

NO.47
NOV.2022

高教創新

Innovation in Higher Education Bi-monthly



日本一橋大學致力於「文理融合」
「亞洲哈佛」華麗轉身

產學攜手合作計畫 2.0
產學攜手培育
就學、就業穩定銜接



產學攜手，邁向學用合一

——編者的話

臺

灣產業面臨最大的挑戰，莫過於加強人才培育。爲了縮小產學間落差，培育更多可用之才，教育部端出「產學攜手合作計畫」，建構由學校直通企業的人才供應鏈，也讓更多年輕學子在職涯上做到學用合一。

實施以來，這項政策漸漸發揮效益。其中有不少師生合力的故事令人動容。本期高教創新將帶讀者深入雲林科技大學、高雄科技大學以及正修科技大學的現場，見證這項計畫如何引領技職學子，自帶本領闖出生涯一片天。其中，臺灣鑄造品工業同業公會前理事長廖坤成以鑄造業爲例，分享如何透過鑄造產攜專班發揮示範效果，再引進其他產業響應，過程值得一讀。

另外兩則人物故事，也相當激勵人心：分別是第二十五屆國家講座主持人臺灣海洋大學水產養殖系終身特聘教授張清風，與臺灣大學大氣科學系特聘教授林依依。

張清風是全球第一個發現黑鯛魚有「性轉變」機制，以及全球第一個發現珊瑚具有性荷爾蒙生殖的奧秘。他在黑鯛等魚類的研究發現，對臺灣水產養殖有非常大的貢獻。

林依依則是全球首位揭秘超級颱風的女科學家，大幅增進人類對於颱風運作生成機制的理解。

兩位科學家各有擅場，但共通點是，成功未必要靠天資聰穎，卻一定要有願意突破難關的高意志力，與勤奮編織夢想的人格特質。他們的奮鬥歷程，相信會對讀者帶來啟發。

至於高雄餐旅大學在大學社會責任端，發起臺灣地酒文化再生運動，用專業協助在地農民透過契作改善經濟，並解決稻米過剩問題。臺東大學帶領學生與當地溫泉業者合作建置溫差發電系統，發電電力足以點亮停車場、女性更衣區及路燈照明。這些都是大學與地方互動的創新優良案例。

最後，本期高教創新國際欄位收錄了日本一橋大學蛻變、轉型的歷程。走過一百多年歲月，這所大學總是傾聽社會聲音，培養符合當代需求的人才。以培育法商人才聞名的一橋大學，正在轉型成爲結合文理的大學，試圖培育未來的人才，解決更前衛的社會問題與需求。他們的轉型故事，有許多面向，是與日本政經環境多有類似的臺灣可以借鏡的。



16

產學攜手合作計畫 20
產學攜手培育
就學、就業穩定銜接

20

專訪前台灣鑄造品工業同業公會理事長廖坤成
人才斷層藉產學專班創造正面聲量

23

雲林科技大學
就學就業並進，育才留才全面升級

26

高雄科技大學
少年兄的鑄造夢！激發人生無限可能

29

正修科技大學
畢業即就業，產學攜手搶人才

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 11 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



4
日本「橋大學致力於
「文理融合」
「亞洲哈佛」華麗轉身



生物及醫農科學
第二十五屆國家講座主持人
8
臺灣海洋大學終身特聘教授
張清風
從小是個「有夢最美」
的逐夢者
專攻「海洋生命科學」
研究讓他圓夢

數學及自然科學
第二十五屆國家講座主持人
12
臺灣大學大氣科學系特聘教授
林依依
揭秘超級颱風的女科學家，
臺灣開創性研究揚名國際



32
高雄餐旅大學
乾一杯臺灣地酒，
品賞在地風土文化



36
臺東大學
利用溫差發電，
點亮溫泉屋的照明



38
修正專科以上學校
教師資格審定辦法
完善教師升等措施
修正資格審定辦法，
保障教師升等權益

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
或部分内容者，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



照片來源 :Shutterstock

日本一橋大學致力於「文理融合」 「亞洲哈佛」華麗轉身

—— 橋大學是日本公立大學中最難進的幾所大學之一，大學考試成績要接近總分的百分之九十才得以錄取，競爭十分激烈。

成立於一八七五年的一橋大學，是歷史最悠久的舊三商大（指一橋大學、大阪市立大學、神戶大學），一橋大學至今都被視為日本菁英商管人才的搖籃。

一橋大學非常聚焦。大學部份只有商學、經濟學、法學、社會學，大約四千三百多人；研究所部分則有工商管理、經濟學、法學、社會學、言語社會學、國際公共政策，大約一千九百多人。

做為專攻社會科學的小型大學，一橋大學的性質與倫敦政經學院、巴黎政治學院性質接近。

根據二〇二一年統計，一橋是畢業生進入日本四百所家喻戶曉企業就職率排名第一的大學，百分之五十六點七的就職率領先知名的慶應、早稻田等私立大學。

學風自由、小班教學

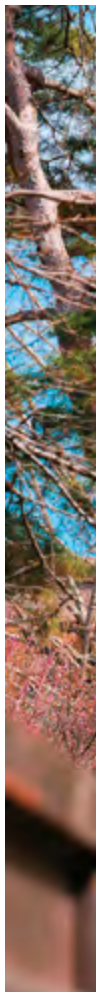
雖然歷史最悠久，但一橋大學的學風自由。「一橋」大學的名稱是由學生投票決定，而校長和副校長人選也會以學生投票結果做為參考依據。

為了培育優秀的企業高階人才，小班教學是一橋大學的特色之一，人數最多不超過十人。在這樣的學習環境下，學生和老師之間的距離非常接近，不只學習成效良好，人格方面也得到薰陶，成為孕育優秀企業高階人才很好的環境。

一橋大學強調基礎研究和應用研究，認為這是實踐學習的基礎。該校的實務性，其來有自。一橋大學前身是森有禮和福澤諭吉創立的「商法講習所」，就坐落在截至今日都商業活絡的東京銀座。當時主要的特色，是以商業買賣做為研習、研究的知識，努力培養具有商業頭腦又富含學術素養的商界人士。

創立一橋大學的森有禮曾到倫敦大學學習，後來因為擔任日本駐美大使而在華盛頓特區居住過。這些經歷讓他發現，英美兩國企業家的地位和活躍都不遜於政治家及官僚。同時，國家如要富強，經濟必要發展。因此，深感培育日本國內經濟及商務人才已是刻不容緩，於是創立「商法講習所」。

創立之初就是回應國家發展的需要，一橋大學定義的實務性，即指對實際社會的需求及主要問題強烈關注，並有針對性地、客觀理智的解決問題。



文理融合，重視實務性的展現

一橋大學展開文理融合的研究與教育，即是重視實務性的展現。前校長忠沼光一曾提到，在當今世界，愈來愈多的案例需要跨越人文、社會科學和自然科學知識來解決社會問題。例如為了解決伴隨人口老齡化的醫療、護理、社會保障等各種問題，除了需要經濟、金融、社會保障、會計、管理、法律等廣泛的社會科學領域，醫療實踐和醫療工程知識也是不可少的。

因此，一橋大學和東京醫科齒科大學、東京外國語大學和東京工業大學結成「四校聯盟」，在各自保持獨立的同時，根據各自研究和教育內容進行合作，進一步推動跨學科、多學科領域發展。

聯盟設置多學科課程系統，證明學生在所在大學就讀期間，獲得多學科課程規定的所需學分並達到要求，即可取得完成課程證明。

此外，一橋大學也和日本工業技術綜合研究所（AIST）展開全面合作協議。一橋大學以促進社會創新、追求「真正的實踐學習」為目標，而AIST則將「技術帶入社會」為使命，雙方對於未來規劃的基本方向，已經有著高度的契合。

雙方合作開設的「創新管理博士課程」，便是將擁有理



圖片提供：Shutterstock

學碩士學位的工程師，培養成為具備人工智能、大數據分析等專業在內的「技術管理人才」。而且不只技術，還提供包括商業戰略的「人文科學共創諮詢」，目的都是在為更高水平的社會創新做出貢獻。

做為一所社會科學綜合研究大學，一橋大學也和國際八所性質相近的大學結盟，成為SIGMA的一員。SIGMA在數學中的意思是「總和」，因此在名稱中已經包含了強調

跨學科、跨專業、跨領域綜合、協作與共創的定位。

文理融合，時勢所趨

如果說二十世紀九〇年代，日本國立大學課程改革的焦點是如何加強通識教育，調整和協調通識教育與專業教育之間的關係，近年來，日本本科課程改革的趨勢之一，則是新設有關文理融合型的學院或相關專業等。

不只一橋大學，《日本經濟新聞》指出，日本有愈來愈多的國立大學，積極打破文科及理科壁壘之分，成立「文理融合型」新科系，例如日本橫濱國立大學的「都市科學系」、九州大學的「共創學系」。

這樣的趨勢反映著社會環境轉變。現代社會的全球化和數位化浪潮，帶來多樣、複雜、高速的變動，許多難題牽涉領域擴大，已難倚賴單一專業解決。因此，以培養文理雙素養為目標，提供跨領域的學習資源，使學生進入社會後，具有「課題解決能力」的新科系，格外受到學生及企業青睞。

其實，美國才是受惠於文理融合最大的國家。世界上前二十名的名校，美國占了近八成。而且美國還是世界上諾貝爾獎和菲爾茲獎獲得者最多的國家，同時也是每年吸引眾多國際學生的留學熱門國家。分析原因，不分文科、理

科，功不可沒。

美國的中學教育和大學考試都不分文科、理科，甚至有些專業博士招生也不強調專業對口，文理融合讓美國產生一大批融匯文理的創新人才。

重視實務，解決學用落差

改寫世界的蘋果創辦人史蒂夫·賈伯斯（Steve Jobs），就是文理融合的最佳代言人。拍立得品牌寶麗來的創始人艾德溫·蘭德（Edwin Land）是賈伯斯青少年時期的偶像，蘭德強調，一個人既要擅長人文學科，也要能駕馭科學，他認為只有這種人才才能做出重大成就。所以從那時候開始，賈伯斯就想成為這種文理融合人才，而他也認為他的企業人生最大特點之一，就是文理融合。

賈伯斯曾經說過，蘋果之所以能與人們產生共鳴，是因為在創新中深藏著一種人文精神。這也是說過如果改行就去當詩人的賈伯斯，對於文理融合的最佳詮釋。

對於正在華麗轉身的一橋大學而言，文理融合是為了解決日本，甚至世界所面對複雜又艱難的問題。如同當初為培育傑出的商業人士，設立在商業活絡的東京銀座，這再度展現了對實務性的重視，也是學用落差的問題從不困擾一橋大學的原因。

從小是個「有夢最美」的逐夢者， 專攻「海洋生命科學」研究讓他圓夢

生

命的奧妙、大自然的千變萬化常常讓人驚歎。而曾任臺灣海洋大學校長，現在是臺灣海洋大學終身特聘教授的張清風，就對生命科學抱持無限的熱忱與興趣。

他專攻魚類與珊瑚的荷爾蒙內分泌及生殖生理現象的相關研究。張清風也是全球第一個發現黑鯛魚有「性轉變」機制，以及全球第一個發現珊瑚具有性荷爾蒙生殖的奧秘。他在黑鯛等魚類的研究發現，對臺灣水產養殖有非常大的貢獻。而對珊瑚的研究，則是就全球暖化、氣候變遷議題有重大影響。

**小時幫家裡賣檳榔趕鵝，
不服輸個性獨自報考高雄聯招**

曾榮獲第十屆國家講座，今再度榮獲第二十五屆國家講座主持人，成為教育部「終身國家講座」的張清風，出身在高雄市縣橋頭鄉。因為家裡務農，孩子又多，家境相當

貧困。

張清風回憶說，就讀仕隆國小時，他根本沒在唸書，課本都是撕下來包檳榔的。父母爲了增加家庭收入來源，也開起檳榔攤，在家中排行老大的張清風，當然自小就要幫忙家裡的大小事。

「我當過男檳榔西施，」他非常風趣地說。除了幫忙家裡賣檳榔，他時常還要趕一個小時的鵝到自家的農田吃菜葉，完全沒時間唸書。

儘管如此，在張清風生長的重男輕女年代，男孩子還是獲得較多讀書的資源。張清風自我分析，他自小就是不服輸、愛面子的個性。因此，他自己偷跑去報名高雄市初中聯招，沒有參加高雄市鄉間區域聯招，但也就此考上了高雄市的初中——市立三中。

「成績單都滿江紅，」張清風回憶說。雖然考上都會區

張清風

生物及醫農科學

第二十五屆國家講座主持人

臺灣海洋大學 終身特聘教授

的初中，但基礎不好又加上不知道唸書的方法，所以每次都在留級邊緣低空飛過。成績單都是偷偷自己蓋章，從沒拿過給爸媽看。

到了考高中時，他也是低空吊車尾考上雄中。進到雄中以後，他發現自己最差的是英文，就卯起來，每天利用在火車上通勤時努力的背。

大學考上「做罐頭」的科系，
一場演講後確立畢生志向

填大學志願時，張清風的分數可以上師大、成大，但志願一路填下來，在當時是「先填志願再考試」的聯考制度，放榜後，他考上了臺灣海洋大學的水產製造系（如今該系為食品科學系）。誤打誤撞的進了臺灣海洋大學，唸了之後才發現，這個科系當時是要「做罐頭及水產品加工」的。

「做罐頭還要唸大學？」這是那時大一張清風的心境。愛面子的他，一直不好意思告訴別人自己唸水產製造系，所以，整個大一那年，他都在思索到底要不要轉系？還是要重考？只是，要轉哪一系？他也還沒有個定論。

當時轉系非常困難，錄取率也非常低。評估各種風險後，他決定繼續待在水產製造系。

大一升大二期間，有一天，他參加了一場學術演講。會



中講的主題，與生命科學相關。他發現自己在聽演講時全神貫注，對這個題目很有感，於是發現自己對於「生命科學」有高度的興趣。

之後，他就非常認真、積極地找出哪些學科與生命科學有關，並摸索讀書的方法。

於是大學還沒畢業，張清風就知道要往生命科學領域前進。更幸運的是，他在唸碩士時，遇到了當時臺灣海洋大學校長鄭森雄的引導。

有夢最美，逐夢在生命科學領域

「我是一個很有夢想的人。」張清風描述自己說。興趣是驅動他學習最重要的動機。

「鄭教授給我的第一個題目，就是叫我去做蝦子荷爾蒙的研究，」張清風表示。從那時起，他就進入到最感興趣的生命科學領域裡。後來，也真的讓張清風成為證明出蝦子具有性荷爾蒙內分泌的全球第一人。

隨著研究獲得成就感，內心編織著夢想，想著一定要出國再繼續深造。張清風也順利獲得獎學金，到美國華盛頓

州立大學動物科學系攻讀碩士與博士班。在美國，他主攻的是哺乳類動物生殖內分泌生理，主要是研究牛隻。取得博士回臺後，因為海洋的重要，改研究魚類。

全球第一個證實黑鯛魚能「性轉變」

這一研究不得了，讓他發現了黑鯛魚在第二年至三年時，會有性別轉變的現象，從原本雄性轉變為雌性。生物的「性轉變」引起張清風非常大的興趣。這個研究題目，他一做就是四十年的光景。

這麼多年下來，他和研究團隊幫助許多嘉義地區的漁民解決養殖上的問題，包括石斑、烏魚、吳郭魚及鰻魚等。後來，他還將研究擴及到珊瑚的生殖生理與生態。

「魚類裡有百分之六會性轉變，這來自於它的基因、遺傳、內部、外部環境的影響等，」張清風說。這個「性轉變」的發現與證實，可以幫助漁民本來要等待七到十年，才能有配種的雄性石斑魚出現，如今只要三年就可得到，讓漁產量擴大。

「人為操控因素可以控制魚類的性別。例如因為要取得更多的烏魚子，就可透過人為操控的方式，將大量烏魚的性別轉變為雌性，」張清風表示。

除了魚類外，張清風在一九九五年展開對珊瑚生殖的研究。經由研究發現，珊瑚在每年特定期間會大量排卵，本身也具有性荷爾蒙的現象。這研究徹底突破了過去的限制，也引領珊瑚生殖生物領域之研究。

未來研究重點在珊瑚排卵機制的控制

對張清風來說，珊瑚排卵機制的研究深化，將是他接下來的重點研究。「因為地球暖化，如何讓珊瑚可以快速恢復，是我的夢想。如果有天可以研究出如何控制珊瑚排卵，我們能產生很多珊瑚的受精卵，大量灑在海洋裡，就能夠大量去做復育，這對全球環境是非常有利的，」張清風說。

一路有夢相隨，應該最適合拿來形容張清風從小到大、一路走來的旅程。他也鼓勵年輕學子，一定要找到自己的興趣與方向，才會產生學習的動力與熱情。這也是為什麼他在當海大校長時，開放轉系限制，讓很多學生能轉到自己真正有興趣的科系。

走過大半個人的張清風，很享受現在單純做研究，以及帶學生的日子。採訪結束前，他笑著再次強調：「人一定要有夢想，有夢最美，有夢就有動力前進。」



揭秘超級颱風的女科學家， 臺灣開創性研究揚名國際

榮

獲第二十五屆國家講座主持人的臺灣大學大氣科學系特聘教授林依依，專長在跨領域衛星遙測、大氣與海洋科學。林依依尤其在對超級颱風的研究上有非常大的開創性發現，另外還有颱風與火山爆發對海洋生化反應以及碳循環的可能影響。

她的這些開創性研究，刊登在許多國際頂尖學術期刊上，並被全球知名媒體報導，例如《Nature》、《Science》、《國家地理雜誌》、美國國家太空總署 NASA、法國太空總署 CNES、美聯社 Associate Press、美國有線電視新聞網 CNN、USA Today、日本 NHK 電視台、加拿大 Advances in Engineering 等。

林依依在超級颱風上的突破性研究包括發現「海洋暖渦」是造成西北太平洋一般颱風是否轉變成超級颱風很重要的因素。也發現二〇〇八年印度洋特強氣旋納吉斯在登陸前碰到海洋的特殊暖特徵現象突然增強，重創緬

甸，造成死亡人數超過十三萬人的嚴重災情。林依依與團隊也在國際上率先提出有史以來最強的超級颱風海燕是因為海洋水下暖水層長時間堆積變厚所孕育出來的，且在二〇一三年，海燕重創菲律賓，造成六千三百多人死亡與重大損傷。

林依依與研究團隊，在二〇〇八到二〇一三年間，參與了大型國際重要觀測 ITOP(Impact of Typhoon On Pacific)計畫，透過美國海軍 C130 飛機穿越超級颱風的珍貴大氣及海洋配對資料，配合數值模型，量化海洋的實暖及虛暖區，以利於氣象預報。

林依依表示，颱風或稱為颶風，這類熱帶氣旋造成巨大的天災，然而我們對颶／颶風的了解還不夠。在全球暖化的趨勢下，超級颱風尤其成為非常重要的議題。「颱風是非常複雜的系統，其中海洋是颱風的能量來源。海洋提供海氣通量使颱風發展。因此研究颱風與海



林依依

數學及自然科學

第二十五屆國家講座主持人

臺灣大學大氣科學系特聘教授

洋間的交互作用，以及相關反饋機制，是重要關鍵。除了海洋表面之外，颱風也會和水下有強烈的交互作用。她和研究團隊也發現在全球暖化下，海洋上下層加熱效率不一樣，是影響颱風在全球暖化之下強度準確度估算的重要因子。

遇恩師的「星星」鼓勵，成績突飛猛進

如今成就傑出，很多人也許會以為林依依是個從小功課頂尖的好學生，其實林依依在小學的成績是中等的，小學一、二年級班上排三十幾名；三、四年級十幾名直到小學五、六年級，她遇到何逢志老師，「他真的為我帶來人生轉捩點。」

林依依雖然字寫得不好看，但數學卻很好。何逢志老師會在林依依考一百分的數學考卷上，畫好多顆星星送給她，這些星星鼓勵了林依依，讓她覺得自己被肯定，於是開始努力用功唸書，成績突飛猛進。

這一用功不得了，林依依高中時考上北一女，放榜時，媽媽還為此高興得哭了起來（媽媽也是北一女畢業）。到了大學時，本來想唸臺大物理系，但是最後分數錄取了臺大大氣系。「現在回頭想，一切都是上帝最好的安排」林依依說。

因為讀了臺大大氣系，林依依才發現，在這個領域裡，可以結合自己喜愛的數學、物理和電腦應用去研究大自然。「大自然是一個很大的系統，有其運行的規則，」一談到她的研究，林依依就眼裡火光四射，熱情洋溢。

臺大畢業後，問她為何選擇到英國劍橋大學直攻博士？「因為徐志摩的詩，爲了浪漫。」林依依的答案讓人很意外，但也突顯了在科學研究背後，她可愛詩意的另一面。

林依依笑說，自己並不是把自尊心擺第一的人，「我很少會玻璃心。這要歸功於我的爸爸媽媽爺爺奶奶，他們從小就教我要有正面，健康的態度，林依依說。

家庭長輩正面健康的態度， 讓她傻出正能量的人生觀

小時候的林依依因為長得很胖，常被同學們嘲笑笨手笨腳，「玩躲避球，總是第一個出局，」林依依笑說。可是，她並沒有因為這樣覺得自卑，反而養成樂觀知命的性格。林依依說，小時候媽媽帶她去百貨公司買衣服，跑了所有的專櫃，卻沒有一件衣服穿得下。媽媽一時有些崩潰，可是奶奶卻說：「那就去找裁縫做大一點



的衣服就好了啦！」

正因為林依依的家人從小給她健康、正面的人生態度，所以，在她面臨人生許多挫折時，她都能很快地向前走，不浪費時間在情緒裡面空轉。



一項比較大的挫折，是她在劍橋大學唸博士時，第一次博士口試沒有通過。當時她晴天霹靂，但她的父親說，「這是好事！」這樣才能看見自己的不足。林依依也沒讓自己難過太久，就再留下來半年多，繼續把研究補全也順利畢業。

在多年的研究生涯裡，幾乎也都是難題重重。可是，「錯誤是過程中的一部分，不能當成挫折。」她總是跟學生說，不要放大失敗，該怎麼做就怎麼做。

「宇宙萬物都有它的定律與道理。我們要一步一步腳印，踏踏實實的去解答每個科學問題。」這是她長年以來做研究、做學問的態度。帶著宏觀的視野、心胸與眼光，讓她在冗長的研

究時光裡，即使碰到阻礙困難，也沒有消磨掉意志。

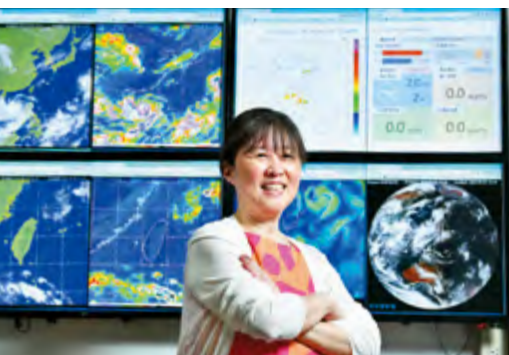
為媽媽科學家請命，要 keep the fire

林依依的學生都形容她「嚴以律己，寬以待人」。對學生而言，林依依就像媽媽或姐姐一樣，總是帶著滿臉笑容，用她的愛去關照學生。

在家庭生活裡，林依依也確實是一位「媽媽科學家」。當年孩子還幼小時，她也是一邊做研究，一邊還要照顧孩子，渡過長時間蠟燭兩頭燒的歲月。

「所以，我有個夢想就是，希望所有媽媽科學家，都能夠 keep the fire（保持心中的火光）。」林依依看到許多年輕的女科學家，因為在家庭、婚姻、孩子的責任間掙扎，最後放棄研究工作，非常可惜。她希望政府能讓女科學家有不同的工作選項，例如部分時間可選擇在家工作，部分時間到研究室去，以兼顧家庭與研究。

最後，林依依引用聖經裡的一段話：「你要保守你心，勝過保守一切，因為一生的果效，是由心發出（箴言第四章二十三節）」以這段話，她希望鼓勵所有學生與研究學者，要用一顆平靜勇敢的心，去面對一切挑戰，不要害怕。





產學攜手合作計畫2.0

產學攜手培育
就學、就業穩定銜接

爲

培育產業所需人才，教育部在二〇〇六年推動產學攜手合作計畫（以下簡稱產攜計畫），由企業與學校共同育才。二〇二二年再因應產業與就業市場變化，加碼升級推出產攜計畫二．〇，不僅爲產業找到人才，更爲技職生撐起夢想，尋得亮眼的未來。

數字會說話。把時間拉回到二〇〇六年，根據主計處統計，當年臺灣工業及服務業職缺數約爲十六萬人，其中，以製造業缺工最多，約缺八萬一千人。隨著時間轉移，缺工數只增不減。二〇二一年，臺灣缺工數達二十四萬八千多人，十五年間激增八萬人多，同樣以製造業缺工居多。「主因是面臨臺灣人口老化與少子化等問題，企業求才若渴，」教育部技職司綜合企劃科科長陳秋慧指出。

當產業與以「實作教學」見長的學校碰撞在一起，「產學攜手育才成爲解方，」產攜計畫主持人、臺灣師範大學科技與工程學院院長鄭慶民指出。顧名思義，攜手就是一起合作，由產與學各自提出需求，再各自提供專業與資源，相互串接，共同達到彼此的目標。

學生、學校、企業展開三方合作

以企業端來看，需求就是人才；而學生需要增加職場經驗的機會，有些學生更需要賺取學費與生活費；學校則希

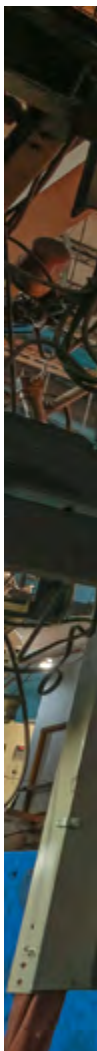
望擴增訓練學生技藝的實作場域。於是，三方在教育部支持下，在二〇一八年合作推出產攜專班，跑第一棒的是前臺灣鑄造品工業同業公會理事長廖坤成與鄭慶民進一步在產學計畫下，共同催生客製化課程的智能示範鑄造產學攜手專班。

智能鑄造專班由廖坤成號召中部七家具規模的鑄造廠共同參與，並與西螺農工、虎尾農工、雲林科技大學二所學校合作。上述兩所技高學生通過企業甄選即可轉進專班，且從三年級下學期起，到參與的企業裡實習工作，可領取基本工資以上的薪資。學生技高畢業成爲企業正式員工，還可直升雲科大在職進修，領取全額薪資。

三方合作過程中，留廠率是計畫關鍵績效指標。留廠率高，代表學生確實因爲計畫找到可長期發展的工作，也代表企業留住了人才。目前智能鑄造專班第一梯次學生今年已經升上大四，留廠率近八成五，發揮了極大互惠效益。

除了幫產業找人才之外，產攜計畫另一項重要精神是：在地人才可以在地培育、在地發展，行有餘力，還能養一個在地家庭。

陳秋慧、鄭慶民都指出，計畫已經培育出多位生產現場幹部，他們都是未來廠長人選，著實提升了傳統製造業的中高階人才比例。





譬如就讀正修科技大學電子工程系產學專班三年級的洪悅芳，就是個鮮明例子。她原先就讀計畫合作對應的中山工商，在高中時，她就知道產學攜手計畫，後來在家人鼓勵下參與。個性成熟的她笑說：「我想提早進入社會磨練自己。」

歷經兩年專班與實際職場磨練後，她發覺自己比其它同學學得更多，而且她把所有薪水都存下來，為將來念研究所做準備，提早做好人生規劃。

升級二．○版本

二〇一八年開辦的智能鑄造專班起了相當大的示範作用，接續四年，產攜

專班開辦如雨後春筍蓬勃發展。同時，教育部還加碼升級推出產攜計畫二．○，分別向外、向下展開新面向，更加提升計畫功能，成功吸引業界及學界加入。到二〇二二年時，開辦班別已大幅增加到二七七個班，合作企業達數百家。

先從向外層面來看，原本產攜計畫由教育部負責籌辦，產攜計畫二．○加入經濟部對企業的補助經費，並整合教育部國教署就業導向專班，及勞動部的雙軌訓練旗艦、產學訓合作訓練等計畫，期盼藉由融合更多資源，來增加學生、學校及企業參與計畫的誘因。

陳秋慧解釋，把各部會相關計畫融合在一個大平台上，企業在推動產學合作時，就會有一個單一窗口，可減少許多與政府間文件往來的繁瑣作業。此外，企業參與計畫，可同時享有經濟部、勞動部給予的開辦獎勵，譬如企業每年申請工安輔導與研發補助計畫評選可加分等，均可提升企業參與意願。

而學校端除了要定期訪視學生工作狀況，「還要提早針對企業需求客製化課程、備好師資，這也是一項大工程，」鄭慶民指出。為了鼓勵學校，二．○版本補助技高及技專院校每校每班最高補助三十萬元，若技專院校開辦嚴重缺工的產業專班，更可加碼補助七十萬。

再從向下層面來看，原本產攜專班只採取技高銜接科大方式，也就是學生要接續完成技高三年、科大四年的「三十四」學制。但二·〇版本期盼技藝教育可再往下扎根，計畫從國中階段就開啓技藝教育學程，「讓學生提前認識職場，並釐清自我性向」陳秋慧指出。

其中，「三十四」的學制合作模式，可分為兩大階段，如下：

技高階段：基本上，專班學生並非企業正式員工，合作模式可彈性選擇。

建教合作模式	輪調式、階梯式、實習式、其它式
非建教合作模式	學生從技高二年級起，專班安排十周以上校外實習。

科大階段：專班學生是企業正式員工，領全額薪資，因此，工作時數必須符合勞基法規範，加上考量企業的員工排班制度不同，因此有三種工作模式：

四二一制	每周工作四天、上課二天、休息一天。
比照進修部上課時間	白天上班、晚上上課。
六六輪調式	六個月在校學習、六個月在廠工作。

此外，產攜二·〇新增「〇加四」的科大在職進修模式，同樣開設專班，但只包含科大端學制。科大可招生二十九歲以下高中職學生，企業可運用勞動部勞動力發展署各分署的技術培訓資源，讓學生除了在職進修，還可接受最長一年的專業技術養成訓練與輔導考取乙級（或單一級）技術士證照。

未來將更嚴格把關

在教育部、學校、企業的共同努力下，產攜專班已經遍地開花。除了開班數大幅增加，總體培育學生數也已經突破一萬六千人。參與產業別更從最初的鑄造業，擴大到高端電子、AI 人工智慧、智慧機械等新興科技，及美容美髮、設計等專業服務業等。

對此，鄭慶民直言：「品質控管是接下來的重要工作。」產攜計畫二·〇已經組成專業的審核及輔導團隊，將嚴格把關各學校的課程安排，及各企業給予學生的訓練與薪資福利。讓人才所長有所發揮，讓企業求才得以滿足、讓學校縮短學用落差，持續創造三贏局面。



專訪前台灣鑄造品工業同業公會理事長廖坤成

人才斷層藉產攜專班創造正面聲量



找不到人接棒，技藝無法傳承，這是臺灣鑄造工業共同的經營

痛點，前臺灣鑄造品工業同業公會理事長廖坤成直言：「工廠裡一堆超過六〇歲的師傅，就算有年輕人也多半是外籍勞工。」人才斷層直接導致產業出現生存危機。

臺灣鑄造業支撐著臺灣機械、民生工業等產業發展。根據廖坤成指出，目前臺灣鑄造業約有七百多家廠商，年產值約一千億元，全球排名第十三名。即使生產量能不容小覷，企業也積極改善酷熱的工作環境，卻還是擺脫不了外界對其黑手製造業的刻板印象，導致招才不易，留才艱難。

由公會帶頭，說服四十多家廠商共同參與

回溯近三十年的招才景況，廖坤成指出，過去鑄造業與許多高職辦理建教合作，但多採取三個月實習制，高職生實習完就回學校，加上學生自主選擇意識高漲，導致大部份實習生都會選擇再升學。等於企業培養了人，卻留不住才，建教合作能解決之問題有限。

為此，鑄造公會同業每次碰面、開會都在商討對策。正好教育部二〇〇六年推動的產學攜手合作計畫面臨政策轉型之際，二〇一八年，廖坤成與產攜二·〇計畫主持人、臺灣師範大學科技與工程學院院長鄭慶民對焦之後，決定開辦智能示範鑄造產學攜手專班。

這個專班學制無縫接軌，高職生從三年級下學期起即可以正式員工身份，進到專班媒合的企業工作。同時，為解決學生升學問題，鑄造產攜專班進一步與雲林科技大學機械工程系合作，學生高職畢業後，即可進入雲科大就讀，變成周一到

周四上班，周五、周六到校上課，周日休息一天。透過三加四學制，讓學生一邊工作學習技能，還可一邊取得大學學歷。

如此做法各有兼顧，成效極佳。鑄造產攜專班第一梯次共招收四十多位學生，這批學生現在已經升上大四，留廠率高達八三%，學生的整體工作表現也備受合作廠商肯定。再延續好效果，第二梯次招收二個班、八十多位學生，第三梯次擴大加入北部專班，共招收兩班、八十多位學生。第四梯次因景氣不好停辦，第五梯次北中南共招收五個班、二百多位學生。

企業與學生都要具備正確心態

整體而言，鑄造產攜專班起了極大示範作用，也造成其它產業效仿。主辦單位從教育部延伸到整合跨部會資源合作開辦，參與產業範疇也從單一的鑄造業，擴大到不同產業類別，引起極大迴響。

站在工廠觀察學生們努力工作的場景，廖坤成滿

是欣慰，卻也直言產攜專班的好與壞，決定關鍵在於企業與學生能否具備正確心態。

以企業來看，「要有共好的心態」，廖坤成指出。產業共同目標是留才，但中間難免有人員流動，各廠商要以平常心看待。面對這群十八到二十二歲的年輕員工，管理也是一門學問，企業要能因應現況調整管理方式。

以學生來看，廖坤成不諱言，有些參與產攜專班的學生對未來沒有明確之規劃，但產攜專班除了要工作，還要應付高職、科大課業，學生若心態過於消極，很難兩邊同時兼顧。

臺灣的傳統製造業缺工嚴重，幸好鑄造產攜專班率先打破藩籬，讓技職學生與產業各取所需，創造雙贏，也期待未來有更多這樣的努力出現。



雲林科技大學

就學就業並進， 育才留才全面升級



近十年來，臺灣鑄造業面臨人才培育、世代技術銜接及轉型升級等急迫需求，雲林科技大學響應鑄造公會培育在地人才、繁榮地方目標，在教育部計畫支持下，連結公會、廠商、高職開辦專班，鼓勵高職生「畢業即就業」，大一開始以企業正式員工身分赴雲科大在職進修。二〇一八年啟動「智能示範鑄造產學攜手合作專班」，不僅是與鑄造公會合作的第一班，客製化培育課程更成為教育部「產學攜手合作計畫二・〇」課程範例，成功擴至北部及南部國立科大設立北區及南區專班。

客製化培育課程，契合產業人才需求

雲林科技大學機械工程系承接「第一班」開辦任務。系主任張元震表示，以往建教班或在職班開辦，課程多半是在學校既有架構下微幅調整。鑄造專班則是在充分跟公會溝通人才及能力需求後，

再進行課程規劃。包括如何搭配現有課程及增加跨院系、跨領域學習，如專案管理、溝通協調甚至領導能力等等。師資除了由機械系、工業管理系老師支援，更有公會推薦的業師投入。

「學程採四二一制，即四天上課、二天上班、一天休息，相較於白天工作一整天，晚上還要上課的方式，可減低學生負荷，更專注學習，」張元震說。

鑄造專班客製化課程有幾個重點：一、在地培育。依地方產業人才需求，在地連結技高及技專共同育才；二、無縫接軌。高三下銜接建教合作，畢業成為正式員工，企業推薦銜接科大在職進修；三、訂作課程。依企業需求，設計必選修課程與證照培訓課程，以務實致用能力為主；四、雙師指導。師徒制學習模式，學校教師指導理論與紀錄學習、廠商師傅指導實務操作技術；五、證照輔導。輔導學生考取工作所需證照，工作薪資並可依能力提升。科大畢業後薪資可達五萬元以上。

適才適用，校園職場零距離

「第一班」學生目前已大四，學校在大三時輔導

學生考丙級技術士熟處理證照，全班三十一人全數通過，本學期將繼續輔導學生考乙級技術士證照。總計一至三屆的招生數已超過百人，合作的技高有六所，企業更有十三家。

第二屆開始承接開辦任務的未來學院院長鄭宇伸表示，學校持續跟公會、廠商充分溝通課程內容以調整、優化。整合需求後發現，除了基礎專業，業界也非常需要懂得產業倫理、工程倫理，有能力解決問題、較有彈性且穩定的人才。「我們的產業科技學士學位學程就是以『應用工程』為課程設計主軸，契合企業人才需求，這也是未來學院接手主因，」鄭宇伸指出。

第四屆即將招生，鄭宇伸說，每一次開班前的籌備委員會、課程委員會會議仍不能少，透過跟公會、專家、廠商及學校老師的不斷溝通，甚至也找學生一起參與，以檢查課程規劃是否符合所用。「我們也希望之後有專題討論，讓學生把工作遇到的問題帶回課堂，邀請大家集思廣益，為問題尋找更創新的解方，」他說。



降低學用落差，為產業轉型加速

鄭宇仲不諱言，開辦過程中，包括資源整合、師資安排、招生等挑戰不少。還有部分學生初期需適應「全職員工在學校進修」角色，也會有想轉廠、想工作卻不想溝通的「學生」心態。這時學校會啟動輔導機制，從職場現實面來協助他們釐清、面對問題。

「這都是學習的過程。要工作又要上課，挑戰比一般學生高，但認真、努力的學生還是很多。提早工作也讓他們對自己的職涯發展、未來規劃都有更成熟思考，」鄭宇仲說。

鄭宇仲認為，專班是減少學用落差很好的管道，讓產業跟人才對接更精準。他感謝教育部支持，期待透過計畫不僅為產業培育人才，也能加速業界轉型、升級。

張元震也說，人才培育及產業升級需同步進行，學校、公會、廠商三方面要更緊密配合，資源共享。三方互惠的合作必能迎向人才永續、產業轉型的未來。

高雄科技大學

少年兄的鑄造夢！激發人生無限可能



「其實我很佩服這些孩子，在十幾歲的年紀就想到要上班來改善家庭生活。」對比選擇加入「智能鑄造產學攜手合作專班」南區鑄造班的學生，高雄科技大學模具系主任張致遠說起自己一路從高中、大學到研究所的順遂求學路，深感幸福。

在教育部產學攜手合作計畫支持之下，由臺灣鑄造品工業同業公會主動發起的「智能鑄造產學攜手合作專班」列車由北向南前進，從一百一十學年度開始也正式抵達臺灣南部。

由高雄科技大學鏈結新化高級工業職業學校、鳳山高級商工職業學校、高雄市立中正高級工業職業學校、曾文高級農工職業學校、臺南高級工業職業學校等五所學校，以一年高中加上四年大學的模式，與興南鑄造、共輪金工等八家廠商產學攜手培育學理、實作兼備的鑄造技術人才，為許多弱勢家庭孩子，創造了翻轉人生的機會。

模具教學注重全面性，鑄造廠商端牛肉留才

因為是首次招生，張致遠幾乎跑遍了大多數的廠商進行場勘：「我們過去也辦過類似的專班，成效都很好，不過學生畢業後是否願意留任在原企業，就得看廠商提供什麼樣的條件和福利吸引學生。」

臺灣鑄造產業年產值全球排名第十三名，約達新臺幣一千億元，然而目前中高階技術人員年齡層偏高，已出現斷層現象，需才孔急，所以公會投入非常多資源，在北、中、南都找了辦學口碑相當好的學校合作辦理鑄造專班。

一方面希望借重學校的招牌覓才，另一方面也期盼優秀的師資群與廠商聯手育才。在課程設計上，難免希望老師們能夠囊括所有鑄造相關知識，恨不得讓學生們從模具設計、繪圖、加工、製造、生產、銷售全部學個精通，然而，教學現場則有不同的考量。

「專班學生隸屬於模具系，雖然原本鑄造的佔比就很重，但是以一位老師的立場，我們必須為學生想得更多、給他們更多生涯規劃的機會，所以包括○封裝、塑膠射出成形、金屬成形等不同領域的模具理論和實作也不能偏廢，廠商必須用誠意留住學生。」張致遠說。

再加上進入產攜專班二・○之後，計畫本身更著重學生權益的保障，媒合廠商條件也更加嚴格，部分擔任公會理

事的系上老師亦會協助篩選，將地緣關係、宿舍提供、薪資條件、留任福利、學生返校上課便利性等都列入評估，最後才選定八家南部鑄造廠合作。

鳳山商工校長林建宏非常認同這樣的作法，「我們會比較擔心的是讓學生成為單純勞工替代人力，這樣就失去了產學攜手、培育中階人才的意義，所以目前廠商提供基本薪資、相關福利或保障都是誘因，再加上高科大協助篩選，比起過往的產學班更令人放心。」

層層關卡阻攔，招生挑戰高

即使如此，招生依舊是很大的挑戰！

一般傳統觀念裡，鑄造技術人員極為辛苦，工廠內處處都是高溫、震耳欲聾的噪音和飄散的粉塵，在裡頭工作的人彷彿把肺當成吸塵器；家長也會擔心，高達1000度的鑄造熔漿，是否容易造成意外及各類工安事件，因此就算孩子願意，大部分父母也捨不得讓孩子進入這個產業。

所以包括興南鑄造和共輪金工就在臺南高工的說明會後安排一次參訪行程，讓家長和學生了解目前鑄造廠已經進入半自動化生產，許多製程與過去截然不同，環境改善後工安問題自然就少了。

即使廠商展現誠意，高中端也有挑戰要克服。因為高三

進入專班就讀的學生可能未滿十八歲，下學期開始進入工廠需符合未成年勞工相關規定；另一方面爲了滿足高中畢業條件，學校必須利用高二升高三及高三上學期的週六幫學生補課，考驗老師設計課程的能力。

林建宏說：「國、英、數等基礎學科能力至少要和其孩子一致；原來機械群要求的綜合機械加工、電腦輔助也不可以落掉；另外針對產業需求開設包括職前訓練三學分、鑄造相關專業領域及實作、產技課程也有八學分。」加上上學期進廠後，每兩週還必須派老師到廠訪視，確認學生的工作和生活適應情形，也需要找到願意犧牲假日配合的老師。

進入專班等於放棄了高中的最後一個暑假，高三也幾乎沒有假日，花一學期時間上完課馬上就要進入廠房工作，時間緊湊到幾乎無法停下來喘氣。

因爲高職階段的孩子，求職有很多限制，大部分的人只能選擇技術門檻較低的服務業，而進入專班就等於在政府、學校、產業的把關下學到優勢技能，拿到未來就業保證。

改善經濟環境，重新定義人生

目前就讀於鳳山商工機械科三年級的王炤智，就是其中一位勇敢的孩子。他坦承自己不愛念書，如果沒有產攜專

班這條路，讓他提早進入職場累積經驗，他不可能在未來進入高科大、在大學畢業之後就領比別人還多的薪水，「所以即使現在辛苦一點也要忍過去。」

如此一來，大學畢業之後他就可以全心投入就業市場、改善家裡的經濟環境。

然而，不論是張致遠或林建宏都認爲現在許多企業的想法已經翻轉，爲了留住人才、開發新技術，甚至願意出資贊助優秀的員工繼續攻讀研究所，所以對於專班的孩子來說，未來的發展還很寬廣，這個選擇也許是一個重新定義人生的機會。



正修科技大學

畢業即就業，產學攜手搶人才



隨著臺灣首波戰後嬰兒潮人口逐漸退休，連四年級後段班的勞動人力也正式告別職場，形成世代交替，卻也隱藏了中階技術人才斷層的隱憂。

觀察這幾年行政院主計處公布的「事業人力雇用狀況調查報告」，發現各種行業、職類缺工版圖正悄然挪移，總缺工人數也不斷攀升。從二〇一二年的十七點九萬人一路增長至二〇二二年的二十四點八萬人，其中最嚴重的就是缺工達十三點一萬人的「中階技術人力」，創下七年最高，占總缺工人數比率的百分之五十二點六，主要來自自於電子產業、智慧機械等戰略核心產業。

「這些中階技術人力，也就是熟練的技術員，每個都是可以獨當一面、操作機台的師傅。我們產學專班培養出來的學生，幾乎每個都有這樣的程度。」正修科技大學副校長黃柏文，以其多年來成功經營產學專班的經驗說服數十家企業，從產學攜手一・〇一路走到二・〇，開設產攜專班、雙軌專班及僑生專班，共同培育各類產業所需的中階技術人才。

產攜計畫達成產業及弱勢雙贏

爲了鼓勵弱勢向學、避免就學貸款負擔過重，正修科技大學同樣提供各類學雜費減免和獎助學金，供進修部產學攜手專班學生申請。加上計畫本身提供的津貼、獎助學金及企業全職員工的新資，足夠學生安心就學。

「目前產攜專班的學生約有三分之二來自弱勢家庭，因爲這個計畫，讓他們有機會一邊工作、一邊念書，用負擔較小的方式獲得大學學歷。」黃柏文認爲，這個雙贏計畫讓缺工的企業和弱勢學生都受益。

同時，他也觀察到，有些學生無需申請就學貸款，畢業後還能存下一筆小錢作爲繼續升學或進修、創業基金。目前就讀電子工程系產學專班三年級的洪悅芳，就是其中一個例子。

很有想法的洪悅芳雖然不是從原計畫合作對應的中山工商畢業，但是在家人的支持下，一知道產學攜手合作計畫之後，毫不猶豫，決定挑戰看看：「我想提早進入社會磨練自己，走一條和別人不一樣的路。」兩年專班的體驗，她認爲自己比其他同學幸運，除了學費之外也不用負擔其他開銷，加上沒有就學貸款的壓力，所以薪水都存下來，爲以後念研究所做準備。

天生自帶好奇基因的洪悅芳，雖然到現在還是會爲了全

新的工作挑戰感到有趣和熱血，但也因爲這段學習與工作的經歷，讓她更清楚知道自己未來想要轉攻程式設計，所以必須再升學，「讓我重來一次，我還是會選擇就讀專班，打開自己的視野，」她說。

業師授課增加即戰力

就黃柏文的觀察，多數選擇就讀產攜專班的學生，仍舊希望透過大學四年訓練自己的即戰力，畢業即就業，贏在起跑點上。所以正修科技大學除了根據合作企業需求開設相關課程之外，也會依據整體產業趨勢及需求，邀請業界專業人士開課。

以機械系來說，爲了增加學生未來就業競爭力，專程聘請漢翔航空工程師，以製造飛機發動機的原理深入教授「幾何公差」的運用，這是各大學皆無開課的學問，但卻是學生進入實習或受訓階段更快上手的秘訣。

而針對技術翻新迅速的產業如半導體，也會聘請業師授課，確保學生接收到最新的業界資訊。

黃柏文表示，透過這樣的課程搭配，讓正修科技大學的畢業生留用率達八成左右，起薪也會依據確定留用的職務核定，較一般新進員工略高。

已經和正修科技大學合作十年，目前約有百分之七員工

來自專班或畢業生的華泰電子，非常認同這樣的作法，也肯定學校教學和業界以師徒制帶領學生雙軌並行的方式，讓工廠得以穩定運作。許景貞經理同時也以過來人的經驗建議高職階段採取「三三輪」的廠商，必須先擬好周全的「兩兩一組」配套計畫，以順利度過兩組學生三個月工作、三個月就學的輪調交接期挑戰。

工程師的養成之路

累積了過去十多年和產業界攜手育才的能量，正修科技大學今年與東陽實業、可成科技、台郡科技、漢來美食、統一超商等將近三十家企業合作，於進修部機械工程、電機工程、電子工程、企業管理、餐飲管理、休閒與運動管理開設相關產攜專班。另外，也與群創光電於日間部電子工程系開設光電半導體產業實務專班。

今年是產攜二・〇元年，因此專班向



所有技高畢業生敞開大門，明年開始則向下扎根，從基層、中階逐步培育產業技術人才。以群創光電半導體產業實務專班為例，正修科技大學以四年大學的方式與企業共同育才。

這段期間，群創光電也必須以正式員工、階段性調薪方式聘用學生。從擔任基礎技術員以高於基本薪資的條件敘薪，逐步晉升成為中級技術員，最高月薪也逼近三萬兩千元。畢業後以留任獎金五萬元、起薪三萬六千元起的條件，擇優聘為助理工程師或工程師，爭取優秀的學生就讀產攜專班，為企業留才。

近年來，臺灣教育已經從過去偏重學科、過於強調學業能力，逐漸轉向重視適性發展。產攜專班為擁有實作能力的學生開創一條全新的路，以技術、理論並重的方式，將基層的技術員培育成獨當一面的工程師。甚至以技術為底氣，跳轉至生產或業務等部門，挑戰不同職涯的多元發展，延伸跨出校門後的精采人生。

高雄餐旅大學

乾一杯臺灣地酒， 品嘗在地風土文化



圖片提供：高雄餐旅大學

各

地有不同風土，得以釀造出專屬該地的地酒。何謂「風土」？簡而言之，就是自然環境加上人類文化。

法國有葡萄酒、日本有清酒，其實臺灣在一百年前也曾擁有燦爛豐富的「風土地酒文化」。當時臺灣約有兩千六百多家釀酒廠，然而因日本統治於一九二二年實施酒完全專賣，一夕之間，臺灣地酒文化消失。

臺灣在二〇〇二年解除民間釀酒禁令，過去那些曾活躍在臺灣農業舞臺上、以風土、在地農作物釀造而成的「地酒」文化是否能夠再生？這個「大哉問」成為高雄餐旅大學「臺灣地酒文化再生運動」大學社會責任實踐計畫的命題，也是高雄餐旅大學餐飲館管理系副教授陳千浩的追求。

陳千浩是法國勃根地大學釀造系首位亞洲學生，也是首位取得法國葡萄酒釀造師執照的臺灣人。與臺灣酒莊合作產出的「埔桃酒」，是以臺灣風土釀出的在地葡萄酒，橫掃國際酒類競賽獎項，包括法國釀酒師公會（Oenologue de France）「巴黎世界酒類競賽」（Vinalies Internationales）金牌等。

日本能，臺灣當然也能

一路接受葡萄酒專業訓練的陳千浩，執著於釀出屬於臺灣的葡萄酒。而一個契機的出現，他的目光看向了更多未

知及可能。

在二〇一四年「蘇格蘭格拉斯哥烈酒國際研討會」上，他遇見兩位日本教授，一位在鹿兒島研究番薯酒、一位用沖繩米製作蒸餾酒。「我當時訝異極了，番薯竟然也能釀酒！這讓我想探索利用臺灣地瓜及在地酒米能釀出何種風味的酒？」陳千浩說。

除了這個嚮往之外，他也想藉此解決臺灣民間釀酒產業的困境。

「臺灣解除民間釀酒禁令後，各地掀起釀酒風潮，酒莊數量一度高達五百多家。但是大家的產品大同小異，淪為價格競爭淘汰賽，歸根究底，必須找出在地特色，也就是釀出屬於臺灣的地酒，才能創造產業經濟，」他指出。

若能利用臺灣農民種植的米與番薯，釀造出頂級的清酒、燒酒與番薯酒，將能協助酒廠提高競爭力、鼓勵農民轉作高經濟價值的農作物，也能讓想要投身釀酒領域的學生擁有更多及更好的工作機會選擇，「實踐知識經濟與教學相長，這是技職教育最大的力量展現，」陳千浩強調。

於是，踏上臺灣在地酒再生的旅程，為了學習有別於葡萄酒的釀酒技術，陳千浩放下身段，帶著食品相關科系及日語系學生前往日本酒造（日語 Shuzo，即是造酒的地方）做學徒，從頭學起。

吉野一號及番薯燒酎，成功再生

爲了尋找百年前用來釀造臺灣地酒的農作物原生種，陳浩千埋首爬梳繁雜史料文獻。他發現日治時期的花蓮吉野村（今吉安鄉）曾成功培育最高品質的釀造清酒用米「吉野一號」，是全臺一等清酒「酒米之王」。然而，隨著日本釀酒人離去，臺灣的高級清酒文化也因此消失而被淡忘。

凡走過必留下痕跡，陳千浩努力在字裡行間找出歷史線索，果真讓他循線找到了曾經親自種出「酒米之王——吉野一號」的九十一歲老人家，找回了這段歷史。

之後，在花蓮農業改良場、吉安鄉農會和農民藍于昇的協助下，「吉野一號」酒米重現世人眼前。有了純正原料，陳千浩帶領高雄餐旅師生團隊成功釀造臺灣在地清酒，推出吉安鄉農會成立百年紀念酒。

吉野一號清酒的推出，是「臺灣地酒再生運動」的第一個里程碑。對於想要重現臺灣往在地酒文化榮景的陳千浩來說，沒有時間耽擱，他繼續爬梳海量的歷史記載，這一次，他想要釀出臺灣番薯地酒。

在成堆史料中，他發現清光緒二十年（一八九四年）《澎湖廳志》提到澎湖真正的在地酒品：「以薯釀酒，名曰地瓜燒。」在文獻史料的支持之下，高餐大團隊與澎湖農民約定製作澎湖番薯。採收時，團隊驚訝發現，澎湖的

「白皮番薯」外型神似日本番薯之王「黃金千貫」，且經基因定序比對確定百分之九十七的相似度。

澎湖和日本的地瓜竟然系出同源，原因何在？澎湖文史學家許玉河老師解惑：明治四十年（一九〇七年）澎湖《日日新報》詳載澎湖發生絕糧慘況，蒸汽船從盛產番薯的九州長崎直送番薯至媽宮港，推測「黃金千貫」就是此時來到澎湖。

一百一十四年後，以澎湖「黃金千貫」釀造的「番薯燒酎」出世，澎湖地酒的成功，爲「臺灣地酒再生運動」打造第二個里程碑。

改善農民經濟，培育地酒人才

一路行來，藉由「臺灣地酒再生運動」大學社會責任實踐計畫的執行，高餐大教師運用專業協助在地農民透過吉



圖片提供：高雄餐旅大學



圖片提供：高雄餐旅大學

野一號酒米及澎湖番薯的製作改善經濟，此外也能解決稻米過剩問題。

臺灣農業普遍種植食用米，政府以公糧稻穀收購，公糧糧倉年年囤滿稻米，這些公糧若三年後無法售出，只能用飼料米賠售，造成政府每年財政損失。「藉由這個計畫的執行，可以鼓勵農民選擇種植酒米，如此能解決政府稻米收購政策的難處，」陳千浩進一步說明。

在計畫執行過程中，老師也帶著學生踏上孕育出臺灣本土作物的土地，教導學生認識釀酒原料的風土。

值得一提的，高餐大與后里釀酒業者合作的新酒廠將於今年底完工。這座酒廠將成為移地教學的最佳場域，為有志投身釀酒業的學生提供實習機會，能夠實際運用在課堂上學到的酒類知識及釀酒科技等。

「吉野一號和番薯燒酎之後，我們將繼續探索及釀出臺灣各地獨有的地酒，也會透過科技提升地酒品質，希望能吸引更多農民、釀酒業者、學生一起加入這個行列，」陳千浩強調，唯有多方力量的匯聚，才能早日重現往日臺灣地酒文化的繁花盛開。

臺東大學

利用溫差發電，點亮溫泉屋的照明

照片授權：天下雜誌



【韋】繞著能源議題的爭議從未停歇，如何找到兼具供應穩定及淨零碳排這兩大優勢的能源？始終是全球的共通

難題。在東臺灣一隅，臺東大學綠色與資訊科技學士學位學程主任朱力民，帶領學生與當地溫泉業者合作建置溫泉熱電溫差發電系統，發電電力足以點亮停車場、路燈照明及二十四小時亮燈的更衣區。

何謂熱電溫差發電？熱電發電技術主要是應用席貝克效應，利用P型及N型熱電材料組成迴路，當迴路兩端有溫差時，則在迴路內形成電流。其技術特性為無運動件、體積小、無噪音、維護成本低，具有高度彈性、較不受空間及經濟規模限制，且不受天候影響、可二十四小時運作、友善環境。

在臺東大學此一創新案例中，是利用臺東知本當地溫泉（蒸汽＋熱水）與溪水的溫度差進行發電。藉由溫泉和溪水流入相鄰的熱交換器中，並將熱電晶片置於溫泉熱交換器與溪水熱交換器之間，使裝置產生的溫度差熱能供熱電晶片轉換成電能。此地熱溫泉熱電綠電系統，為全臺灣第一台。

臺東地熱豐富，開發再生能源條件好

臺東地區有知本、金崙、金峰及紅葉溫泉等多處沸騰溫泉，地熱資源極待開發，且臺東溫泉的水溫高達一百度C以上，水酸鹼值約 pH8.5，含碳酸氫根離子約 627-1816ppm，鈉離子約 419-951ppm，屬於中性碳酸氫鈉泉，比北部強酸性硫磺泉還好，較適合發展溫泉地熱發電。

臺灣目前已開始投入地熱發電，蒸汽式及雙循環式系統等發電方式因需非常大量的地熱蒸汽水及冷水，所以需鑿更深的井（大於一五〇〇公尺以上），會對當地環境影響頗鉅，若沒有挖到地熱水脈，需重新挖井，所需投入的時間較長，再加上設備費用，動則數億。相對的，朱力民帶領學生研發的地熱溫泉熱電綠電系統，只要運用業者現有的溫泉井（一百至三百公尺），就可發電，設備成本低廉，供電穩定，陣列排列不佔空間，並可二十四小時運作、友善環境、適合中小型發電廠，且發電後降溫的溫泉水可直接導入溫泉應用。

臺東大學團隊整合熱流能源、設計製造、電力系統及資訊物聯網來研製地熱溫泉熱電綠電及遠端監控資訊系統，此系統已建置於知本溫泉區，對於溫泉業者同意提供首個實驗場域供國立臺東大學師生研究實作，朱力民非常感謝，「邱文福老闆很有心，他希望能協助學生實作學習能源技術，對臺灣綠能有所貢獻。」這三、四年來，朱力民帶領學生在溫泉

井旁設置地熱溫泉熱電綠電系統，其中的關鍵熱電晶片還是由師生親手焊接與封膠，熱交換器由師生設計分析，再委外製作，最後由師生將熱交換器與晶片組成模組，再將其陣列式組裝於架上，再將溫泉管及山泉水管組裝於模組上以完成發電系統，師生定期到發電場域記錄流量、壓力、溫度、電壓、電流等發電參數。

擴充發電規模，助力臺灣綠能

朱力民強調，這套系統因已模組化，並陣列式排列，此地熱溫泉熱電發電系統是可依溫泉量及空間，彈性調整，也可輕易擴充，以達到溫泉井的最佳發電量，並易於維修。隨著規模的不斷擴充，發電量也從幾百瓦，逐步達到一二〇〇瓦。團隊推估，若有資金挹注擴增，每口井的溫泉量，可達五〇〇〇瓦，每月可發三六〇〇度的綠電。

不同於太陽能或風力發電，地熱溫泉熱電溫差發電可二十四小時持續發電，可做為基載電力，電力可利用儲能設備加以儲存也可併電網，「未來若量產商業化，推廣普及至各溫泉業者安裝，多口井總和發電量可超過數百萬瓦（MW）以上，極具市場潛力，預計可帶動東臺灣地熱溫泉發電綠能及觀光產業商機。對於提升臺灣的再生能源比例將有所助益。」朱力民說。

修正專科以上學校教師資格審定辦法完善教師升等措施

修正資格審定辦法， 保障教師升等權益



年來，關於專科以上教師資格審定的爭議事件不斷，多所學校出現教師因升等不過而訴諸法律救濟的事件。為全面解決此方面問題，教育部於今年八月正式修正發布「專科以上學校教師資格審定辦法」，放寬大專教師多元升等，明定創作展演等五種管道，皆可做為升等依據，各校須配合修正校內章則，預計明年二〇二三年二月（一二學年度新學期）全面適用。

過去，專科教師的升等依據幾乎獨尊學術研究，以論文發表為主，然而，隨著全球高等教育變遷，大學角色與功能轉變，教師的教學、產學合作等專長也受到重視，多元升等需求日增。

此外，教育部此前已授權多數大專校院完全自審教師資格，然而，部分學校獲得授權後，審查作業品質不佳，導致爭議層出不窮。這次修正「專科以上學校教師資格

審定辦法」，透過明確各項規定，有助提升審查品質，保護教師權益。

簡而言之，此次修正的兩大重點為：強化多元升等管道、完善學校自審機制。

升等管道多元化，體育專長很可以

針對強化多元升等管道，此次修正明定五種升等管道，包括學術、技術研發、教學實踐、創作展演、體育競賽，提供教師在自身擅長的專業領域提出升等，以滿足各類教師職涯晉升路徑。

舉例而言，創作展演升等將各種文藝創作展演領域納入，包括音樂、戲劇、戲曲、劇場藝術、舞蹈等，教師可透過作品、成就證明、展演報告來升等。教師在教學方法上的創新改變，也能整理為教學實踐研究、專門著作送審，如此將能改善「重研究、輕教學」的現況。

教育部說明，大專推動多元升等多多年，上述五種管道原本都有，但此次修法使得相關規定更明確，並更新時空背景，例如配合「創作展演」與「體育競賽」升等管道，此次修正並同步更新相關賽事、國內藝術類別等細目，像是變更戲曲、民俗技藝等常用名詞。

教育部自二〇一六年以來推動多元升等的相關作法，此次透過全條文修正，將原本散見在各個法規的做法全部整理納入，一目瞭然。也就是說，只要瀏覽查詢「專科以上學校教師資格審定辦法」，就能瞭解多元升等的各項措施。

提升學校自審品質，杜絕不公現象

完善學校自審機制方面，教育部說明，學校全面自審後，針對校內章則的不備之處，邀請專家學者、學校及教師團體，參與相關條文的修正，包括強化多元升等、統一保障教師薪資自起聘當月起計算且不受學校審查作業延宕影響、編制外專任教師比照編制內教師送審、刪除空中大學兼任教師任教須達二學分的特別規定、明訂不得低階高



審及簡化審查程序等。這次修法全面檢視各類教師權益，使校內各類教師權利義務趨於一致，整體提升教師權益。

教育也明定學校審查程序不能「低階高密」，教評會應遵循公正保密方式選任外審名單，並簡化自審案件二級外審為一級外審，新增外審疑義型態、釐清方式及剔除並加送專家學者審查方式，以維持學校審查程序的公正合宜。修法也優化簡化相關法令，教育部審查作業取消成績換算機制，簡化審查程序。

另外，教師外審成績未獲通過時，修法並放寬送審著作規定，放寬代表作得再次以代表作提出申請，但送審著作應有增替一件以上，以鼓勵教師積極升等。此外，針對違反送審教師資格案件新增彈性處理機制，在特定條件下得免予撤銷教師資格，以平衡教師權責。

教育部表示，由於各院校系皆有各自送審細部規劃，例如文章投稿至何種刊物、展演於那類場地舉行才在認定範圍內、審查人數及合格標準等。因此，此次辦法修正公告後，保留過渡期供各校調整及完成校內法規程序，修正的「專科以上學校教師資格審定辦法」預計自二〇二三年二月的新學期全面適用。



高教司、技職司111年11~12月份重要活動

日期	工作項目	承辦
11/1-11/15	112學年度學科能力測驗報名	大學入學考試中心
11/1-11/15	術科考試報名	大學術科委員會聯合會
11/3	寄發英聽測驗(1)成績單	大學入學考試中心
11/4	公告繁星推薦招生簡章(開放校系分別查詢系統)	大學甄選入學分發委員會
11/4	公告申請入學簡章(開放校系分別查詢系統)	大學甄選入學分發委員會
11/4	公告分發入學簡章(開放校系分別查詢系統)	大學甄選入學分發委員會
11/9-11/15	英聽測驗(2)報名	大學入學考試中心
11/14	四技二專統一入學測驗簡章公告	財團法人技專校院入學測驗中心基金會
11/19-20	2022大學社會責任實踐博覽會	教育部大學社會責任推動中心
11/24	四技二專特殊選才、科技校院繁星計畫招生簡章公告	技專校院招生委員會聯合會
11/29	臺灣國際學生創意設計大賽(TISDC)頒獎典禮	技職司
12/1	發售繁星推薦招生簡章	大學甄選入學分發委員會
12/1	發售申請入學簡章	大學甄選入學分發委員會
12/1	發售分發入學簡章	大學考試入學分發委員會
12/8	四技二專技優保送、技優甄審、甄選入學、聯合登記分發、四技申請入學招生簡章公告	技專校院招生委員會聯合會
12/9-21	四技二專統一入學測驗報名	財團法人技專校院入學測驗中心基金會
12/10	英聽測驗(2)	大學入學考試中心
12/22	寄發英聽測驗(2)成績單	大學入學考試中心
12/29	第十八屆技職之光頒獎典禮	技職司 (集思交通部國際會議中心5樓集會堂)

