中原大學教與學新知剪報資訊

新聞剪報則數：5	日期：109/04/30-109/05/08	剪報製作： 教學卓越辦公室

本週新聞剪報摘要

1. 打破大學象牙塔！師生連結居民，成就最強地方創生動力【A8】遠見雜誌
2. 迎戰「黑天鵝」 教育要有新思惟【A8】聯合報
3. 臺大教授葉丙成：型塑大學教學創新文化 鼓勵教師持續成長【A2】聯合報
4. 第二週期校務評鑑 自我評鑑作法與成效分析【A1-A8】聯合報
5. 科學竟然這樣教？這群老師正在改寫台灣教育史！【A2】遠見雜誌

中原大學教與學新知剪報資訊

媒體名稱：遠見雜誌	類別：□紙本☑網路□其他	版別：第　　版

打破大學象牙塔！師生連結居民，成就最強地方創生動力

2020-04-29．文 / 謝明彧

圖 / 2020《遠見》大學社會責任 USR 獎得主大合照。

近年來，隨著「大學社會責任」(USR)的推動，大學不再是不食人間煙火的象牙塔，而是師生與地方一起合作，創造正向改變的力量。因此，也催生了 2020《遠見雜誌》第一屆 USR 大學社會責任獎。

大學是國內培育高等人才最重要的基地，但這幾年來，卻常被批評學校老師「不食人間煙火」，教出來的學生能力「學用落差」。這個弊病，近年開始逐漸被打破，從國際趨勢到教育部政策，都開始大力推動「大學社會責任」(University Social Responsibility, USR)，以「在地連結」與「人才培育」為核心，從在地需求出發，讓師生可以在洞察、詮釋和參與真實問題的過程中，整合相關知識、技術與資源，協助地方發展創新。

USR 最大優點，就是將大學的學術能量從象牙塔中釋放出來。很多時候，大學有技術、有專業，但卻不知道可以應用到哪裡；地方有問題、有缺口，卻不知道可以去哪找資源，USR 就像是兩者之間的橋樑，大學協助地方分析困境，再回頭看本身有哪些科系專業，整合後提出對應解決方案。

《遠見雜誌》繼台灣首創、至今第 16 屆也最具代表性的 CSR 獎之後，再度跟上高教時代趨勢，特別針對「大學社會責任」，舉辦「2020《遠見雜誌》第一屆 USR 大學社會責任獎」，對全國公私立大學進行徵件，區分「生活共榮」「產業共創」及「生態共好」三種組別，經歷半年的徵選、初選與決選，選出七所大學八個

優秀 USR 方案，成為國內第一家彰顯國內各大學 USR 地方實踐成果的大獎。

有別於其他媒體選擇以「整體性量化指標」進行「全校型評鑑」，卻礙於台灣各大學相關數據資料不全或未公開，導致評比上造成疑慮，《遠見雜誌》借鏡「教育部大學社會責任推動中心」做法，不以學校為評鑑單位，避免因為公私立及一般大學與技職科大的先天差異，所造成的屬性、規模、地域等條件不同，產生不公平競爭，《遠見雜誌》選擇以「優良 USR 方案」為評選主軸，不只真正公正，更凸顯 USR 如何真正落地台灣。

得獎名單於 4 月 28 日正式公布，並舉辦得獎發布會。為配合新冠肺炎防疫，頒獎典禮改為線上直播舉辦，但得獎發布會現場，各大學校長與院長依然熱情參與，包含五位校長、兩位院長親自出席受獎。

遠見．天下文化發行人王力行：大學存在目的，就是為社會創造貢獻

遠見．天下文化事業群發行人王力行在開場致詞中特別提到，《遠見雜誌》自創辦以來，就對大學教育非常重視，她歷來採訪包括哈佛大學、柏克萊大學等歐美名校校長時，一定都會問一個問題：「大學的功能是什麼？」而幾乎所有校長都回答，除了教學和研究外，就是「社會服務」。王力行強調，「那時候雖說還沒有 USR 這個名詞，但大家都知道，大學存在的目的，就是為社會創造貢獻。」

王力行舉例，2007 年微軟創辦人比爾．蓋茲在哈佛大學畢業典禮上演講時，他提到自己是哈佛的中輟生，這麼多年來，對這件事有遺憾、也沒有遺憾。而他在哈佛所沒有學到的是，原來世界上還有很多人，是身處在不平等的環境中，包括健康與機會上的不平等，所以大學畢業生進入社會後，有機會創造各種創新與發明，「但最終目的，還是要回到這些創新，對社會到底有沒有具體的貢獻、有沒有改善人類的各種不公平？」

圖 / 遠見．天下文化事業群發行人王力行。

王力行指出，這個精神已愈來愈深入每個學校中，例如在台灣，2017 年教育部在高等教育藍圖中，開始加入 USR；2018 年開始，更將 USR 納為大學深耕計畫的一環，推動愈來愈多大學關注 USR 這件事，思索在教學之外，如何與地方結合、一起合作，創造正向改變。

「這也是為何《遠見雜誌》要在今年舉辦第一屆『USR 大學社會責任獎』，」王力行除了恭喜每一所得獎學校、感謝每一所報名學校，更希望所有人都站在以改善台灣社會為目標的基礎上，繼續努力。

國發會主委陳美伶：大學走進地方，期待台灣未來沒有偏鄉

大學與地方的連結，是 USR 的重要一環，也正是近年政府全力推動的「地方創生」核心概念，因此，頒獎典禮特別邀請國發會主委陳美伶擔任貴賓，為得獎學校祝賀。

陳美伶致詞時指出，去年是台灣的「地方創生元年」，推動計畫中有五支箭，其中有兩支箭和大學有關，一是「科技導入」，二是由產官學研社一同推動「社會參與創生」。陳美伶為此走過許多地方，也包括本次得獎的長榮大學與東海大學，她都深深感動。

陳美伶回憶，自己年輕時，大學就像象牙塔，學生只會抄筆記和唸書，但現在大學已經走出來了，從過去的社區總體營造、到如今的地方創生等計畫，都是政府和大學合作推動，非常接地氣。不管是環境永續、弱勢保護，或是社區結合，每個學校都有自己的 USR 主題，以及想達到的目標，政府與大學合作，創造更多的人才未來能力、減少學用落差、打造地方創生，透過新的思維，讓台灣更為進步，期望台灣未來不再有偏鄉。

圖 / 國發會主委陳美伶。

中原大學教與學新知剪報資訊

遠見 USR 評審團代表、研華科技創辦人蔡適陽：四大面向評選傑出 USR 方案

54 所大學、97 個傑出方案競逐首屆「《遠見雜誌》第一屆 USR 大學社會責任獎」，到底是如何選出最終的得獎者？

USR 評審團代表、也是教育部 USR 計畫區域諮詢協作組召集人之一的研華科技創辦人、精營管理顧問董事長蔡適陽解析，評審團從「貢獻度」「價值度」「策略力」「影響力」這四大面向，仔細檢視每一個方案，不只在評選會上一一聽取決選代表的說明簡報、提出問題，在一整天的評審之後，還留下來進行許多對話，探討每個方案，尤其是「貢獻度」和「影響力」，這也才是 USR 的目標。

就算最後沒有得獎的方案，蔡適陽也非常敬佩，因為這 97 個方案包含非常多元面向，例如地方創生、生態保育、原住民、弱勢保護、林下經濟、智慧農業等。更重要的是，在這些計畫中，評審們看到延續性設計與規劃，因為 USR 不是一個計畫做完就結束，而應是能夠長久運作，真正落實社會責任。

蔡適陽表示，過去 15 年，《遠見雜誌》彰顯企業社會責任（CSR），如今透過第一屆 USR 獎，彰顯「大學社會責任」，他也期待，未來可以鼓勵更多非營利組織（Non-Profit Organization）投入社會責任，打造「NSR」；最後，帶動全國百姓都願意貢獻社會責任，創造個人社會責任（PSR），「從 CSR 到 USR、NSR，一直到 PSR，在這樣的運作過程中，社會責任的進步，就是台灣整體的進步。」

圖 / 研華科技創辦人、精營管理顧問董事長蔡適陽。

《遠見雜誌》第一屆 USR 大學社會責任獎，從接受報名到結果出爐，歷經第一階段書審、第二階段面審，耗時半年。今年整體參賽件數 97 件，最後選出七校

八個得獎方案，獲獎率僅 8.2%，在在彰顯評審對於 USR 的高標準與高期待，以及每一位得獎者的表現確實足為表率。

到場的七所學校代表，也上台分享實踐 USR 心法。

「生活共榮組」首獎東海大學校長王茂駿表示，東海大學在校務發展上，特別看重四個永續，包括「社會永續」「經濟永續」「文化永續」「生態永續」，東海師生長久以來積極走進社區，投入社會關懷與地方服務，包括銀髮族的樂齡樂活、兒少青的全人培育、環境品質與健康維持等，透過東海團隊校內跨界支援，推動跨世代共好，才能得到首獎。

圖 / 遠見．天下文化創辦人高希均、東海大學校長王茂駿。

獲得「生活共榮組」楷模獎的中原大學校長張光正指出，中原大學 65 年前在基督的博愛精神下建校，多年來一直推動全人教育理念，當中最重要的一條，就是「以智慧善用科技及人文的專業知識來造福人群」，從 20 年前幫原住民賣拉拉山水蜜桃，到現在幫小學賣梨、讓小學續存，這次得獎不只是這個精神下的優良成果，也是推動教育的最好展現。

圖 / 遠見．天下文化創辦人高希均、中原大學校長張光正。

中原大學教與學新知剪報資訊

此次同時榮獲「生活共榮組」與「生態共好組」雙楷模的屏東科技大學校長戴昌賢表示，因為得獎，自己上週特別到山上部落參訪，最深的感觸是，或許不應該叫「大學社會責任」，因為對同學來說，頂多叫「大學社會體認」，對老師來說，則是「大學社會實踐」。戴昌賢說，「責任」好像是學校高高在上，去當地指點，但他到山上才發現，很多在外人覺得想當然爾的事情，完全不是那樣，例如外人會說「你應該要照顧生態」「你要維繫部落文化」，但他們回到了山上，要靠什麼活？小孩要去哪受教育？「我們應該要用謙卑的態度，長期在當地陪伴他們，一起找到永續的立基。」

圖 / 遠見．天下文化創辦人高希均、國立屏東科技大學校長戴昌賢

榮獲「產業共創組」楷模獎的高雄科技大學產學長蔡匡忠則提出兩個感謝，首先感謝外部合作夥伴，很多人都說要培養大學生解決問題的能力，最好的方法就是讓學生直接面對問題，但願意提供場域讓學生去找麻煩的人真的很少，高科大有幸遇到好的夥伴，讓學生有很大的成長；第二是感謝校內老師，高科大是全國最大科大，這幾年隨著不斷與老師們溝通，愈來愈多人願意到地方蹲點、投入 USR，期許未來可以創造更多社會貢獻。

圖 / 遠見．天下文化創辦人高希均、國立高雄科技大學產學長蔡匡忠。

中原大學教與學新知剪報資訊

同獲「產業共創組」楷模獎的高雄餐旅大學廚藝學院院長曾裕琇表示，很多人以為高餐是餐旅人才培育的搖籃，但高餐更是企業的重要夥伴，這一次高餐協助屏東可可產業，先從國外盤點台灣應該要有什麼樣的品牌定位，再來協助當地廠商做提升，從一二三級產業的栽種、製造、行銷，提升到六級化產業，推廣為在地旅遊、品牌創價與國際化。

圖 / 遠見．天下文化創辦人高希均、國立高雄餐旅大學廚藝學院院長曾裕琇。

同樣獲得楷模獎的暨南大學校長蘇玉龍說，感謝《遠見雜誌》把眼光投射到偏鄉，注意到暨南大學的表現，經過 921 的震撼，暨南大學和在地鄉親培養出血濃於水的感情。而這次得獎方案，就是科技學院老師透過光和水的科技創新，幫助當地茭白筍農改善品質與產量，除此之外，還包括教育學院投入兒少福祉、人文學院投入蝴蝶復育，以及管理學院投入咖啡與觀光休閒結合，暨南大學將繼續結合地方人士，透過教育，培養愛鄉人才，回饋社會。

圖 / 遠見．天下文化創辦人高希均、國立暨南大學校長蘇玉龍。

最後壓軸的，是獲得「生態共好組」首獎的長榮大學校長李泳龍說，長榮大學鄰近二仁溪，是依水而生的水岸大學，但這條溪在很多人印象中並非乾淨的河川，從 2002 年長榮大學成立河川保育中心以來，投入 18 年，看著河川被長榮改變，從骯髒到逐漸乾淨，但也看到河川在改變長榮，告訴所有人如何敬天愛人、惜物力行；同時，更要感謝 18 年來陪長榮走過的 20 多個夥伴團體，長榮與這些夥伴一起努力，看似平凡，卻創造出強大力量。

圖 / 遠見．天下文化創辦人高希均、長榮大學校長李泳龍。

中原大學教與學新知剪報資訊

媒體名稱：聯合報	類別：□紙本☑網路□其他	版別：第　　版

迎戰「黑天鵝」 教育要有新思惟

2020-05-07．文 / 謝明彧

在傳統思惟中，檢驗一所好大學，多半是以學生在畢業後，能否錄取知名企業、賺到漂亮高薪、奪得響亮頭銜……也就是能否幫學生鍍金？作為鑑別標準。但這樣的「普世價值」，在這次的新冠肺炎疫情下，卻狠狠被打臉。

一場瘟疫打破了各行各業自工業革命以來習慣運行的舊模式，一時間，企業的核心價值，面臨顛覆與解構。而身為產業前哨站的大學，自然也逃不了價值體系的重組。

曾經，餐旅業學生的最高夢想，是高薪的空服員，如今全球航空業急凍，讓他們只能賦閒在家；外商分析師原是財經系精英首選，而目前全球金融市場重創，讓他們的專業暫時派不上用場；向來是理工科學生最佳出路的科技工程師，卻在全球百業大斷鏈下，成為無薪假員工的代名詞。

相反的，原本被視為冷門科系的公衛系，今年申請入學的學生驟然暴增千人；沉寂多年的生醫科系，成為大眾期盼疫苗開發的希望所在；過去不曾是社會主流的「黑手」，卻在口罩國家隊為全民防疫建功後，被視為守護台灣最強的力量。

當如同新冠肺炎等破壞常規的「黑天鵝」，愈來愈成為世界的常態，大學到底要培育出什麼樣的人才，又該扮演什麼角色？

看見社會問題，思考學校走向

對此，中研院院士、前交通大學校長張懋中強調，當全球經濟與產業面對一波波的變動，若眾人對於大學，還維持淺碟、跑短線的舊思惟，而不知永續經營，非但未來的教育出來的大學生，找不到新機會，大學也很可能被高頻率的巨變給沖刷掉。

對此，他斬釘截鐵地說：「新世代的人才，要能夠發明未來（invent the future），而要前瞻未來，不二法門就是走出象牙塔，看見社會目前的問題，從中思考學校的走向。」而張懋中的觀念，並不曲高和寡。

舉例來說，以往，全球各機構對大學的評鑑，從過去注重學術表現、科研成果、國際化、經營績效……，但近年來，對於大學應重視「能否對社會做出貢獻」的呼聲則愈來愈高。而這也是晚近在高教圈十分被倡議的「大學社會責任」（USR，University Social Responsibility）。

過去，大學常被外界批評「不食人間煙火」，教出來的學生出現「學用落差」。而大學社會責任（下稱 USR），不只是大學運用本身學術能量，協助地方解決問題，在公益的背後，更讓學校、教授、學生透過發掘現實社會中的問題，提前將「學」和「用」對焦，發揮效能，利人又利己。

兩大核心〉在地連結、人才培育

也就是說，USR 是以「在地連結」與「人才培育」為核心，將大學的學術能量從象牙塔中釋放出來。讓大學的技術專業，找到應用的目標，而地方也藉由與大學的鏈結，得到資源的渠道。如此一來，一方面幫助了民眾，一方面也讓學生有機會理解在地，並運用所學，之後不管是藉此創業、留在當地，或培育職場所需的問題解決力，都是雙贏。

因此，教育部自 107 年度，就透過高教深耕計畫的補助，開始推動「大學社會責任實踐計畫」，串連全台 114 間大專校院共 220 個計畫，讓全台各地師生，眼睛從原本緊盯課本，轉向凝視地方，進而讓師生把學習場域移動到室外、課程轉型與在地連結，讓大學成為促進地方發展的重要動力。

儘管，教育部透過「高教深耕計畫」補助款強力推動 USR，被某些學者批評帶有選舉政治目的，一旦計畫結束，這些 USR 計畫案也將無以為繼。然而，對此，教育部 USR 計畫主持人、成功大學資訊工程系特聘教授郭耀煌嚴正駁斥：「大學本來就該要和社會互動，不是為了選舉！」他進而點出，教育部推 USR 的三大起心動念。

首先，2015 年聯合國提出 17 項「永續發展目標」，致力達成人類與地球未來的共榮藍圖。當時全球大學校長組織就提出，大學應作出相對應的貢獻，世界趨勢如此，台灣自是無法置身事外。

第二，台灣正面臨產業轉型，過去以代工製造為主軸，產、學的研究，眼光往往著眼於對接國際，加上大學在評鑑教授績效時，也偏重在國際論文與技轉，反而忽略了本土產業的問題。但隨著環境變遷，產官學都需要順應時勢，與地方協力共榮。於是，學界的專業和人才，就出現了新的舞台。

第三，近年來產業不斷抱怨大學教育「學用落差」，而透過 USR，能讓學生深

入民間，了解課堂之外的現實問題，並藉由與地方互動，共謀解方，並進行實證，有效縮減學用落差。

「因此，USR 不是大學幫教育部善盡社會責任，是大學幫自己善盡社會責任！」郭耀煌強調，大學做好社會責任，一旦得到社會肯定，家長更願意將子弟送進學校就讀、企業願意與之合作，「USR 就是大學幫自己做品牌，受益的其實是學校本身。」

產官學與地方聯手，找尋出路

很多人也質疑 USR「就是叫學生當免費勞力、做社區服務嘛！」中山大學企管系教授、人文創新與社會實踐研究中心主任蔡敦浩不以為然：「這無異是矮化及狹隘化了 USR 的功能。」他認為，大學如何 empower（賦能）地方，讓地方不只是有外人來幫忙，而是更能慢慢產生解決自身問題的資源、人力和能量，才是 USR 的永續價值。

要做到這點，蔡敦浩認為需要大學、地方、政府、企業四個角色的互相合作，大學可以帶領地方進行研發。

他舉例，前鎮曾是高雄最繁榮的市中心，經歷工業化的興起，又隨著產業變遷而沒落，過去大學通常只是執行文史紀錄而已，但如果能夠將文史紀錄結合勞動價值，進而推動教育價值，突顯地方特色，是否就有機會進行不一樣的地方創生？這時，再連結地方政府、在地企業，就有可能發展出教育、商業、觀光等有機生命，「否則一堆大學進入地方，都是在做小旅行，但台灣有需要這麼多的小旅行嗎？」蔡敦浩說。

他深深以為，USR 的精髓，不僅是讓大學帶領著地方「意識到問題」而已，更要找到解方及資源，無論是以產學、實習、社企，或是新創手段，最終都是要讓地方得以自己培養人才、自營產業。

另外，近年來，許多大學的作法，是追著地方創生的熱潮，重覆性很高，總是「小農產品推廣」「地方小旅行」。同時，這些規劃往往類似學生實驗作品，學生前往地方叨擾了一段時間、拿到了學分，只留下地方社區一次又一次接待的麻煩。

面對學校 USR 方案「撞臉」又不切實際的質疑，亞洲大學副校長、社會責任發展與實踐中心主任柯慧貞認為，大學在思考 USR 計畫時，必須先自我質問：「找出的問題真的重要嗎？」「提出的解方和可能達到結果是什麼？」「除學校資源外，是否有結合地方與企業資源？」「在過程中，大學的教育目標是否也達到了？」「學生的學習成果、教授的研究成果，是否更具影響力？」若每一個問題都被釐清，提出的 USR 計畫必定更有價值。

總之，如同 CSR，USR 亦成為當今地球公民共同面對劇變中的世界、抵禦天災、阻絕人禍的另一起讓人類增強免疫力、自我救贖的最佳良藥。

中原大學教與學新知剪報資訊

媒體名稱：聯合報	類別：□紙本☑網路□其他	版別：第　　版

臺大教授葉丙成：型塑大學教學創新文化 鼓勵教師持續成長

2020-05-06．文/《評鑑》雙月刊

葉丙成教授提供

問：老師如果本身沒有改變提升教學品質的動機，就無法達成翻轉的效果，請問如何解決教師動機不足的問題？

答：

高教深耕鼓勵老師進行教學創新是一件好事，我也很樂見這樣的政策推動，但在推動的過程中，我們必須要去思考某些問題。例如教育部過去用競爭性的經費的方式想引導老師去做教學創新，但在過程中這整件事情意義被模糊，使得很多學校為了得到預算而寫創新計畫。例如，近兩年高教深耕的前導型計畫，看到每個學校送上來計畫書都寫要做翻轉、要做教學創新。但是教學創新跟發展教育不是寫作文，每間學校都想要做問題導向學習（Problem-Based Learning, PBL）、每個都要翻轉、每個都要創新，但我覺得大家都只是為了申請經費來做這件事情，並沒有真的去思考為什麼要做。問學校為什麼要做翻轉？很多老師其實不知道原因，也沒有明確的動機，多數只是因為學校要求教師要創新與翻轉。

同儕相互學習 促進成長動力

問：您認為用什麼方式能改變大學教授對教學的價值觀或讓他們更有熱忱？

答：

現在的問題在於很多老師在教學上並沒有受到特別訓練，也不知道好的教學要做到什麼程度。幾年前臺大電機系跟麻省理工學院（Massachusetts Institute of Technology, MIT）的一位資深教授在談合作，他問我們覺得 MIT 成功的關鍵在

哪裡？有人認為是 MIT 有厲害的學生、也有人說是研究的傑出。但他認為 MIT 的成功是因為非常重視教學，重視教學當然優秀的學生就比較願意來，有優秀的學生自然就會有更好的研究成果。MIT 的教授很重視教學的緣由是因為在二戰後 MIT 缺老師，很多課要靠兩、三個老師一起合開，但是 MIT 合開課程不像臺灣的大學合開課程是前面八個禮拜你上，後面八個禮拜我上，互不關連。他們合開的課程是一個教授上課時，另一位就在台下聽，反之亦然。所以每一個教授就會有很大的壓力，會覺得課要好好的準備，因為同事都在下面觀課，看到同事在課堂表現這麼精彩，下禮拜輪到自己上去要怎麼辦？所以每個教授都有更大的動力想把書教得更好，而且因為已經觀摩前面同事的教學方式，可以相互砥礪。

臺灣中小學老師現在常觀課、議課、說課，就是去聽老師上課前要先聽他說課，先告知今天要教什麼、要特別注意哪些部分，接下來就聽他上課，聽完課以後還會再議課，共同討論課堂上的內容，所以中小學老師可以互相學習，知道什麼樣能更好。但是大學老師大多關起門來教學，有的老師甚至覺得不會講笑話或不給學生高分就不可能拿到教學傑出獎，只有討好學生才會得獎。這些教授大多認為教得已經夠好，但只是因為他從來沒有去觀過課或只憑印象中二、三十年前的教課方式來上。所以如果要讓大學老師發自內心想要改變教學，最快方式就是推動觀課，讓他們看其他老師的上課方式，回去後就將會心比心，互相成長，絕對不能永遠把自己關在自己教室，否則永遠沒有成長的機會。

教學創新就像一種自我診療，但要治療之前需要病識感，如果連病識感都沒有，不覺得自己教得不好，認為學生表現不好是學生自己的問題，或是教學時沒有任何目標，也不期待學生上完課會如何，當然不會覺得有什麼創新的必要。所以老師要先去思考，這個課程會帶給學生什麼？你期待課後學生學會什麼？會有什麼新的能力？有了教育目標再開始檢討自己的教學，有這樣的思維脈絡，教學創新才會有價值。

改變校園教學文化 從新進教師開始培養

問：您認為要怎麼從文化面來改變校園的教學環境？

答：

大家都說改變教學應該著重文化面，但要怎麼改變文化？很多人聽了覺得這只是唱高調，都認為文化哪能夠那麼短時間去改變？臺大的經驗其實是一個很好的例子，臺大的教學在過去這十四、五年來有非常顯著的提升，很重要原因是因為當初執行在邁向頂尖大學計畫的時候，李嗣涔校長跟蔣丙煌教務長決定要投入資源設立教學發展中心。十五年下來，臺大之前在泰晤士報 (The Times) 的排名中，在教學部分曾經排到全世界六十名，顯示臺大的教學在經過多年的努力後，提升了一個等級。因為我曾在臺大教發中心六年多，所以特別能感受到當初創辦這個中心

的教授及主任們的用心。當初創辦教學發展中心的想法是我們要改變，但是如果要提升全臺大兩千多位教授的教學是很困難的事，而且在過去，教學並不一定是教授最重要的事，所以要去影響每個教授是很困難的。所以第一年成立時擬定的方針就是每年針對七、八十位新進教授著手，先影響新進教授並改變他們的想法，只要認真做超過十年時間，就會有七、八百位教授被改變。七、八百位教授代表臺大超過三分之一的教授被改變了，一間學校如果超過三分之一的教授思維改變，整個大學的文化就會開始改變。

所以臺大從教發中心成立第一年就開始辦新進教師研習，每年都會在溪頭辦三天，大家都戲稱是「與世隔絕」三天，如果辦在平地很多老師可能上個廁所甚至簽個名就不見了。辦在溪頭大家就只能專心三天，新任教授剛上山時很多人其實很不開心，因為開學前大家都忙得要死。但是往往三天研習結束後的意見調查，滿分 5 分中已經很多年都是平均 4.8、4.9 的高分，這顯示老師們真的有被感動。這三天中，我們找了臺大很多對教學非常有熱忱的老師，包括我自己也講了很多場次，來分享大家是怎麼樣的努力經營自己的教學，以及這十幾、二十年教書下來，從學生得到的感動及點點滴滴。

另外，從講者的安排就可以看到臺大很重視這個教學研習，每一位講者都要拿過臺大的教學傑出獎，大部分大學新進教師研習都會教助理教授、新老師怎麼去做研究、怎麼設置研究團隊、怎麼申請計畫，所以大部分學校會找拿過科技部研究傑出獎的教授來當講者。但在臺大，即使已經多次拿過科技部研究傑出獎的教授，如果未曾拿過臺大的教學傑出獎，我們也不會安排他來當講者。

三天的講習裡安排的講者都是對教學有極度的熱忱，所以臺大的新老師來三天就有很大的震撼，我常講說這就像「小鴨子效應」，就是小鴨子從蛋孵出來之後，第一眼看到的就當成媽媽，我們就是希望臺大的新進老師來臺大說，第一眼看到都是對教學極有熱忱的老師，再分享課要怎麼上、怎麼教，輔導學生花了多少時間、為學生做了哪些事等，新進老師就會覺得原來在臺大教書是這個樣子，原來教書要這樣才是一個夠資格的好老師！臺大就是這樣子做了十多年後，漸漸看到教學風氣的改變，我自己感受很強烈就是在四十歲以下的教授，很多人覺得教書教不好是件丟臉的事，當這種文化生成後，就會開始發揚下去。

所以我認為要改變一個大學的教學要從文化著手，十年改變一個學校的教學文化是快還是慢？我認為很快！如果願意花十年扎扎實實的做，用十年去改變校園中三分之一老師對教學的態度，我覺得是很快的。而大學的教學文化要改變，文化的塑造十分關鍵，現在大家都忽略文化塑造，只在意用多少經費、用什麼方式誘導老師去做。從教育部政策的角度來想可能是良善的，用資源鼓勵學校來做，但這種善意傳達到學校後，往往就可能變調了！因為學校要經費生存下去，就規定教授、副教授、助理教授要寫企劃書，這樣是沒辦法讓老師真心感受到教學的美好與

感動，最後都是為了拿經費才寫計畫，這其實是一件不好的事情。

問：您認為要怎麼評估老師的教學？是否有一個評分的標準？

答：

臺大的作法是讓大三或大四學生投票，系統就會列出了在學校這三、四年教過他的每一位老師，讓學生選誰對自己影響最大、教的最好，那個老師就可以得到最高分，接著影響第二大的老師拿到次高，排第三的老師也可以拿到分數。不像過去評分就是學生給每個老師 1 分到 5 分，很多學生每個老師都會填 5 分，就很難反映真實結果，而且缺乏鑑別度。

學生填完後再依據這個老師在有投票權學生裡教過多少學生去計算，得到的結果就是平均每一個被你教過的學生給你的分數。分數在前百分之十的老師再由各院開會推出兩到三位傑出教師候選人，之後，學校由歷年的傑出教師所組成的評選委員會，藉由不定時到教室觀課，並經討論有共識後，選出貨真價實的優良教師。

因為得過教學傑出獎的委員都覺得拿到這個獎很引以為傲，所以不會選差的老師來讓這個獎的榮譽貶值。臺大出版中心每年也會訪談獲得教學傑出獎的老師，分享他的教學跟心路歷程，每年頒獎時除了獎牌外，還會贈送每位得獎者刻著「傳道授業解惑」的戒指，每位老師都重視這個榮譽。所以我覺得教學文化的養成很重要，讓教學好的老師感覺到被尊重，有這樣的文化才會讓學校老師重視教學，這是臺大努力的目標。

鏈結國教與高教 找出學生的志向

問：您對目前國教跟高教的鏈結情況有什麼樣的想法？

答：

大約六年前，我感覺到要在大學才改變學生思維太慢了，因為很多時候學生的思維方式在中小學就定型，在高中就已經根深蒂固，到大學想再改變也很困難了，所以必須幫助臺灣的中小學老師去做改變。我後來到臺灣的各個中小學跟老師們分享好的教學方法跟思維方式，這六年下來已經講了六百多場演講。臺灣其實在教學上有很多想法很進步，做的也很棒的中小學老師，所以六年前我開始推動時，很多中小學老師也一起參與分享。六年下來，臺灣已經有一大群中小學老師很用心在做教學的革新與創新。這樣的成果鼓勵著我們繼續去演講，期盼更多老師被感動。但是臺灣有太多老師，特別是那些沒有或不願意來聽演講的老師往往是最需要被協助的，所以當時我跟嚴長壽總裁說，教育部過去每年都會幫 2,800 到 3,000 名新教師做初任教師研習，我相信民間可以做的更有啟發也更感動這些老師，因為這幾年已經累積了這麼多優秀且熱血的講者，可以給老師獲得

更多感動。

教育部也覺得這個是值得做的事，所以讓我們請優秀的教師當講者，我自己也在每個梯次都跟老師們分享在教育上的感動。此外，我們也找更多在基層教學傑出老師分享經驗。我們的想法就是只要做個十年，臺灣中小學老師就有三分之一被改變，這是翻轉臺灣教育最快的方式。我們這樣做已經第三年，很期待再做七年後，臺灣中小學老師有三分之一被改變。香港、新加坡也常找我去分享臺灣的做法，他們都相當震撼，因為臺灣是亞洲地區唯一大規模針對新進老師做大規模研習，而且是從感動老師的角度出發去改變整個教育圈文化。

問：有調查顯示，近六成的大學生畢業後學非所用，對於這種現象您有什麼見解？

答：

我覺得真正結構性出現問題的是整個大學體制，有些同學甚至還在讀書時就已經決定大學畢業後就不從事所念科系之相關工作。很多家長、高中老師會因為現在某個系畢業有前途就強迫學生念那個系，導致許多學生進到大學前完全不知道自己要什麼，四、五年讀下來後，唯一確定就是畢業後就不再碰它！教育部去年公布全臺大學一整年總退學人數超過九萬人，而且是連續第二年超過九萬人，這是很驚人的數據，臺灣現在大學生一年總人數也不過才 120 多萬而已，意味著有百分之七左右的學生退學。大學的教授也常抱怨學生很難教，對學習沒興趣，但大學更應該反省的是，當初錄取學生的關鍵績效指標(Key Performance Indicators, KPI)是什麼？現在大學面對少子女化的衝擊，學校營運尤其是私立學校，學費占大部分的來源，學生來源與數量是重要的 KPI，因為一個學生一學期學費就四、五萬，能收多少就盡量收多少。但這樣只會陷入惡性循環，因為你收進來的很多學生興趣跟科系根本不相符！老師越教越痛苦、學生越學越糟，導致學校名聲更差，就更難招到好的學生。

這次 108 課綱我認為是個契機，因為大學入學考試終於針對課綱與素養導向去命題，但不是考試題目改變就能達成，大學教授必須要思考的是要各科系要怎麼攬才、育才與留才。之前曾經有大學的系主任投書媒體，說該系學生入學一年後有超過一半的學生申請轉系，不論原因為何，這都會造成整個臺灣高等教育資源的浪費！

現在臺灣對於選校系雖然多元化，也有各種入學管道，但是校系的排名是根深蒂固的，高中老師、學生家長、補習班都只急著把孩子塞到排名前面的大學科系，沒人在乎學生的興趣跟科系是否真的相符，反正先進了再說。大學收到的就是一群沒有想法，不知道自己興趣及未來方向在那，讀完四年後只確定以後不走這條路的學生。所以學校應該重新思考招生的 KPI，應該要最大化興趣跟科系相符的學生數，而不是只有註冊人數最大化就好，收進來的學生就算程度差一點也沒關係，至少要

對這個科系很有興趣與熱忱，老師也才能教得開心。

培養謀生技能 讓未來求職選擇更多元

問：目前人文社會科學學生畢業後往往比理工相關科系學生更難找到工作且學用落差大，請問您認為該如何解決這種問題？

答：

每一個大學生都要有一個很重要的認知，就是你在 22 歲之前養成自己可以謀生的技能是自己的義務，謀生技能不見得要跟所念的大學科系一樣。現在網路上有很多線上課程可以學習，譬如怎麼做數位行銷、怎麼寫文案等，技能如果練起來，很多公司就願意聘你。這也是大學造成的問題，因為大學老師以做研究及教學為主，較少跟社會各行各業介接，所以老師很難告訴學生應該要做什麼去養活自己。我每次在新生講座都跟大學生說，在 22 歲以前幫自己培養可以謀生的技能，有人去練習做廣告、做數位行銷，有人熟練 Photoshop 到可以接案子來設計海報。像有一個電機系學生很會主持，學校的大活動都由他來主持，假日也去幫人當婚禮主持人，畢業後他就做跟主持相關的工作，這樣也很好。所以我覺得大學就讀的科系是給自己更多的養分，大學四年有太多的時間可以去養成好幾個可以謀生的技能，找工作就不是問題。

臺灣很多家長、老師，甚至學生都被科系的觀念綁架，科系僅是你最想鑽研的興趣，但如果沒有再多發展別的謀生技能，在科技業很清楚可以看到，每隔十、二十年景氣就風水輪流轉，現在當紅的產業過個十年、二十年可能就掉下來。如不持續精進技能，可能在 40 幾歲薪水最高時被裁掉就會很慘。反而是念其他科系的學生想要學更多技能，現在業界很多厲害的人都是人文社科畢業，因為他學了很多技能，所以應該要給大學生一個正確的認知，就是工作、謀生的技能跟大學科系不一定是一樣的。

未來希望高教端能幫助 108 課綱成功，然後大學找到適合自己科系的學生，花十年的時間慢慢地讓整個校園開始重視教育跟文化，如果十年可以把文化形塑起來的話，我覺得臺灣高教的改變就會非常快，也會走向正確的方向。

中原大學教與學新知剪報資訊

媒體名稱：聯合報	類別：□紙本☑網路□其他	版別：第　版

第二週期校務評鑑 自我評鑑作法與成效分析

2020-05-06．文 /《評鑑》雙月刊

目前我國大學評鑑的作法，以認可制評鑑方式行之，包括學校自評報告撰寫、受評機構書面審查及實地訪視程序。

評鑑委員在書面審查時所能依據的就是學校所繳交的自評報告及量化表冊資料，因此學校自我評鑑報告內容及做成程序是認可制重要基石，因為那代表著學校自我品質保證的過程與成果，如果自評報告寫的不清楚或過於簡化，評鑑委員必須提出待釐清問題來詢問學校及請學校補充相關資料，待釐清問題越多，其實代表的就是學校自我評鑑做的不落實或在執行過程中有諸多困難。

有鑑於此，高教評鑑中心在完成第二週期校務評鑑後，除進行以問卷為基礎的後設評鑑外，另外邀請 4 所不同類型學校，每所受訪學校除針對其自我評鑑報告及相關法令規範先進行分析外，並依據自我評鑑相關程序設計焦點座談大綱，訪談 4 名曾實際執行第二週期校務評鑑自我評鑑之單位主管及行政人員，蒐集並分析其分享之意見與內容。

高教評鑑中心將依據「自我評鑑制度規劃與設計」、「自我評鑑流程與管考機制」、「自我評鑑執行」及「自我評鑑管考與成效」四面向來了解學校推動自我評鑑的情形及其困難之處，做為未來校務評鑑自我評鑑規劃之參酌。

自我評鑑對學校的意義

若以我國現行教育評鑑施行情況而言，自我評鑑（self evaluation）的評鑑項目與指標皆來自評鑑機構，評鑑機構亦會建議自我評鑑進行的作法，提供受評學校參考。如高教評鑑中心之「第二週期大學校院校務評鑑實施計畫」，內含（1）準備與設計階段、（2）組織階段、（3）執行階段與（4）結果討論與撰寫等四階段作業，是評鑑的一個主要程序以作為評鑑或訪視的基礎，強調的是受評學校是否能在外部訪視前徹底的、全員參與的對自己的品質做檢視。評鑑項目與指標雖然都來自評鑑機構，但也鼓勵受評學校發展與展現特色。

由此可知，校務評鑑之自我評鑑可視為外部評鑑前的內部自我檢視與驗收，從內部人的角度參酌評鑑機構的項目指標進行過去三年學校發展的總體檢，這內部體檢的規劃、執行與檢討作為是否落實，牽涉到外部評鑑的成效，其影響不可小覷。

發揮自我評鑑功效的程序

學校在自我評鑑的實施過程中，不同的學校會有著略微不同之作法。一般而言，其過程通常包含成立規劃小組、進行評鑑準備、成立指導小組、成立自評小組、

參加外部評鑑說明會、辦理自我評鑑研習、擬訂具體自我評鑑計畫、公布自我評鑑計畫、蒐集與分析相關資料、撰寫自評報告、公布自評報告、自我檢討與改進（林天祐，2006）; Kells 則主張有效用的自我評鑑過程，應有六個詳細的步驟（王保進（譯），2002），包括：

一、準備和設計過程

（一）建立必要之條件，包括領導者的支持、技術性專業知識、必要資源、內在動機、機構之需求。

（二）設計評鑑過程，包括選擇目標與特定焦點、決定評鑑範圍與深度、選擇評鑑活動、安排活動順序與執行時間表與決定參與的性質。

二、組織評鑑過程

（一）界定任務與角色。

（二）建立指引評鑑的方法。

（三）遴選、安置及訓練人員。

（四）確定完成評鑑工作所需資源。

（五）組成工作小組、規劃工作坊或參訪，及準備資料蒐集。

（六）建立協調及溝通機制。

三、執行評鑑過程

（一）蒐集事實和意見並進行調查。

（二）運用一系列的工作小組、工作坊、個別分配任務、參訪其他機構，及借助諮詢顧問等方法，依據外部機構所訂標準或專業規範，對意圖、輸入、環境、學程、過程和結果進行評鑑。

四、討論評鑑結果並準備自我評鑑報告

（一）依據評鑑結果進行檢討與改善作業，並列管追蹤。

（二）依據評鑑結果與後續作為完成自我評鑑報告撰寫。

（三）定稿後經權責工作小組與指導委員會確認後提交給主辦機關。

五、主辦機關之外部同儕訪視

（一）依據主辦機關之實施計畫規劃安排實地訪視的任務分工。

（二）依據主辦機關要求，提供各項訪視相關資訊。

（三）擬定實地訪視當日各項訪視安排。

（四）接受主辦機關之外部同儕訪視。

六、做決定

（一）實施結果。

（二）後續追蹤活動之規劃。

（三）改善自我管制相關的資訊與基礎結構。

基本上，學校自我評鑑如果能做到上述一到四步驟，外部評鑑機構實地評鑑

所依據的自我評鑑報告相信就能準備的很好。

學校焦點座談的成果

為更了解學校在執行自我評鑑時的作法與面臨的問題，高教評鑑中心除參閱選定學校之　　自評報告與相關法規外，依據有效用的自我評鑑程序設計焦點座談大綱與 4 所選定學校進行焦點座談後獲致六點結論如下：

一、自我評鑑如能落實推動，可發揮其提升教育品質之效用

受訪學校代表大致認同透過校務自我評鑑，可以透過建立溝通協調管道、整合校內各處室資源、了解學校各項發展趨勢進而展現學校的教育成效並能力求改進，將有效提升大學或系所教育品質，以促使學校不斷追求卓越及永續發展。

二、評鑑報告撰寫建立在完善的溝通與分工基礎上

校務評鑑因評鑑面向廣，涉及跨處室的溝通，各校皆設置評鑑召集人及負責單位，並依據各項目內容，納入相關單位同仁參與，透過縱橫向的連結、溝通與分工合作的方式完成自評報告。負責單位會事先依據校務評鑑項目進行資料的匯整與蒐集，以提供撰寫人員參考；針對自我評鑑報告之格式、項目指標頁數、附錄等，亦會事先進行規範，以利各項目撰寫之一致性。

三、獲取互動關係人之意見回饋需平時就規劃落實

學校係透過既有例行性的機制與管道蒐集互動關係人相關意見與回饋。在學生部分，則有各種法定管道讓學生表達意見，如學校重要會議會有學生代表參與、每學期與校長有約活動與成立學生自主組織等。

四、學校人員與自我評鑑委員之培訓方式仍待精進與協助

學校對於校務評鑑規劃與執行人員及所邀請之自我評鑑委員的培訓，尚未發展出專業化之培訓機制。校內人員部份多透過定期舉辦的評鑑知能研習辦理；在外部自我評鑑委員的部分，學校以實地訪評當日之預備會議向委員進行相關說明為主，較無系統性之作法，需要評鑑機構的專業協助。

五、辦學相關資訊之彙整、分析與應用已有相關機制推動

學校除配合教育部校務資料庫進行例行性的數據資料蒐集，了解辦學相關資訊，亦因應校內外需求建置整合性數據平台或成立校務研究機構，掌握學校重要的辦學資訊，進行趨勢分析，作為校務治理與決策的重要參考。

六、自我評鑑機制已漸漸成熟，不再虛應故事

學校皆以藉由自我評鑑，邀請外部委員針對自我評鑑報告內容以及整體校務運作進行審視並提供建議。後續學校會依校外委員之建議進行自我評鑑報告之修改。學校已逐漸認知自我評鑑可視為外部評鑑的預評，除可自我了解學校整體成果與需提升之處外，同時亦可檢視外部評鑑準備工作之完善性。

學校執行自我評鑑時遇到的困難與挑戰

學校在焦點座談時亦提出自我評鑑時遇到的困難與挑戰，包涵自我評鑑資料的蒐集與統整、自我評鑑內外部人員的培訓及評鑑文化的建立三項，與實地評鑑時所獲得的經驗頗多相符，提供給各校參考。

一、自評報告質量化資料的蒐集與統整

學校每年均會填報教育部校務資料庫的數據，但因為由各系所提供資料由校方彙整填報，有時候若無檢核機制規劃，常會發生資料不符之情形。另外，資料的統整是學校反應最花費時間的，包括指標與附錄之對應、評鑑項目之間資料的重複與一致性比對等。

二、自我評鑑內外部人員的培訓

對學校內部人員而言，較缺乏評鑑專業知能，因而在實際執行上，如評鑑項目的規劃與設計，較無法由學校內部自行研發，多採沿用的方式；在自評委員方面，因多為邀請制且皆具有一定的學術與行政資歷，如何培訓與培訓內容之安排皆是難題，且當自評委員所提出之訪評意見內容，並不是那麼符合學校的需求時，學校在立場上較無法直接表達真實的意見，易有利益衝突之疑慮。

三、評鑑文化的建立

評鑑對學校多數人而言仍是一種負擔，且目前校務評鑑結果已經與教育部之行政獎懲連結脫勾，對學校在推動校務評鑑的向心力與重視程度是不利的，因此學校多建議校務評鑑仍應與相關政策作適當連結。

結語

高教評鑑中心目前刻正規劃下週期的校務評鑑作法，除參酌學校所提出的各項意見進行評鑑模式的研擬，並透過各項研習課程與方式的開發與推動，戮力於協助提升學校人員的評鑑知能，希冀將評鑑文化落實到學校的日常作息中，強化與發揮評鑑的效能。

中原大學教與學新知剪報資訊

媒體名稱：遠見雜誌	類別：□紙本☑網路□其他	版別：第　版

科學竟然這樣教？這群老師正在改寫台灣教育史！

2020-05-06．文 / 彭杏珠

圖 / 師大附中地科老師洪逸文率先開發「探究與實作」課程的教材。

108 新課綱納入科學「探究與實作」課程，這種回歸科學本質的教學讓家長相當期待。同時，全國各地的校園中，正有一群老師默默耕耘，以行動告訴大家：「科學素養」是什麼？怎麼教？

回想一下，以前的老師如何教地質課程？「經岩漿直接冷卻生成者是火成岩，例如花崗岩；經沉積作用生成者為沉積岩，例如砂岩……。」教師在台上講得口沫橫飛，台下的學生早已昏昏欲睡。

七年前，師大附中地球科學老師洪逸文開啟創新教學，帶同學到台北金山海邊觀察不同色澤的岩壁，以及侵蝕不一的現象。連續對學生提問：為什麼同一地點出現不同顏色的岩層？成分與形成方式、侵蝕速度又有何不同？

同學一時無法適應「老師與學生角色對調」的教學方式，直到洪逸文不斷引導後，開始有人回答，可能是裡面的有機質讓顏色變深，應該是沉積岩吧！另一位則說，深色是金屬離子所造成，可能是火成岩。

儘管同學陸續拋出答案，他卻不急著說出「標準」答案，建議學生再去觀察周遭岩石與景物，蒐集各種跡證後，挑戰彼此的答案，提出更好主張。

這種回歸科學本質的教學，正是去年被納入 108 新課綱，蘊含「科學素養」的「探究與實作」課程。洪逸文說，科學能力並非自稱的「名師」灌輸給學生的「背誦公式、解題寶典」。而是訓練學生發現問題、形成問題與解決問題的能力；再運用資訊科技將答案告訴同學，藉由他人的質疑、詰問，培養論證能力。

過去幾年來，洪逸文接到新的班級時，發現有一半以上同學無法接受、甚至排斥論證式的教學。他們認為看參考書、上補習班比上課更能拿到高分，不想聽也不太想參與。「學生所見到的知識，不僅零碎且很難遷移、應用，就像泡在福馬林中的知識死屍，更遑論了解知識的原貌，」他說出觀察心得。

圖 / 師大附中的學生在洪逸文帶領下，進行地科實驗。

東華附小周裕欽推動科學教育，成果豐碩

儘管學生對論證式教學接受度不高，但科學素養早被視為人才重要的核心能力，校園陸續有老師投入教學行列。

想讓科學素養變成像刷牙洗臉一樣的習慣，從小扎根，效益最明顯。20 年前，在花蓮明恥國小教書的周裕欽就與同為老師的太太廖品蘭，自備教材上「科學專題」的課，引導學生觀察、思考、收集證據，進而找到答案。

19 年前，周裕欽夫妻倆調到東華大學附設實驗小學，開始推動「自由研究」的課程，由學生自選題目，有人想研究如何跑步才能跑得更快？甚至有孩子想研究父親的脾氣，試圖找到爸爸發脾氣的原因與解決方法？

談起教學成果，現任東華附小輔導主任的周裕欽藏不住一臉笑容。時有家長感謝他指導孩子具備獨立思考能力，對升學、就業助益甚大。印象最深刻的是，多年前帶過一位喜歡打架、易爆衝的孩子，下課鐘聲一響，馬上跳起來，撞開大門跑出去。有一天，學生主動想研究「學游泳」的題目，並立下「成為游泳校隊或教練」的目標。

周裕欽引導這位學生思考，為何想學游泳？想學哪一式？每種游泳方式都要分析出三種優缺點，找到最合適答案。雖然學生日後並未達到目標，現在的收入

卻遠遠超越老師。

新課綱的「科學素養」特別強調合作精神。第 45 屆國小科展時，他帶領的小組，主動發想將「菱角」製作成樂器，過程卻困難重重，未料突破瓶頸、幫團隊拿下物理組冠軍的，並非學業成績優異的同學。探究過程中，同學們不斷尋求解決方式，發現彼此優缺點，也深切體認合作的重要性。

目前東華附小共有八位老師投入科學教育行列，大家的辛勤耕耘，也換來果實累累。東華附小曾兩次創下連續三年獲得全國科展國小組冠軍的紀錄。

圖 / 東華附小輔導主任周裕欽引導帶生思考與探究。

惠文國、高中老師灑下科學教育種子

場景切換到國、高中校園。儘管老師面臨升學壓力及授課時數不足、教材匱乏、課程不連貫等困境，但台中惠文高中仍有一群志同道合的老師，憑藉自身力量，灑下科學教育的種子。

七年前，惠文國中部自然科老師陳蒨芳發現資優班孩子缺乏科學素養與媒體識讀能力，開始引導學生思考。三年前，國中部數學老師陳韋帆集結陳倩芳與高中部地科老師吳秉勳、資訊老師林慧香，國中部地科老師楊盈盈、生物老師郭柏宇，搭配教育部的「行動學習」計畫，運用科技載具創新教學。

惠文是全國極少有天文台的學校，過去曾開過「天文導覽」的彈性課程，這群老師將課程轉為研究校園的環境監測，指導學生用感測器偵測環境改變對生活帶來的傷害，例如光害、PM2.5，並找出解決方案。

當學生蒐集完數據，需要用到統計時，陳韋帆就負責指導解讀數據、製作各

種圖表，吳秉勳則幫忙研究用哪一種感測器最合適，而光害、PM2.5 涉及的環境、汙染等議題，則是其他老師的專長。

他們常犧牲午休時間備課，有人飯沒吃完，就得趕下一堂課；還要利用休假日寫企劃案，申請計畫以支持創新教學；即便一堂課僅有一人能領鐘點費，其餘老師仍熱情協作，在台下指導學生做實驗。

圖／惠文高中的老師們犧牲午休時間一起備課。

孩子在老師指導下，從聽不懂、排斥科學，到慢慢理解什麼是科學，知道不能空口說白話，必須提出文獻或數據，並找到解決問題的方法。例如看到「喝牛奶會致癌」的新聞，學生會停下來反問：為何很多人從小喝牛奶到大都沒事？致癌的證據是什麼？

當老師看到同學的改變時，欣喜之情溢於言表。陳蒨芳說，教了十幾年書，不用備課就能輕鬆教學，「但我不想成為一名教書匠，如果能給學生新的體驗，何樂而不為？」

師大附中洪逸文率先投入探究與實作課程

去年，新課綱規定高中要推出「探究與實作」的必修課程，有經驗的老師如鳳毛麟角，洪逸文是較早投入的老師之一，因此被教育部國教署指派為「北區探究與實作推動中心」執行祕書。

2009 年，當他調到母校師大附中教書時，就自行研發教材，以培養孩子更深層的能力。2011 年申請到科技部的「高瞻計畫」後，他與一些老師投入科學教育，五年內舉辦多場工作坊，累計有上百人參與，並逐步建立起系統化論證教學。

他回想 2013 年率先帶高一生到金山考察地質的經驗說，不少學生無法適應，甚至質疑考試又不會考，豈知學期結束後，有意外收穫。甲同學說，每次寫「從

資料、論證、支持、反駁到形成主張」的論證架構，都要想很久才能寫出來，但寫完後很有成就感，思路愈來愈清楚；乙同學則說，課程很有趣，可能你自信滿滿走上台，主張的盲點卻被人批評到一無是處，就會激發思考，知悉哪個想法是錯的，並加以改正。

丙同學說，我覺得論證很難，沒有快速就學起來的辦法，且論據和支持很難分清界線，沒有什麼吸引我的。不過逐漸踏上軌道後，覺得自己與人論證的能力水平又提升一級。這個學生從排斥到發現自己進步了，是洪逸文最有成就的個案。

科學教育：做了就會有希望

去年，師大附中將「問題解決能力的養成」當成校訂必修課程，一群老師在課程中採用 CER 論證模式，教學生提出自己的主張（Claim），尋找證據（Evidence），並據此論述（Reasoning），以培養出科學能力。

地球科學老師王靖華率先將論證、媒體素養同時融入課程。學期結束後，她看完所有心得報告，發現只要願意教導，孩子就會改變。

圖／師大附中 地科老師王靖華引導學生提出主張、蒐證與論述。

有一位學生說，這是充滿趣味與挑戰的作業。許多題目看似簡單，仔細挖掘都能發現還有許多等著被理解和檢驗的內容，深入思考別有一方天地。在追尋答案的過程中，他常遇到許多困難，像貧瘠的相關資料，甚至在不同網站，找到相悖的內容，讓他感到乏力，然而換一個理解方式切入後，又能得到截然不同的收穫，過程非常有趣。

雖然科學素養教育在國小、國中、高中校園已出現初步成果，但離目標仍有一大段距離。洪逸文坦承，連學風自由的附中也僅有少數學生具備科學素養。「不過，只要大家持續播種，做了就會有希望，」他寄希望於未來。