策展活動。

通識教育學部的林津羽老師表示，經過「重做學生」的訓練，自己才真正了解學生會遇到的困難有哪些。同樣教國文的老師徐偉軒及蘇佳文說得更直接，他們認為嶄新的策展方式是未來的趨勢，更是讓教學現場進步必要的作法。而這一切的開端，都來自於國文老師蔡郁焄提出之「以策展作為在地議題的發聲器——與在地連結的社會實踐通識課程設計、學習成效與建議」的教學實踐研究計畫。

「策展」凸顯野柳發展困境

來到致理科技大學之前，蔡郁焄曾經於臺灣師範大學和

世新大學開課，教的是她從碩士到博士班致力鑽研的漢學與易學，學生們的接受度高，反饋也在她的預期之內。然而，當她懷著滿腔教學熱忱進入從未接觸過的技職高教領域，學生對於大量講述的國學課程明顯興致缺缺，「他們的反應非常直接，對我造成很大的衝擊。」

重視學生反饋的蔡郁焄，決定將教學與自己的研究脫鉤，從帶著學生閱讀古文，轉向「故事創作」、「簡報表達」等應用語文。為了深化課程，她從一〇六學年度開始配合「大學社會責任（USR）」學門領域開課，進一步將教學場域擴展至東北角的野柳，帶著學生以「為地方策展」的行動實踐，讓大眾看見野柳的發展困境，同時達到教學及回應地方需求的雙重目的。

改變一生的通識課

如何強化僅有十八週的通識課程影響力，在兼顧實用性的前提之下，不會對學生造成過於沈重的課業負擔，又不致於成為聊備一格的營養學分，是每一位老師在通識中心



開課面臨的最大挑戰。

透過「生命敘事與在地踏查」、「自己的展自己策——策展 DIY」、「精準提問力——大學生完全養成」等課程的努力，蔡郁君從每堂課的學生學習反饋，看到了改變通識教學的契機，「有好多人都很認真的在反思每一堂課堂上所理解的內容，不懂的地方也會打在上面，讓我對通識課又有另外一面的理解，雖然絕大多數的人是因為缺學分才進來的，但卻沒有因此而隨便看待，反之很多都非常認真去討論課題、撰寫作業、仔細聆聽、大膽提問，這些都讓我覺得很意外也很驚訝！」

這些課程以循序漸進的方式連結學生與在地議題，經由與地方居民的對話，啟動學生發掘議題的能力及使命感。蔡郁君以兩位

應用英文系學生規劃的「異鄉漁工小學堂——野柳篇」展區為例，「我們是引路人，帶學生到現場兩次，但是他們之後主動去了很多次，」她說。學生還找到印尼通譯協助跟漁工溝通，最後以木板搭成僅容一人進入的模擬船艙，呈現漁工在異鄉生活的刻苦。

另外，「很多學生藉由課程探索未來或尋找自己關心的議題。」蔡郁君表示，這幾年都有學生因為通識課探索跨領域學門因此找到就業方向，「像是主修商務科技管理的學生畢業後走入策展展業；企管系的畢業生發現自己對社會關懷和新聞工作抱有高度熱忱，也順利當上記者。」

教學實踐研究呼應教學現場需求

不斷精進、吸收新知的蔡郁君積極參加各類工作坊、研討會，思考如何將課程與新興產業結合，「例如不懂網紅文化、Youtube 頻道經營模式，就無法設計出學生感興趣的課程。」

這些年下來，她陸續整理出超過五百頁的教學改善成果，並以此作為升等評鑑的依據。「教學實踐研究會為高教體制帶來本質的改變，因為解決升等的問題之後，大學老師就能回歸教學，改善過去重研究、輕教學的現象，」蔡郁君做出結論。

朝陽科技大學——施麗紅

帶學生走進照護現場，提升問題解決力

**戴**

上耳塞之後，這群就讀於朝陽科技大學社會工作系三年級、選修「老人社會工作」的學生，頓時從耳聰目明的年輕孩子，變成了聽力退化的長者。「我終於知道為什麼阿嬤每次都把電視開得很大聲！戴上耳塞之後，就連平常開兩格就聽得很清楚的我，把遙控器往上調了好多格還是聽不清楚啊！」學生們說。

經由模擬老化的作業，大家才逐漸體會長者生活中可能面對的挑戰與困境，漸漸發展出對長者的同理。而開設這門課程的助理教授施麗紅，也希望學生們藉由這個過程，體會友善老人環境的重要性，為中後期課程的實作活動鋪路。

從「PBL」出發的老人社工教學實踐

根據行政院內政部統計，臺灣於二〇一八年已經正式邁入高齡社會。全國六十五歲以上的老年人口超過總人口數的百分之十四，推估將於二〇二五年，邁入老年人口佔比超過百分之二十的超高齡社會。

因此，培育具有解決老人問題的社會工作人才，乃是迫在眉睫的社會需求。「當 P & D 相遇——涵養具知識與實務導向之創意思考、問題解決的老人社會工作教學實踐研究」融入採用問題解決（PBL）以及設計思考（DT）的實作訓練，就是解方之一。

擁有社工師、照服員證照的施麗紅，不僅將過去自身在第一線的社工師經驗融入教學，還將講授教學的比例降至最低，改採以學生為中心，使用模擬情境、互動討論、引入業師、小組實作等多元教學方式，激盪出學生創意思考及解決問題的能力。

場域實作幫助學生快速成長

施麗紅在第一堂課就差點把學生嚇跑：「我告訴他們這堂課不輕鬆，除了上課之外，每位學生都要撰寫個人模擬訪談作業、考試、課堂討論。同學們還需要利用課後時間分組進入不同的老人服務機構，執行至少十五小時實作。」

接下來，她開始了解每一位學生的知識背景，確認他們對於老人工作的理解與認知。並邀請業師分享實務上可能面對的各種長者樣貌，及不同機構提供的服務內容，安排實地參訪。最後則將修課同學分為八組，分別

進入護理之家、活力中心、快樂學堂等老人機構，以「在做中學」的精神進行五到十次的實作。

進入場域之後，學生必須與現場社會工作人員討論出符合該場域長者所需的系列活動，例如針對需要進行手部復健的長者設計活動，把吸管剪成小段，在手中串折成花，藉以訓練手的運用和顏色的排序。每次活動之後，還必須撰寫小組討論會議紀錄表、學習反思日誌、時數登記表，這些文書作業缺一不可。期末則由施麗紅、兩位業師及全體同學擔任評審，驗收每一組的成果。雖然評分各有千秋，但師長們都看見學生在反覆面對問題、解決問題的過程中的成長。

培育以人為本的老人社工生力軍

雖然課程內容繁重，包括教學活動及相關評量就涵蓋了十種方式，然而多元設計獲得學生大量的正面回饋，尤其小組實作帶來的世代互動，更難能可貴。

「不過，學生們也意外面臨陪伴的長者，兩天後驟然離世的情緒轉化」施麗紅表示。正因為教學實踐研究，才讓這群未來的社工生力軍體驗到生命是如此不可預期，當他們投入到老人社會工作時，更能夠以人為本，提供更有溫度的服務。

崑山科技大學——洪綺吟

英語教學融合飲食研究加強課程學習性

臺

灣有句俗諺「小滿天雨水相趕，芋要趕，否則九條芋仔煮一碗」，意思是：農夫得趕緊讓芋頭在小滿期間長大，否則芋頭就會發育不良，到時得用上九個小芋頭才能裝滿一碗。這是很有趣的說法，但如何以英語表達呢？

「我們系上的學生很喜歡學習餐飲料理製作，但對於飲食文化的探索較不熱衷，」為了鼓勵學生多多接觸在地飲食文化，崑山科技大學餐飲管理及廚藝系副教授洪綺吟，結合自己的英語教學及飲食文化兩項專業，將「在地飲食文化指南計畫」融入餐飲專業英語課程，讓餐飲系學生不僅能煮出芋頭好料理，也能用英語說出芋頭的文化掌故。

洪綺吟強調：「開設此一課程的重點，在於探索飲食文化，英語則是表達媒介。因為是介紹自己有興趣的食物，學生學習英語的動機也就順勢變強了。」大學生必修英語通識課程，然而學起來往往不太帶勁，因為教材內容「事不關己」。專業英語則不然，學習主題與自己

專業切身相關，將來更可能運用於職場上。

專題式教學，一組一作物

這門課程採用專題式教學法，透過分組討論、校外參訪、業師分享等，讓學生逐步探索後，產出「在地飲食文化指南」專題報告。

每一組先擇定在地食材。為了讓學生的成品能夠均衡反映臺灣不同地區的代表農作物，因此是以抽籤決定報告地區，再由各組自行討論、選擇該地區的特色作物。

這份報告的元素，包括在地食材特色、種植地區的氣候及環境、料理食譜、製作步驟、成品完成照，以及相關飲食文化的介紹，例如在地民眾的料理方式和飲食習慣等。而這些往往就濃縮在一句俗諺中。

洪綺吟不諱言，在學生英語程度普遍不高的情況下，老師必須花費頗多心力協助學生進行語言轉換。「尤其是我們是鎖定臺灣在地飲食，一些地方知識及俗諺掌故是用閩南語表達，我們得先正確理解其中的意涵，然後想



辦法用英語傳達，過程很具挑戰性，也很有趣，彼此都學到很多，」洪綺吟說。

前後測英語短文，看出進步

爲了瞭解學生上過此課程後，對於在時間限制內尋找資料、有條理與系統式地整理資訊、英語書寫能力，以及專業知識的呈現等方面是否有所進步，洪綺吟設計了前後測，要求學生分別於課程前後期課堂上現場搜尋食材資料，並且撰寫成英語短文。

「專題報告是各組同學協力合作的成果，課堂短文則是評量個人的能力。前後測成績的比較，可看出學生的後測文章內容更豐富、結構更完整，專業英語能力的確進步了，」洪綺吟說。

從在地飲食文化出發，進而培養學生的餐飲專業英語能力，洪綺吟希望透過這樣的課程設計，能夠引導學生關懷在地。當學生未來就業或創業時，能發揮自己的課堂所學，不僅以美味料理滿足客人的味蕾，也能端出知識饗宴；說得出食物的文化意涵，讓更多國人及外國人了解臺灣這片風土孕育出的特色飲食文化。



圖片提供：台南應用科技大學

台南應用科技大學

文創加持

臺南小農被看見

一所沒有農業相關科系的學校，卻能夠長期陪伴及輔導在地小農，並協助營造地方創生永續發展，這所學校如何做到？

「我們以文創立校，校內各學院共同協力塑造臺南農產品的優質品牌特色、建立產銷平臺，且透過食農教育的推廣、在地社區文化的推廣，讓更多年齡層族群看見農業的好，」台南應用科技大學校長黃宗成說。

南應大設有生活科技、管理、設計、藝術及旅遊五大學院，該校於二〇一七年啟動「臺南農安樂活好食在」大學社會責任（USR）計畫至今，由校長黃宗成擔任計畫主持人。

陪伴小農，連結政府資源

臺南市擁有全臺最大耕地面積，孕育出無米樂優

質米、玉井芒果、麻豆文旦、關廟鳳梨、西港胡麻、新市毛豆等遠近馳名的在地食材。臺南小農常有令人眼睛一亮的佳作，然而，第一線農民或社區本身組織較鬆散，欠缺中長期發展規劃，也缺乏長期陪伴與輔導的支持系統，因此亮點通常難以持續。

看到這個問題，南應大扮演公部門與第一線農業生產者之間的橋樑角色，連結臺南市推動的「青農返鄉」政策，逐步串起各方資源，建構「農民安心栽種」、「市民安心食材」、「青年安心洄游」、「農業安心臺南」的生態體系。

例如，從二〇一八年十月起，計畫團隊持續每月定期搭配臺南市各地特色農產品產季，辦理「青食樂市集」活動，促進青農與消費者接觸與銷售，至今已近百場次。南應大的文創、藝術團隊協助「青食樂小農市集」年度活動的整體規劃，每一次的市集，臺南各地農友都會帶來新鮮豐富的當季蔬果；食農教育闖關活動的設計，也讓民眾能夠學到正確食農知識。

臺南菜市長，線上銷售農產品

除了規劃市集，創造面對面銷售機會外，南應大

團隊也與臺南市農業局、在地小農聯合建立了電商平臺——「臺南菜市長」，提供各種在地農特產品自取、宅配、團媽服務。對於平臺的經營，財金系同學高度參與。

另為鼓勵民眾「吃在地、食當季」，以減少食物里程及行銷在地農產品，臺南市政府也與臺南應用科大合作，以在地食材開發中西式餐點、飲調、甜點等創意養生料理。

在每月一次的記者會上，餐飲系學生須和臺南市



圖片提供：台南應用科技大學

長同臺演出，例如在新市毛豆節，學生與市長一起介紹毛豆料理。「剛開始時，我們的學生緊張到不行，後來可以很熟練地和市長對話互動，」地方產業特色加值研創中心主任劉育釗說。

動用各系力量，一起活化農村

隨著計畫活動的展開，南應大的各學系力量不斷加入。包括企管系同學針對發展漁菜共生的小農，合作提出消費者市場及消費意象的調查。資管系也與餐飲系學生合作製作蘆筍食農教材，資管系學生負責做影片、電子書，餐飲系學生除了做料理，也開發蘆筍的創意桌遊。

針對在地小農的產品包裝，設計學院商品設計系學生提出創新構想與設計，持續打樣、修改與小農溝通。「有時候同學們也會抱怨，怎麼又跟上次講的不一樣。學生們雖然沮喪，但透過這樣的過程，卻也能夠了解實際面對客戶時，有許多情況是超出教科書知識之外的，」地方產業特色加值研創中心主任劉育釗說。

連結在地小農及社區文化，藝術學院美術系學生進駐臺南山上區。首先進行山上區一七八美食地圖

的製作，行銷在地國政食堂、阿燕姨冰店等傳統特色店家；接著進行社區彩繪，紀錄早期生活故事。兩位專長是打擊樂的音樂系學生，每星期則騎著重機上山，帶領社區爺爺奶奶打竹鼓。在地農業的根基在社區，「臺南農安樂活好在」計畫，不只推廣農產品，也要為老化農村注入活力。

然而，農業的永續發展，仰賴更多新血的加入，除了號召青農外，更必須推動食農教育，且要向下扎根。

一方菜園，扎根食農教育

俗話說「沒吃過豬肉，也看過豬走路」，這句話其實已不適用於現在都市化社會。黃宗成感慨說道：「多數都市型學校的孩子，吃過豬肉，卻沒看過豬走路；生活中吃的大多是加工食品，不知道食材原型。」

於是，計畫團隊在校園一隅開闢了「我的菜同學」食農菜園。

起初的用意，是希望老師帶領學生透過農事的勞動過程，了解在地農業議題，推廣在地食材，引導年輕學子發揮設計資源，協助建立在地小農品牌行



圖片提供：台南應用科技大學

銷。沒想到，這處菜園吸引了南應大樂齡大學的爺爺奶奶、周邊社區的熱心鄰家阿姨、附設漢家幼兒園的活潑小朋友，各個年齡層的大小朋友一起加入種菜行列。

更進一步的，計畫團隊結合師培中心幼教專業及臺南在地農業，設計適合幼兒園的食農體驗活動，規劃一系列食農教育課程。鼓勵師培生陪伴小朋友用感官感受及觀察，寫下觀察手札，並搭配教具製作。讓孩子即便離開菜園，也能透過圖卡、教具加深理解。

「我們實現食農教育向下扎根的目標，也同時強化幼教師資培育的實作與體驗課程，這些即將進入幼稚園的幼教老師，將成為食農教育的推廣種子，建立農業生產與消費間的良善循環，」黃宗成強調，這個成果是計畫極具價值的一環。

在此一USR計畫中，南應大以臺南農業與小農做為文化創意發展與應用的對象，不只協助發揮在地農業的價值，且讓學生了解文創不再只是象牙塔內的紙上談兵，更是走出校園的社會實踐。黃宗成期許學生：「成為農業的文創尖兵，投入臺南農業的永續發展。」

南臺灣植物的健康，我來守護



圖片提供：屏東科技大學

全國有四所大學設有植物醫學相關科系，國立屏東科技大學唯一位於南臺灣，「守護南臺灣植物的健康，我們責無旁貸，」屏東科大植醫系副教授陳文華說。

舉凡農業作物、校園植物、家居植物、行道樹等，都在屏東科大植醫系的守備範圍內。在老師的帶領下，「植物醫師」學習如何預防、診斷、治療植物疫病蟲害，同時被賦予保障食安的重責大任。

植物醫師，把關食安源頭

臺灣前幾年連環爆出食安事件，因此政府於二〇一七年推動「食安五環」政策，第一環為「源頭控管」，也就是從食材源頭做起，重點之一，即是要求農田用藥及操作必須符合法規，而「植物醫師」扮演輔導及把關的關鍵角色。

「就像是人類生病找醫師、動物生病找獸醫看病及開藥方一樣，植物生病當然應該找植物醫師看病，用藥前也需先諮詢植物醫師的意見，再依處方向農藥商購買農藥，如此才能避免施藥不當或過量，導致農產品無法通檢驗，甚

至造成食安問題，」陳文華說明。

植物醫師的角色如此重要，然而多年來未獲正名，也影響食安政策推動，所幸推動多年的「植物醫師法」，終獲行政院拍板且已送進立法院審查中。陳文華期盼「植物醫師法」能夠儘早通過立法，強化農民與「植物醫師」之間的合作與信任關係。

屏東科大植醫系致力培育學生成為優秀的植物醫師，將來能夠利用專業，透過長期監測、正確診斷及開立處方箋等方法，協助農民預防植物疫病蟲害及精準用藥，以降低農藥用量，如此農民可以減少生產成本、土地不受永久傷害，消費者也能享有安全食物。由於臺灣環境高溫多濕，相對植物病蟲害發生機率高，因此施用農藥量及頻率也較高，為達到政府推動「農藥十年減半」政策，植物醫師的重要性更為凸顯。

植醫團隊出馬，搶救老樹

除了讓農民種出高質量農產品、消費者吃得安全，屏東科大師生團隊也常常出診，為高屏各地植物把脈診療。例如，曾經在高屏地區東處處可見的刺桐樹，在外來種刺桐細小蜂侵入後，出現大量死亡，為了搶救屏東縣列管受保護樹木中僅存三棵樹齡超過百年，分別位於高樹、南州、

佳冬的刺桐樹，陳文華帶領實驗室學生組成老樹治療團隊。

數年來持續透過科學方法監測刺桐細小蜂數量，進行診斷及施藥防治，刺桐老樹終於歷劫歸來，「看到這些老樹再度綻放深紅色花朵，有些甚至是睽違十年之久，我們很高興，這對於團隊是莫大的鼓舞，」陳文華說。

去年（二〇二一），屏東縣三地門鄉德文村德萊公園裡逾一百五十年歷史的老雀榕也出現狀況；未如往年於一月長新芽，植醫團隊應屏東縣府要求出馬，診斷老樹患了褐根病並施以治療。團隊常常接急診案件，不過，陳文華反覆強調，「維持樹木健康環境，病蟲害發生機率自然就降低。」

定期健檢，預防重於治療

如同人類醫學推動的「預防重於治療」觀念，在植物醫療領域，預防醫學也是同等重要。目前屏東縣列管受保護老樹約有八十餘棵，棵棵都具有重要文化意義，有些更是當地社區的信仰中心，屏東科大植醫團隊定期為這些老樹進行健康檢查。

「我常常提醒學生，我們是植物健康的守護者，而不是去宣告它們的死亡；維護每一棵植物的健康，是植物醫師責無旁貸的工作。」陳文華說。

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

擴大招收僑外生，吸引人才留臺就業



少

子化現象，不只讓學校面臨招生困難，也讓產業苦於人才不足。為了解決問題，並配合國家

發展委員會的移民政策規劃，教育部於今年（二〇二二）四月發布「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）」。

此計畫採取「重點產業系所招生」及「設立國際專修部」兩項策略。其中，前項策略所指的重點產業，為智慧機械、生技醫藥及綠能科技等 5 + N 重點產業。重點產業系所招生包括學、碩、博士生等。國際專修部的設立，則以學士班招生為主。

教育部表示，辦學良好、近三學年度沒有招生缺失且非預警學校及專案輔導學校的大專校院，皆可向教育部申請辦理擴大招收僑外生計畫，獲核定學校將於三年或五年內不受境外生招生名額限制，且得暫免以生師比做為調減經費及招生名額的參據。

國際招生更彈性，學習及輔導更周全

雙管齊下，預估二〇二二年增加招收一千五百名僑外生（含國際專修部設立第一年招收一千名），整體僑外生招生數預期將從二〇二一年的一萬四千人，提升至二〇三〇年的四萬兩千人，成長三倍之多。

針對學校申請設立國際專修部，教育部將補助國際專修部開辦費每校新臺幣一百萬元及華語課程費用每人五萬元，協助學校建置完善僑外生輔導及華語教學措施。針對重點產業系所招生，學校可採全英語授課或華語授課，惟學生須具備使用授課語言進行專業學習能力。同時學校應強化落實僑外生學習、生活、經濟及畢業後留臺就業等輔導機制，並追蹤學生語言能力及後續就業情形。

擴大招收僑外生計畫，以有序、穩定開放的原則擴充僑外生生源，為學校的國際招生提估彈性空間，不過前提是學校需確保僑外生具備足夠語言能力及獲得完善學習與生活輔導等，以促進優秀人才留臺就業。

嚴格查核學校，不符規定就出局

此外，計畫並結合查核機制，以遏阻過去發生部分學

校招收僑外生亂象，讓大學國際招生及學生學習品質獲得保證，維護僑外生權益。教育部將嚴格檢核僑外生語言能力及學校教學、輔導僑外生情形，若有學校語言教學條件未符標準、未能妥善輔導僑外生或違反相關法令規定情形，教育部將終止學校執行該計畫、扣減學校招生名額或轉安置學生至其他學校。

教育部亦規劃相關配套措施，包括「境外生教學品質查核」及「境外生定型化契約範本」，由教育部研訂大專校院招生應記載及不得記載事項範本，並督導學校將境外生契約內容報部備查。

同時，教育部展開大專校院境外生教學品質查核，查核項目包含招生、課程、師資及學生權益等四大面向，將採無預警方式到校查核，辦理不善或未依相關規定辦理者，將限期改善，情節嚴重者列計行政缺失，以及納入專科以上學校維護學生受教權益應行注意事項之查核學校。另如查獲經人力仲介招生，將逕移送檢調查處，以維持僑外生招生秩序。

另一方面，教育部目前也透過跨部會機制討論合適的僑外畢業生留臺條件，期許在招生過程透明有序、教學質量俱進與並維護學生權益的原則下，大力促進優秀人才留臺就業。

創新技專課程培育未來職場千里馬

白

從德國於二〇一三年提出工業4.0的概念後，這一波從歐陸而起的第四次工業革命巨

浪，不只席捲製造業，更連帶改變農業、金融業、旅遊業、零售業等各行各業的商業及營運模式。未來究竟有哪些產業站在風尖浪頭上？而面對整體產業型態不變，從工業3.0過渡到4.0，下一個世代的伯樂又究竟需要什麼樣的千里馬？

教育部技職司於二〇一八年研具「技術國本，將才精神」二〇二五未來技職教育改革中程方案，以及參考國發會「創新趨勢下『5+2產業』未來十年工作及技術需求分析」報告，邀請技專校院會商如何進行下世代專業技術人才教育養成。與會各校皆認為這是盤點、檢視技專課程是否能與未來產業接軌的契機，在產、官、學的高度共識之下，「下世代人才培育課程革新試辦計畫」於焉成形。試辦計畫於二〇一九年分別擇請雲林科技大學、

臺灣科技大學及高雄科技大學擔任召集學校，優先擇定「智慧製造及機械」、「電子電機」、「民生服務及管理」等三項領域先行試辦，接著各自邀請夥伴學校相關系所及產業界董事長、總經理級以上人士，由內而外，從現有課程及人才需求理出脈絡、尋找缺口，進行學習路徑總盤點。

盤點學習路徑，以課程地圖填補缺口

試辦計畫總辦公室主持人雲林科技大學副校長方國定表示，目前已經試辦兩個學期的計畫，共計開設三個領域、六十三門課。每個領域皆有一套依據相關職能基準及關鍵職缺技術養成路徑規劃出來的課程地圖，以人才、能力、課程、教法、評量等項目畫出矩陣循環相扣。「我們會組成專家會議，嚴謹地針對申請試辦的夥伴學校師資、業師、設備、產學合作及實作項目上進行評估、審查。在

學期中、學期末也有管考機制，後續並將追蹤學生在職涯上的發展」。

換句話說，每個領域的課程地圖皆再細分為「基礎課程」及「核心課程」。「基礎課程」對應相關



資料照片：雲林科技大學

領域及專業人才所需要的基礎技術與職能，而「核心課程」則進一步以培養該領域中最具有價值及其不可取代的技術或專長為主要目的。

不過，除了亟待補足的創新職能課程外，這些課程可能散落在不同科系或為現有課程的新型態延伸、應用，所以如何跨系所整合現有或延伸課程與創新課程，皆為下世代人才培育課程規劃時的核心價值。

就以時下熱門的「電動車」為例，方國定指出：「大家都以為這是電子、機電的領域，但組裝電動車也要懂機械原理。而關鍵的『儲能設備運用』則需具備材料、自動控制等相關技術。所以智慧機械產業已經跳脫過去單純生產的型態，必須考量全盤整合上中下游供應鏈的能力。」

另外，民生相關的科技發展長期以來以「中心化」的角度建構所有相關能力。然而，近年來為了因應中心化衍生的不平等及壟斷、隱私外洩等問題，「去中心化」、「區塊鏈」成為最新的科技話題。方國定表示，這些都是產學兩方認為臺灣亟需儲備、以因應世界產業趨勢變化的人才。

理論實作兼具的典範課程

爲了讓後續加入下世代人才培育的試辦學校深入了解整體實踐教學的成果，三個領域分別選出各自的「典範課程」。

以智慧製造及機械領域爲例，屏東科技大學達人學院徐子圭教授開設的「智慧機械概論」，即以理論實作並重的方式，以每人一套機械手臂模擬操作軟體、兩人一套實習模組，由授課老師、三位董事長和總經理級的業師與課程助教，共同以工業4.0爲主題，融入理論、實作及業界實務，建構起學生在智慧機械相關領域的基礎職能。包含感測系統設計與應用、物聯網系統設計和大數據分析應用等技能。

而課程中安排的企業參訪及工廠參觀，不僅讓學生了解企業文化及求職重點，也使得這群大部分來自於高屏地區的學生更了解當地自動化、電機、製造業求才的能力需求，增加企業留才、學生於當地就業的信心。

目前，企業已爲該班學生保留五個就業名額，

也有畢業生順利至企業就職。除此之外，屏東科技大學達人學院並配合開設「行銷設計」、「職能培力」、「創新創業」、「產業增能」等四個微學堂課程，學生們可視需求自行選修，以少理論、多實作的方式建構多元化整合就業能力。

技專校院全面推廣，帶動技職教育革新

本計畫試辦成果後續將全面推廣至全國技專校院，讓技專校院師生了解及掌握未來產業所需職能及人才需求，進而革新及翻轉既有課程內容及教學方法，對接未來產業就業技能。

同時藉由下一階段高教深耕計畫的推動，將「類產線」的概念轉化成培育人才的角度，帶入學校，將師資教學、產業實務、學生實習及就業後的反饋等內容錄製成影片、轉成數位化。「這些經過系統性整理的數位化內容，運用人工智慧技術轉譯之後，可以讓學生隨選、隨看、隨學，成爲『機器人導師』。就算學生畢業後也能隨時繼續學習，延續整體計畫成果」方國定說。

高教司、技職司111年7~8月份重要活動

日期	工作項目	承辦
111/7/6	四技二專甄選入學公告正備取名單	技專校院招生委員會聯合會
111/7/11-12	111學年度分科測驗	大考中心
111/7/20	111學年度五專聯合免試入學現場登記分發報到	技專校院招生委員會聯合會
111/7/27	111學年度分科測驗：寄發分科測驗成績單	大考中心
111/7/27	111學年度大學「分發入學」招生： 公布考科組合成績人數累計表及最低登記標準	大學考試入學分發委員會
111/7/27-8/2	111學年度大學「分發入學」招生：繳交登記費	大學考試入學分發委員會
111/7/30-8/2	111學年度大學「分發入學」招生：網路登記分發志願	大學考試入學分發委員會
111/8/9	四技二專聯合登記分發錄取公告	技專校院招生委員會聯合會
111/8/12	111學年度大學「分發入學」招生：錄取公告	大學考試入學分發委員會
111/8/30	育才平臺下設精進課程組成果記者會	教育部本部5樓大禮堂
111/8(暫定)	2022 APEC循環經濟產學合作工作坊：綠能製造與智慧運輸	國立臺北科技大學(APEC活動)



www.news.high.edu.tw

