高教創新

Innovation in Higher Education Bi-monthly

NO.15
JUL. 2017
原高教技職簡訊





國家講座主持人系列九：
臺灣大學藝術史研究所
特聘教授謝明良



陽明大學：
培育跨域人才，提升競爭力

編者的話

從指數改變，看到技職新的一頁

臺灣的技職教育，回來了！也許，你曾跟很多人一樣，在廣設大學的效應下，五專一間一間改制，憂心臺灣的技職教育文憑化，我們培育了更多技職畢業生，但卻無法區隔他們與一般大學的差異。或者，你也曾在憂心中生氣，爲什麼技職教育中的動手實作課程越來越少、設備落後產業、大學四年甚至沒有實習課程？而越來越多老師擁有傲人的博士學位，卻不見得熟悉產業實務？

是的，這些現象都曾歷歷在目，原本應該緊貼產業心跳的技職教育，一度快要失去它令人引以爲傲的活力與光環。如今，在教育部「技職再造計畫」持續性地深耕下，特別是到了第二期（2013~2017）技職再造實施後，各種跡象與數字顯示，臺灣技職教育的心跳，又再度活躍起來了。

改變看得見

在第二期計畫中，政府共投入 202 億重塑技職教育體質。多項指標數字的改變，可以看到臺灣技職教育中最寶貴的崇本務實特色，又恢復了。

例如，近三分之二院校，以產業學院或產業攜手專班的形式開課，讓學生大量到企業時實習、上課，甚至安排學生遠赴海外實習的機會。科大重返實務教學的主張，也在短短幾年內獲得企業廣大回響，超過 1,000 家以上企業響應產業學院的各種計畫，和技專院校一起共培人才，現在有越來越多學生在尚未畢業前，便有機會取得正職工作。

另外，除了引進業師教學，各大學也讓老師進入業界研習，以便在教學上不會落後產業發展。截至去年爲止，超過 2,500 位老師到產業研習過，將最新技術帶回教室。在系科分布上，也對準臺灣產業眞正的需求，例如減緩服務相關科系設立，但陸續調增工業類科招生名額，補足基層技術人才斷層的落差。同時，在招生方式上，有越來越多學校爲了貫徹實作力，改以面試、術科考試來辨識有潛力的學生，此一比例從三成一路增加到 8 成，其中又以電機電子、設計等領域占比最高。

隨著第二期技職再造進入尾聲，下一期再造計畫也將持續爲臺灣技職教育注入活水。本期封面報導，透過有系統的回顧與整理，讓各界了解臺灣技職教育的最新改變，也爲參與這些改變過程的教育工作者打氣。

這一期國家講座系列報導介紹臺灣大學藝術史研究所特聘教授謝明良在陶瓷考古上的卓越貢獻，他充滿戲劇性的學習歷程，推薦讀者一讀。

Numbers

10 軟實力抬頭
設計學門人數成長近 2 倍

Feature Story

16 技職再造 緊貼產業心跳

就業接軌 / 高雄應用科技大學
20 業師進教室，翹課變少了

就業接軌 / 中華科技大學
22 黃金黑手，稱霸臺灣航太業

設備更新 / 正修科技大學
24 汰換設備，培育人才實作力

創新創業 / 拜爾菲特股份有限公司
26 3D 技術，走出校園變公司

學生篇 / 勤益科技大學
28 在一技之長中，找到自信

企業篇 / 中華機械公司
30 課程＋實習，培育維修服務技師



World

6 美國：創新之外，還要回饋社會
7 非洲：把優秀科學家留在非洲
8 俄羅斯：吸引 70 萬外國學生到俄國
9 印度：未來將可透過線上學習獲得學位

Influence



12 「國家講座主持人」系列九：
臺灣大學藝術史研究所
特聘教授謝明良

Hot & In

國內消息

38 大專校院教師教學實踐研究計畫
強化教學成果升等路徑
39 105 學年度技專校院評鑑公布
40 「臺菲教育合作備忘錄」續約 5 年
41 「臺灣研究講座計畫」網站上線
開啓全球臺灣研究互動平臺



Students

32 東海大學工業設計系
王于齊
設計，是改變社會的
力量





Innovation

34 陽明大學
培育跨域人才，提升競爭力



106 年 7 月發行
出版者　教育部高教司 教育部技職司
發行人　李彥儀 楊玉惠
地　址　10051 臺北市中山南路 5 號
網　址　www.news.high.edu.tw

中華郵政臺北字第 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

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

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。

PRINTED WITH SOY INK Soy Ink 環保油墨

美國：創新之外，還要回饋社會

美國紐約市立大學 (The City University of New York) 從 2014 年起創立了一個名爲「未來倡議」（Futures Initiative）的計畫，旨在培養創新人才。這項計畫在鼓勵創新的同時，還要求學生必須顧及「社會公平」。計畫創辦人凱西．戴維森（ Cathy Davidson）表示：「我們的規定，如果你的創新沒有顧及公平性，就不能算是眞正的創新。」

「未來倡議」的授課方式爲教導學生自主學習的方法，包含如何挖掘點子、選擇方法以及如何執行、應用。戴維森表示，傳統單向式的授課方法非常沒有效率，無法應付今日瞬息萬變的環境，而且學生在考完試後就停止學習，所以他們的教學方法基本上就是「教他們如何去學習」。

除了學習，學生還必須成爲知識的傳遞者。修課的 14 位研究所學生，必須個別到大學部教授一門課程，並從中獲得回饋和改善的建議。如此一來，這項計畫將觸及到至少 300 位學生，讓他們一同參與這項計畫的發展。「未來倡議」還架設了課程網站，讓大學部的學生們可以看到其他不同領域的課程在上些什麼。

這些課程還會要求學生想辦法「回饋」紐約市。不管是藝術史、戲劇或音樂課程，都會爲當地民眾提供免費的知識傳播服務，學生也會印製多種語言的手冊，在城市的小酒館、社區中心等地發放。戴維森說：「當你發放不同語言寫成的手冊，看到對方興奮表情，你會了解到自己不只是教育機器裡的一個齒輪，而是改變世界的行動者。你所學到的東西改變了別人的生命，我想不到有比這個更好的課程。」





非洲：把優秀科學家留在非洲

迪克森．安達拉（Dickson Andala）從美國拿到博士學位後返回故鄉肯亞，卻發現當地的實驗設備無法繼續支援他的研究。所幸，他被一項名爲「非洲科學院」（African Academy of Sciences，簡稱 AAS）的夥伴計畫選中，成爲該年度贊助的優秀科學家之一。AAS 提供安達拉強大的學術網路，替他找到合適的研究機構，使他的研究得以進行。

「AAS 計畫」成立於 2015 年，總部位在肯亞首都奈洛比（Nairobi），目的在培育年輕的科學家，並讓他們能留在非洲。執行長湯瑪斯．凱里亞奇 (Thomas Kariuki) 指出，大部分年輕的學者離開非洲，原因不外乎缺乏良好的基礎設施以及職涯發展的機會。「這項夥伴計畫提供機會給年輕的科學家，讓他們能獲得導師指導，並支持他們參與研討會、座談會、工作坊，或任何其他有助於提升能力的活動。」此外，該計畫還會協助學者發表研究論文，提高在學界的能見度，並希望藉此帶起非洲的研究能量。

每一年 AAS 會從非洲各地挑選出 25 位 40 歲以下、具博士資格的學者，成爲爲期 5 年的夥伴。此外，AAS 還會提供年長、傑出的學者們終生的會員資格，希望他們協助提攜後進。





俄羅斯：吸引 70 萬外國學生到俄國

俄羅斯政府日前宣布了一項新的教育政策，預計在未來 8 年，讓赴俄留學的外國學生人數成長三倍。俄羅斯政府試圖透過加強補助、增設課程和放鬆簽證等方法來達成目標。

從今年開始到 2025 年，俄國政府將會投資 50 億盧布（約新台幣 25 億元）來推動這項政策。目前俄國國內的外國學生人數約有 20 萬人，俄國政府預計讓人數在2025年突破70萬。外國學生支付的學費和生活開銷，將有助於促進俄國經濟的發展。

俄國政府鼓勵大學增設以國外學生爲導向的課程，包括了英語授課和線上課程，並投資改善校園基礎建設、協助媒體宣傳等等。計畫初期有 20 所頂尖大學參與，透過彼此協作的方式，開發適合外國學生的課程，並讓國內其他大學有參考的範本。到 2021 年，俄國所有的大學將參與此項計畫。

俄國總理梅德韋傑夫（Dmitry Medvedev）表示，外國學生的成長將有助於跨文化的交流，並能爲勞動市場引入外國人才。大學國際化同時也需要政策的鬆綁，目前外國學生的簽證有效期限只有 3 個月，俄國教育部已提議修法，讓期限放寬爲 3 年。此外，爲因應各種不同的學習模式，未來也將陸續提供更多種的簽證。

印度：未來將可透過線上學習獲得學位

印度的學生和上班族未來可透過全線上學習的方式獲得學位，其效力會被高教管理的官方機構—大學教育資助委員會（University Grants Committee）所承認。

當新政策確定後，許多學位都可透過全線上學習獲得，但醫學、牙醫、建築、物理治療、藥學等需要實作的領域除外。

從今年開始，委員會已允許大學將 20% 的課程內容放到大規模開放式線上課程（Massive Open Online Courses, MOOCs）平台「Swayam」上，但現階段學生透過平台學習完的學分仍不被承認。因此，儘管許多私立大學已提供線上課程，卻沒有太多學生願意選修。印度政府最近正研擬草案，讓大學或高教機構可以透過線上考試，給予通過的學生學位證明。學生在課程期間和考試的時候，必須要透過生物辨識國民身分認證系統「Aadhaar」 來確認身份，避免作弊的情況發生。

一位資深的官員告訴《印度斯坦時報》（Hindustan Times）：「學生不需要親自到教室學習，而且會有線上助教幫助他們解惑。但這些機構必須要向委員會提出申請，並通過認可。」能頒布線上學位的大學，至少要是印度國家教育評鑑協會（National Assessment and Accreditation Council，NAAC）評鑑 3.25 分以上（滿分 4 分）。



Numbers

設計學門人數成長近2倍 軟實力抬頭

當臺灣經濟亟需轉型之際，改變的力道一是產業升級，二是擴大軟實力。後者包括文化、觀光、藝術、創意、生活產業的活絡，都是促進經濟發展的新活水。

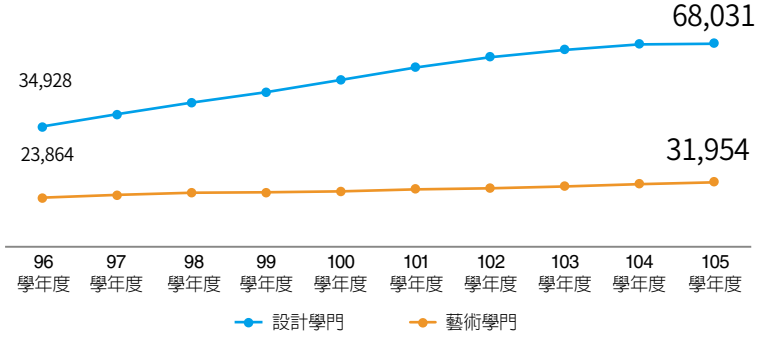
自 2003 年政府推動「文化創意產業」政策以來，各大專院校陸續開設藝術與設計系所，帶動學生人數成長。

截至 105 年度止，公私立大學藝術學門學生人數已達 31,954 人、設計學門更高達 68,031 人，其中設計學門的學生人數，10 年來更成長了 95%，有心投入藝術與設計領域的學子越來越多。(圖表一)

除了規劃國內校院藝術教育課程外，教育部也鼓勵學生參加藝術與設計類的國際競賽計畫。自 95 年度至 104 年度，已在國際各項設計大賽獲得 610 個獎次，獎金總額高達新臺幣 4328.5 萬元，參與國際競賽獲獎的校數，也陸續擴增至 37 所（資料來源：教育部），成績斐然。

觀察個別學校表現，臺灣科技大學以 142 次獲獎次數遙遙領先其他學校，且自 98 年度後，平均每年獲獎次數都在雙位數，101 年度更創下 31 次獲獎紀錄的高峰。在私校體系方面，則以藝術、設計領域見長的實踐大學獲獎 85 次最多。其他如樹德科技大學、臺灣師範大學、嶺東科技大學、臺北科技大學、雲林科技大學，亞洲大學，都有超過 30 次的獲獎紀錄。（圖表二）

圖表 1　大專院校學生人數 (節錄)；資料來源：教育部





設計學門總成長率 95%



藝術學門總成長率 34%



圖表 2 臺灣學校歷年參與國際競賽獲獎總數統計表 (節錄)

參與學校	95 學年度	96 學年度	97 學年度	98 學年度	99 學年度	100 學年度	101 學年度	102 學年度	103 學年度	104 學年度	獲獎總數
國立臺灣科技大學	–	9	7	13	22	11	31	20	18	11	142
實踐大學	7	20	7	14	8	11	11	2	2	3	85
樹德科技大學	–	–	1	3	–	6	3	7	6	10	36
亞洲大學	–	–	–	–	1	–	5	8	1	18	33
國立臺灣師範大學	1	1	7	–	4	9	6	1	2	2	33
國立臺北科技大學	–	–	–	2	5	1	6	7	5	6	32
國立雲林科技大學	3	1	2	3	3	–	6	7	4	1	30
嶺東科技大學	8	6	8	6	1	–	–	–	–	1	30

資料來源：教育部

臺灣科技大學設計學院院長鄭政利說，爲強化學生創新能量，課程設計即以學生人文、美學素養的培育爲基礎，且由教師引導學生參與國際競賽，「因爲老師比較能掌握國際趨勢以及各項競賽的要求。」而臺科大學生素質優秀，反應極快，因此能在國際各項競賽中屢獲佳績。

針對獲獎學生，臺科大除提供獎學金鼓勵外，也協助導入商品化，「好的概念要能商品化，才能對學生本人以及社會產生貢獻。」鄭政利說，臺科大將學生得獎作品導入商品化後，各校設計系所也陸續跟進，期待形成良性循環，讓好的創新創意得以落實，進一步提升臺灣設計軟實力。

實踐大學設計學院亦積極與歐美日頂尖設計學府合作，辦理國際設計工作營，透過與其他國家師生交流接觸，經由密集上課、系列講座以及最後成果發表等，相互切磋彼此專業文化、學習跨領域合作技術與精神，進而開拓師生教學、設計創作等研究領域與擴展國際視野，成效卓著。

在積極培育學生人文素養與國際交流下，實踐大學自 2014 年起，已連續 3 年入選全球排名網站「Ranker」所公布的「全世界最好的 30 所設計學校（去年排名第 28）」，也是臺灣唯一入榜的設計院校。

臺灣師範大學藝術學院歷史悠久，早年以師資培育爲主，後來逐步走向多元化，除了美術系、設計系與藝術史研究所，近年更成立「文物保存維護研究發展中心」與「文化創藝產學中心」，擁有全國首屈一指的文物典藏與修復技術。而在導入管理、企劃、行銷、政策等高階設計整合性課程後，學生作品更貼近社會需求，在各大國際藝術與設計競賽中的能見度也日益提升。



「國家講座主持人」系列九：
臺灣大學藝術史研究所特聘教授謝明良

在藝術道路上，找到人生志趣

謝明良，臺灣大學藝術史研究所專任特聘教授（講座教授），於2016年獲第2次國家講座並晉升為終身榮譽國家講座主持人。他是藝術史研究專家，是少數擁有古物鑑定技術的學者，更是中國陶瓷藝術研究的國際權威。



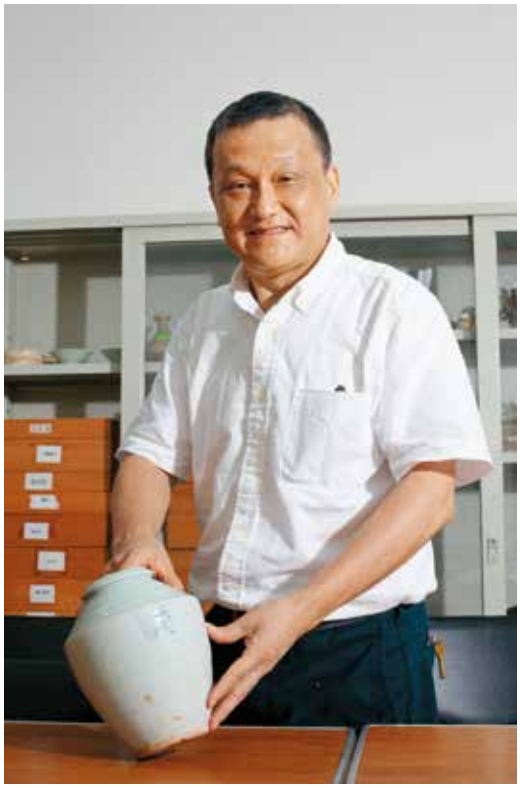
謝明良是知名藝術史研究狂熱者，全球跑透透，只爲了證明過去人們對某段歷史的認知是否有誤，或爲歷史的正確性增加細膩度，有人認爲推翻歷史是偉大的發現，謝明良卻認爲：「有時幫歷史的正確性增加眞實度，或說明細節是更困難的工作，更令人有成就感。」走進謝明良在臺大舊建築裡的研究室，兩面半的書櫃塞進大量古籍收藏，令人驚嘆，然而開朗風趣的他笑說：「很多都沒看。」整體而言，謝明良以研究中國陶瓷史爲主，近年又將視野擴及亞洲陶瓷的整體觀察和比較。

其中，謝明良近年以中國陶瓷史爲主軸的討論，可分爲 6 大面向：鉛釉陶器、貿易陶瓷、臺灣出土陶瓷、瓷窯年代考察及文化史、東西交流、六朝陶瓷專題等，不同面向各有精彩的學術表現，受到全球矚目。

揚名國際的陶瓷考古家

研究受到肯定，謝明良自我評估，他對學術界的主要貢獻來自三方面：一、將中國陶瓷史的研究與文化結合進行考察，拓展研究視野，並使陶瓷標本成爲理解歷史的重要例證；二、以亞洲歷史視野來研究中國陶瓷史的議題，實踐比較陶瓷史的可行性與優越；三、首次利用國外沉船等考古資料，針對臺灣歷史遺址出土的陶瓷標本進行論述，建立標本的基礎年代學。

以鉛釉陶器來看，謝明良糾正了以往認爲鉛釉陶僅存在黃河流域的偏見。過去有關中國鉛釉陶器的論述大多是從漢代談起，再直接論及北朝的發展，謝明良根據考古出土資料和傳世遺物，論證了西晉十六國鉛釉陶的存在與性質，並首次以分區切入角度確認漢代區域型鉛釉陶，和浙江、江西鉛釉陶窯的存在，爾後又確認南京等地出土六朝鉛釉陶器的區域特徵。



以貿易陶器來看，謝明良透過陶瓷歷史研究，復原九世紀中國和波斯灣之間的貿易航路、船籍、陶瓷產地等歷史樣貌，這是他的得意之作，他經由一艘印尼唐代沉船上的陶瓷，復原了歷史，這篇文章受到全球矚目，英譯文亦被刊載於愛丁堡大學教授主編的《ART IN TRANSLATION》。

此外，謝明良探討由宋代官窯的鑑賞，而衍生出的「碎器」流行，研究出其流行範圍不僅超越了質材，且跨越了國度，是理解晚明物質文物的重要線索，這篇日譯文被刊登於日本藝術學領域排名第一的東京文化財研究所著名期刊上。

重塑臺灣考古學認知也是謝明良的重要貢獻。過去臺灣考古學家研究臺灣出土陶瓷多著墨在史前陶器，謝明良卻從 1990 年代投入臺南安平壺研究，並首先應用亞洲印尼巴達維亞、日本江戶時代考古遺跡，及荷蘭、西班牙沉船等資料，確認安平壺是 17 世紀中國南方製品。這種導入亞洲考古遺跡和歐亞沉船資料來考察臺灣出土施釉陶瓷的研究角度，今日已成爲臺灣考古界的常用方法。

在藝術研究領域，找到人生志向

學術研究受人尊重，但談起求學之路，謝明良頻頻笑說他不是好典範，他的故事絕對不足以讓學生仿效。說到底，他不是愛上學的人，幾乎所有學習都靠自己摸索而來，高中念的是高職電工科，但他對電工卻一點興趣也沒有，自然就沒有獲得太多學習成就。



後來，謝明良進入日本青森大學，讀的又是沒有興趣的經濟學，一直到進入日本成城大學研究

所後，他才決定走入藝術研究之路。但他的指導教授卻是做其它研究，他等於是到頭到尾都自己看書摸索知識。

談起藝術研究的機緣，謝明良沒有多想就說：「沒有爲什麼，就是喜歡。」他從小就喜歡搜集舊東西，例如他搜集很多早期多樣化印製的火柴盒，還會自己跑到建築工地，撿工人丟棄的瓷磚碎片，研究不同品牌的樣式、製作手法，回想那段過程，他笑說：「當時隨便拿一片磁磚，我都能猜出是哪一家廠商的。」

這些兒時記憶對生性不拘小節的謝明良而



言，都不認爲這是什麼值得討論的關鍵因素，但此時，謝明良卻又想起小時候每天放學經過臺北火車站，總忍不住想要走進舊大樓逛一逛，攤販賣的每一項古物他都充滿好奇。直到現在，逛跳蚤還是他人生的一大樂趣，周末總禁不住會想走去瞧一瞧。

自我學習動機強，隨時吸收新知

不明就理的喜愛，謝明良高中時就辦了一張故宮閱覽證，沒事往故宮跑，沉浸在書海古器物中，怎麼看都不膩，不了解的文物就去查歷史資料、閱讀書籍，看不懂的原文書，就仔細翻閱一張張的圖片，自我學習，獲得成長。

成為人師，想傳承卻遇困難

因爲長期接觸，謝明良是少數擁有古物鑑定技術的歷史學者，而且也相當了解市場行情，他常鼓勵學生要了解市情行情，這樣才能更理解現今研究還可以朝哪些方面發展？有哪些研究正受到市場關注？有哪些優勢值得發揮？理論與實務整合，學習更具效益。

不愛上學的自修者，卻成爲人們的老師，謝明良不諱言，他有些不太適應，但個性認眞執著的他，還是成爲一位認眞、盡責的老師。可惜面對少子化、社會態勢的變遷，他還是不禁感嘆：「學生難找。」他很想傳授所有知識給學生，卻苦於找不到足量、有高度藝術史研究興趣的學生來共享知識。

即使邁入耳順之年，但謝明良依然擁有高昂的研究熱忱，研究質量之高亦受到學界高度肯定，雖然面對傳承有些感慨，但謝明良還是誓言將持續專注，期望帶給世人更多歷史新發現。

Feature Story



技職再造 緊貼產業心跳

技職教育維新蔚為全球風潮，近年來，從美國、德國、日本到中國，各國政府紛紛投入資源，力圖重建技職教育，期望培育出更多符合世界發展潮流，並具備創新思維及精密實作技術的專業技職人才，為國家進步、經濟成長及產業升級提供實質貢獻，也協助人才提早卡位，找到人生發展目標。

衡酌社會變遷及產企業界需求，教育部積極推動技職教育再造計畫。其中，教育部從2013至2017年編列202億元經費，從3大面向：制度調整、課程活化、就業促進，及9項策略，推動第二期技職教育再造計畫，期望達成高職、技專院校畢業生都具有就業即戰力；充分提供產業發展所需的優質技術能力；改變社會技職教育觀點之三大目標。



畢業即就業，上班即上手

歷經 4 年努力，第二期技職教育再造計畫，成果豐碩，每年透過產業學院專班或校外實習等不同方式，培育超過上萬名學生畢業即就業。譬如，2012 年畢業於高雄海洋科技大學輪機工程系產學攜手合作專班的王瑋瑄，是第一位國內培育的女管輪員，因爲參與計畫，讓她一口氣完成大學學業、工作實習，並順利通過航海人員特考，畢業 1 年多，即從資淺管輪（三管輪）晉升至資深管輪（二管輪），年薪百萬。

走進王瑋瑄工作的貨輪上，全艘貨輪只有她一個女生，站在同事群當中，即使她的身高不如人，氣度卻是巾幗不讓鬚眉。她笑說，外界總認爲這是拆裝或維修機器的黑手工作，並不適合女生，「但女生比男生細心，也可以做得很好。」王瑋瑄對未來發展充滿信心。

畢業於中山工商的楊理勝也是如此，他循產學攜手合作計畫考取正修科技大學電子工程系綠能電子專班，一周有 4 天在校上課，另外再利用課餘時間到華東科技受訓，畢業前，楊理勝已經是助理工程師，讓他開心地笑說：「透過計畫讀完 4 年書，不僅可獲得學歷，還能學習好的工作態度，很受用。」

企業給予高度肯定

提供產業發展所需技術能力是第二期技職教育再造計畫的目標，針對成效，企業界也普遍給予肯定。鴻海集團自動化技委會總經理戴家鵬去年參與「第二期技職教育再造計畫成果展」時，談到一般人剛進職場時，往往不知興趣與能力所在，技職教育的實作課程正可協助學生自我探索，有了自我認知作爲後盾，專業學習將更具效果。

日月光集團副總經理周光春也指出，技職教育再造計畫提供多元的產學合作機會，可協助學生提早掌握產業現況，並針對專攻領域備好知識與能力，創造人才與產業之雙贏。臺

灣 IBM 市場行銷暨公共關係處副總經理高孟華直言，8 年後將有 40%的工作機會與現在不同，人才一定要透過不斷參與實務，及動手做的過程，不斷加強專業技術，否則終將被市場淘汰，而技職教育再造計畫擬定的策略正可提供學生最佳學習管道。

九大策略展現具體績效

若進一步以具體成果來看，第二期技職教育再造計畫從 2013 年推動以來，已經收到頗佳成效，可分別從九大策略來檢視：

策略1 政策統整，貼近產業發展脈動

目前教育部已經結合教、考、訓、用，整合政府部門、產業與學校資源，建立跨部會合作機制與平台。同時，大學也積極掌握潮流脈動，投入「5+2」產業創新發展計畫，例如臺灣是精密機械第三大出口國，工業人才需求日益增加，隨著政策統整，近 3 年來，工業類招生名額已經不斷調升。［ 註：「5+2」產業是指，亞洲矽谷、生技醫療、綠能科技、智慧機械及國防航太等五大創新產業，再加上新農業、循環經濟。 ］

策略2 系科調整，貼近實務

人才的定義、需求已經改變，爲因應產業趨勢與人力實際需求，教育部重新盤點高職與技專校院系科之設置與銜接。譬如根據盤點結果，從 2015 年起，農林漁牧及工業領域相關類科招生名額已不得向下調減；服務業領域相關類科名額已不得向上調增，目前都已經具體落實。



策略3 實務選才，精準培育

強調動手做的創客教育已然成爲全球教育潮流，爲讓更多懂得、喜歡「做」的學生取得高等技職教育門票，教育部鼓勵各校強化實務選才入學方式，從過去以考試或書面審查的甄選機制，重新研擬選才方法。截至 105 學年度，已有 81.78%的科系或學程，採取非書面審查入學，尤其以電機電子、設計、商業與管理、餐飲等學群佔比最高。

策略4 課程彈性，更具競爭力

「學」要發揮最佳效果，調整課程內容符合產業需求是重要一步，教育部鼓勵系科進行自我定位，並與產業界建立策略聯盟，互相提供優勢，共同建構產業導向的實作與特色課程。105 學年度共補助 87 校 368 系科調整實務課程；同時，高職學校有 107 校 223 科學程發展務實致用特色課程。



策略5 設備更新，學用零落差

工欲善其事，必先利其器，教育部挹注經費協助學校淘汰、更新老舊設備，並推動多項計畫。以 105 學年度來看，高職學校基礎設備共計補助 222 校，特色設備共計補助 79 校及 6 間技教中心。除了政府資源投入，產業也共襄盛舉，從 104 年至 105 年，企業也總共捐出了 544 項教學設備。

策略6 校外實習，拓展經驗

實習是產學無縫接軌的必要策略，除了教育部給予補助，各高職、技專院校科系為了讓學有所用，也紛紛動用多元資源、校友力量，目標讓每位學生都享有實習機會。據統計，105 學年度高職學生赴業界實習達 4,372 人，技專校院學生則共計有 82,875 位學生參與校外實習課程。

策略7 產業學院，就業接軌



培養學生實作力與就業力，在教育部補助下，大學、高職與產業合作，開設各類人才培育專班，讓學生結業後，就能立即順利進入職場就業。其中，105 年度就業導向課程專班共開設 147 班，有 3,793 位學生參與其中；105 學年度產業學院計畫則共辦理 67 校 263 案，參與學生人數達 5,762 人。



策略8 創新創業，產業革新

創業是年輕世代的夢想，創新更是產業進步的火車頭，為讓學生的創新創意不只是在競賽舞台上曇花一現，教育部積極透過 6 個區域產學合作中心、19 個產業領域及 84 個公協會建立交流平台，協助開設專班、創業。以 105 年為例，第二期技職教育再造計畫共引進 31 個產業進駐技專校院設立研發中心，並推動 192 件跨校產學合作計畫，成果頗佳。

策略9 證能合一，成就一生

教育部統整資源與相關規定，輔導學生考取相關證照，一來可幫助學生增加就業競爭力，二來協助系科重新檢視學生學習效果，創造共贏局面。

檢視成果，交出階段性任務成績單後，為呼應總統蔡英文提出的技職教育改革 3 大方向：依職業屬性重新盤整各職類學習年限與內容、銜接學校教育與職場實務，提升職場競爭力，及讓職業教育授課和證書彈性化。教育部從 2018 年起，將推動下一期技職教育再造計畫，期望培育更多職業達人的技職教育環境，達成「為學生找到未來；讓工作找到人才」的目標，為臺灣找到新未來。

Feature Story

就業接軌

業師進教室，翹課變少了

高雄應用科技大學

「學校教授的課程內容必須能幫助學生就業」，從此著眼點出發，配合教育部產業學院計畫，高雄應用科技大學所開設的「資訊系統開發學分學程」課程規劃，務求與業界需求緊密連結，該學程主持教師，同時也是資訊管理系教授傅振瑞表示，「我們要求學校老師必須針對業界需求開課，另外也引進業界資源。」



資訊科技的發展一日千里，知識及技術更新速度極快，因此常會發生學校課程落後業界實際需求，爲了解決這種困境，學程中與業界實務接軌的課程，就直接邀請業師前來授課。也就是說，學校老師負責學生的基礎知識，業界專家則負責實作部分，「坦白說，三年前剛開始實施這種教學策略時，學校老師多有疑慮，但在配合一段時間後，老師發現這的確能幫助學生，自己也因爲與業界接觸而學到新東西，所以現在多抱持肯定。」傅振瑞說。

不翹課，學習更積極

傅振瑞並觀察，在導入實作課程後，學生的學習動機變強了，「一般來說，技職體系的學生喜歡動手做，實務課程能誘發他們的學習興趣；此外，不得不說我們的學生是比較『現實』的，也就是他們可能不在乎成績，但是非常在意是否能眞正學到東西，尤其是將來工作時能用到的新技術。」再者，學生寄望透過優良的課堂表現，讓業界主管留下深刻印象，進而爭取到實習機會。基於這些原因，上課氣氛也更爲活絡，比較不會缺課。

「資訊系統開發學分學程」目前主要是與叡揚、華致等公司合作，並提供實習機會。以叡揚爲例，該公司根據課程內容派出工程師前來上課，某些課甚至會出現 3 位工程師一起授課的情況。傅振瑞表示，「以前我們邀請廠商提供實習機會，廠商的配合度都不高，因爲學生進到公司後，需要經過長時間訓練才能有所貢獻，現在學生在實習前就準備好了，實習時更快速進入情況。」



為學生就業鋪路

此學程的第一屆學生中，共有六位學生進入叡揚實習，畢業後，這六位學生全數留下轉爲正職，擔任系統工程師或程式設計師等職務，最低起薪爲 3 萬 3 千元。該公司於 2010 在高雄成立據點，透過與南部大學的產學合作吸納不少軟體人才，「我們學校的學生佔有其中最大的比例。」傅振瑞驕傲地說。

高應大「資訊系統開發學分學程」從大學三年級開始，約修習 5 至 6 門課；大四則是到公司進行整個學年度的實習。傅振瑞進一步說明大學四年課程的設計思維，「一、二年級以基礎課程爲主，三年級則開始分流，學生根據個人興趣選課 。」若對金融有興趣，可以修習「金融大數據學分學程」；想了解資訊系統開發，則可選擇「資訊系統開發學分學程」；對網路行銷有興趣，也有網路行銷學程可供選擇。

根據學程特性，高應大積極尋求與不同領域的企業接軌。其中，針對資訊學程，除了與既有業者合作外，高應大也積極透過資策會尋找能夠配合課程且足以吸引學生的廠商，畢竟，相較於北部，南部較難找到具規模的軟體業者。然而，無論如何，透過種種努力，高應大務求提前爲學生鋪出就業的康莊大道。



Feature Story

就業接軌

中華科技大學 黃金黑手，稱霸臺灣航太業



「這個產業需要更多對航空抱有熱情的年輕人投入！」中華科大航空機械系系主任呂學育表示，「航空維修是一種技術密集、經驗密集及勞力密集的產業，要培育出具有高度穩定性的專業技術人員並不容易。透過航空維修產業專班的成立，我們能夠整合學校和業界的資源，提供學生最好的實習機會及未來就業的清楚規劃，學生心定了，就更願意接受辛苦的養成訓練。」

為臺灣儲備 600 個人才

中華科技大學於 2006 年成功申辦教育部產學攜手合作計畫，辦理「航空維修產業專班」，十餘年來，此專班已培育近 600 名航空維修人才。歷年累積的口碑吸引更多業者願意投入資源，其中包括業師師資及相關設備的提供，讓專班學生能夠接收第一手的業界知識，以及在接近維修現場的條件下學習維修技能。

專班的師資包括來自民航局、航空公司、漢翔、惠普發動機公司的專家，約有三分之一的授課時數是由業師協同教學，例如 105 學年度的複合材料實務課程就是由漢翔公司的臺灣先進複合材料中心專家主管前來協助教學。設備方面則有數量眾多的軍民飛機、航空發動機，以及各種飛機系統實體設備

等，此外還擁有亞洲最新且最完整的教育用A-320 全罩式連體飛行模擬機，讓學生能在擬眞的動態環境中養成維修專業。呂學育表示，「我們很感謝亞航、華航、遠航及長榮航太等業者，踴躍贈送相關教學材料及設備。」

呂學育並強調，「我們在課程規劃之初就會廣納航太業界的意見，此外，前三年在校累積足夠的專業知識，並且養成守紀律、負責任的人格特質後，學生在大四時就會至業界實習一年。」課程規劃的出發點都爲了讓學生在畢業後就成爲航太維修現場的即戰力。

7 年磨練實作力，專業度提高

此專班對於維修人才的培養，其實早在高職階段便已開始。透過產學攜手專班之 3+4 模式，學生多來自於方曙商工、大興高中、大榮高中等校，這些學生在進入中華科大之前，已接受三年的航空維修知識薰陶，待完成大學學業，等於在此領域已擁有 7 年的學習經驗，「不僅擁有不錯的專業基礎，最重要的是經過 7 年的辛苦訓練後，留下來的幾乎都是對飛機維修抱著滿滿熱情的人才，因此在進入職場後，業界對於我們學生的工作態度及穩定性，都抱持極大的肯定。」呂學育說。

由於實習表現良好，在 103 學年度至遠東航空實習的學生，之後多數都直接轉爲正職；從 104 學年度開始，專班學生在大四於漢翔實習滿 1 年之後，隔年就有機會參加公司內部的升等考試，進而轉爲正式員工；另有許多學生留在長榮航宇精密公司從事航空零組件製造工作；今年也有應屆畢業生在亞洲航空的實習表現極爲傑出，在實習期間即轉入該公司正職人員的培訓課程，培訓至實習期滿後就直接轉爲正職人員。另外，也有學生選擇進入軍中從事軍機維護工作。根據中華科大近期的統計，專班約有六成以上的學生在畢業後從事飛機維修及航空零組件製造工作。

航空維修人才搶手，尤其是亞洲地區的相關人才需求成長極爲快速。根據波音公司的報告，2015 至 2034 年間，全球的新機需求量約爲 35,560 架，其中亞洲區的新機就佔全球近四成之多，據此推估亞洲飛機維修人員的需求就高達 24 萬名。

迎接此一大好願景，臺灣航太業者，包括長榮、華航及漢翔等，或是另行成立維修公司，或是積極招募及培育航太維修人才。產業界求才若渴，畢業自此一專班的同學幾乎不缺相關工作機會，在現今人浮於事下，擁有「修飛機」的一技之長，就業之路顯然順遂許多。



Feature Story

設備更新

正修科技大學 汰換設備，培育人才實作力



工欲善其事，必先利其器，「設備不到位，很難培養出優秀、產業適用人才，」正修科技大學副研發長吳忠義指出，校園工廠、實驗室設備更新對技職專科、院校的重要性。以正修科大爲例，透過教育部第二期技職教育 再造計畫「設備更新」策略，已經朝向學生、學校、產業三贏局面發展。

工專出身的正修科大，電機、電子、機械、資訊系是核心科系，在參與第二期計畫前，正修科大原本就跟業界保持良好互動關係，但隨著產業變化，「人才技術需求已經跟過往有了極大不同。」吳忠義指出。

所幸教育部因應現況，啓動技職教育再造計畫，在 2014 年起跑的第二期計畫中，正修科大有 4 項計畫獲得「設備更新」策略補助，讓正修科大有機會汰換設備，並同步調整課程。以配電技術而言，產業需要多元系統整合人才，正修科大運用經費，由電機工程系執行配電、自動化與太陽能光電技優計畫，增添設備，在電機系上成立工業配電、機電整合、PC-BASED 控制、配電、太陽光電等實習室，並成立機電整合丙、乙級和太陽能光電設備乙級的正式檢定場。

在設備更新支援下，這項計畫培育出配電、自動化、太陽能等三大熱門產業所需技術人才，學生亦擁有可具體證明實力的證照。105 年度正修科大學生共考取 47 張乙級證照、109 張丙級證照，成果亮眼。透過實做，再輔導學生考取證照，培養學生擁有產業所需的即戰力。

企業捐贈，技職培養更完整

除此之外，正修科大亦同步執行其它 3 項計畫：機械工程系執行三軸加工與量測技術技優計畫、資訊工程系執行醫療照護系統技能再造計畫、電子工程系執行物聯網技術與產業智動化技術再造計畫。

產業買不買單是判斷大學推動計畫成效的重要因素。正修科大的三軸加工與量測技術技優計畫就有世界大廠共同參與。如東台精機捐贈 1 台五軸工具機，也放置在正修科大成立東台加工技術與應用中心，並提供學生多元實習機會、業界師資支援，從硬體到軟體全方位合作。

吳忠義指出：「對大學而言，教育部計畫補助具領頭作用，讓學校有資源可以展現改造企圖心。」當企業看到大學爲因應產業需求所做的努力，相對會提升參與意願，除了東台捐贈硬體之外，軟體部份則有西門子捐贈 32 套 CNC 控制器模擬軟體、眾宇科技捐贈 60 套 Mastercam 電腦輔助製造軟體，軟硬整合，可大幅提升學生學習效果。

2017 年，第二期計畫將進入尾聲，正修科大將重新盤點校內外資源，同時配合政府產業創新政策，將聚焦發展智慧機械、國防航太等領域技術，與外界合作成立 CNC 工具機切削應用區域技術聯盟基地，藉此強化師生的實作能力。

第二期計畫走過 3 年，正修科大總評結果，已達成具體成果目標。但吳忠義也提醒未來執行者，產業景氣將對再造計畫成效產生深遠影響，唯有產業健全發展，才能更落實技職再造的策略與精神。



Feature Story

創新創業

3D技術，走出校園變公司

拜爾菲特股份有限公司

雙被人們踩在腳下的鞋墊，究竟藏有哪些奧秘？原來我們可以利用 3D 量測影像技術，精準測量每雙腳的足型與足壓，再透過數位 3D 列印，針對每雙腳的大小、足壓、膚質，爲每雙腳打造出專屬鞋墊，讓每個人都能輕鬆自在穿鞋。即使患有足底筋膜炎、拇趾外翻或扁平足，腳痛問題也能好轉。

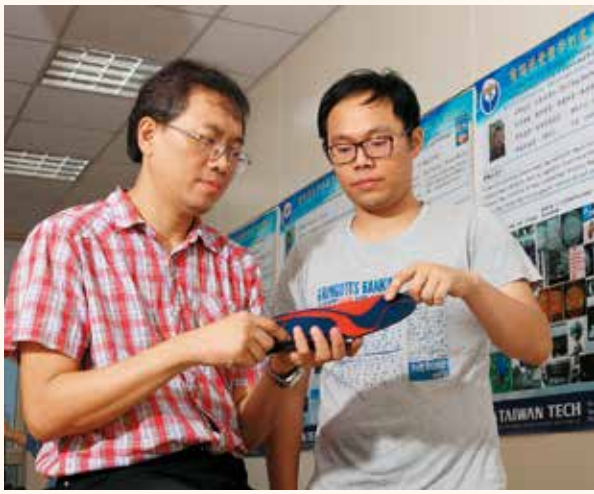
這項技術來自國立臺灣科技大學醫學工程研究所副教授林上智帶領的研究團隊，曾經得到教育部創業服務計畫優選獎，獲 100 萬創業基金，當時林上智也與實驗室碩博士生共同創業成立拜爾菲特（Biofit）公司（現已改組稱爲巴菲特科技輔具義肢公司），創業主軸是透過 3D 影像技術發展客製化的醫療輔具、健康護具，譬如專屬鞋墊、脊椎或頭顱護具等產品。

引導好研發投入產業

其實，大學實驗室裡充斥著各種創新想法與技術，「但學校不理解市場，也不曉得怎樣才能最有效益地將想法變成產品，這要靠業界的協助。」林上智點出大學獨自發展技術容易遇到的瓶頸。因此，第二期技職教育再造計畫便特地將創新創業列爲策略之一，期望透過產學合作，提升師生創新創意及就業力。

在技職再造計畫中，大學技術加上產業管理經驗可發揮 1+1 大於 2 的效果。當時林上智帶領實驗室學生研發出數位量測技術後，需要創業夥伴協助他將技術具體落實，巴菲特執行副總李德龍是臺科大 EMBA 校友，投入電子產業多年，具有成熟的產業知識，也懂得市場脈動，於是一人有技術，一人有實務經驗，兩者很快就一拍即合，共同創業，邁向技術量產目標發展。

談起合作機緣，李德龍笑說：「就是抓準趨勢。」他指出，全球多國已邁入高齡化社會，紛紛積極發展健康照護產業，醫療輔具與健康護具未來需求量絕對會不斷增加。況且全球經濟不景氣，





能爲企業省下大筆打樣成本的數位量測與製作，將成爲製造主流。再加上客製化是一大行銷賣點，多重因素考量下，促使李德龍相當有信心地加入團隊。

聚焦衝刺，學校品牌成助力

爾後，爲了更聚焦核心技術發展，並提升企業價值，拜爾菲特重新改組，並更名爲巴菲特，從製作專屬健康鞋墊出發，變成發展全方位數位量測、數位3D列印製造的企業。全力發展技術後，近一年，巴菲特還獲得知名輔具義肢企業臺灣歐恩比高的資金挹注，三方重新定位，共同發展新藍圖。

這三方合作關係是，臺科大與巴菲特負責技術研發，歐恩比高出資金，並負責硬體生產與銷售通路。而三方合作的重要觸媒是臺科大，「因爲大家信任我們、信任臺科大，才能促成合作，」林上智指出，大學在產學合作絕對是重要角色，除了傳統認知的提供技術之外，更是各方重要的聯結點。

創新創業是國家成長動能，也是技職改造的必備火力。技專院校發展技術之際，也要懂得擅用其學術價值，打造完善的產學合作平台，吸引更多業者投入，如此創新創業才能生存，並眞正成爲技專院校的成長火力。

Feature Story

學生篇

勤益科技大學

在一技之長中，找到自信



勤益科技大學精密機械專班 徐聖惟

「我想要學一技之長，而不是一直死讀書。」當被問及爲何願意從高中到大學都過著念書及工作緊密交錯的辛苦生活？勤益科大精密機械專班三年級學生徐聖惟如此回答。

透過產學攜手合作計畫專班之 3+4 模式，也就是高職 3 年加上科大 4 年，總共 7 年的專業知識及技能養成，徐聖惟相信自己能累積出一身好功夫。就讀臺中高工期間，高一在學校上課；高二開始，白天在職訓中心受訓，學習專業技術及儀器機臺的操作，晚上或星期六在學校上課；到了高三，白天時間改至企業實習，晚上及假日一樣要回到學校上課。

提早建立實務經驗，奠定穩定基礎

工作、上課環節緊密相扣的日常、沒有寒暑假的生活，在徐聖惟進入勤益科大後仍持續著。覺得辛苦嗎？「當然很辛苦，但是我相信自己學到的東西比一般大學生多很多，而且我在畢業後比起別人多了 5 年工作經歷。」徐聖惟非常肯定自己的選擇。透過實習安排，徐聖惟在高三就已進入崴立機電實習，一路到現在將近 4 年，他甚至算得上是該公司資深員工了。「在這裡，我能接觸實務，例如 CNC 機器的操作。之前在學校是紙上談兵，實際進了工廠，我可以親自操作 CNC，了解它的功能和加工物件，比起單純的知識講授，動手做讓我能馬

上學會重點。」另外就是提早進入職場，讓徐聖惟懂得如何與公司同事及主管相處，這些都是同齡學生在課堂上無法獲得的寶貴體會。

循著學長的腳步，徐聖惟對於自己的職涯規劃是希望獲得崴立的推薦後，以公司員工身分繼續就讀研究所，兼顧學業及工作。事實上，包括徐聖惟在內，該屆約有 11 位同學進入崴立實習，除非學生另有規劃，否則按照往例，公司會留下全部學生轉爲正職。

兼顧工作和課業，找到學習自信

同樣就讀勤益科大精密機械專班三年級的蘇文彥，目前於合濟工業實習，這是一家生產鋸床的公司。「我在臺中高工機械科夜間部畢業後，本來的打算是不再繼續升學，因爲我不希望中斷工作，後來發現大學有這種學制，讓我能兼顧工作和學業，所以才下定決心念大學。」蘇文彥是在大學階段才進入專班，並非來自 3+4 模式。蘇文彥的專長是電腦繪圖，「學校所教的繪圖知識較偏向基礎，與公司實際應用存在著落差，所以進入公司工作後，繪圖功力進步得很快。」從大一到大三，蘇文彥在合濟工業已累積近 3 年的實習經驗，工作內容也從第一年的組裝組立，到現在進入設計部門，從事他最感興趣的電腦繪圖。

對蘇文彥而言，專班的培育讓他在機械產業中得以發揮所長。從當初也許只憑著興趣接觸機械產業，到現在很清楚自己進對了產業。「臺灣的機械產業主要集中在中部，我本身就是臺中人，不用到外地工作，讓我可以就近照顧到家裡，此外，臺灣機械產業的發展性不錯，進入相關公司工作，不僅穩定且發展性也不錯。」

來自產學攜手合作專班的學生，實習公司通常傾向在其畢業後就轉爲正職，因此專班畢業學生的就業不是問題。對於自己畢業後的規劃，蘇文彥考慮以半工半讀的方式繼續升學，「我在班上的成績都能維持在前三名，這讓我有信心繼續求學。」從高中畢業後不打算繼續升學，到現在規劃朝研究所之路邁進，國立勤益科技大學精密機械專班提供的產學攜手模式，讓他得以擁有更寬廣的人生選擇。



勤益科技大學精密機械專班 蘇文彥

Feature Story

企業篇

課程＋實習，培育維修服務技師

中華機械公司

「對於學生、校方及企業來說，此學程的安排能達到三贏的目標，」中華機械公司與屏東科技大學合作「機電整合與動力機械產業學分學程」，該公司人力資源部協理謝大華表示。

對於企業而言，透過此學程，公司得以提早將學生培育成符合業界需求的人才，修習此學程的學生就是公司的人才庫來源；對於學生而言，能學到眞正符合業界所需的知識及技能，對於未來就業大大的加分；對於學校而言，業界意見的導入，能夠推動系上課程有所創新且提高吸引力，有助於招生。「好處如此之多，所以對於屏科大生物機電系提出的這個學程構想，我們非常樂意配合。」謝大華說。

盤點職能需求，安排對應課程

中華機械爲一家提供土方、營建機具、農業機械及發電機等大型機具及設備的業者。爲了確保學生能習得維修服務技能所需的正確知識及技能，公司首先要盤點職能、分析工作說明書，完成後再與學校一起討論學生未來就業所需的能力，並納入「機電整合與動力機械產業學分學程」安排。

「機電整合與動力機械產業學分學程」招收大三學生，課程爲期兩年，實習主要集中於暑假，中華機械會固定提供暑期實習名額。在實習期間，學生除了有機會實際工作外，公司也會提供著重實務操作的基礎訓練課程，與學校的理論課程有所區隔。公司並要求學生於每週完成實習週報，每月完成實習月報，透過以上方式掌握實習學生的工作及學習進度。

儘早拿到證照，增添就業優勢

在此學程中，學生會從三個管道學習專業知識及技術，首先是課堂上的專業科目課程。「維修服務技師」所需的專業知識包括熱力學、內燃機、油氣壓學、工程圖學、機構學、電腦輔助製圖、機電整合等。第二是學生進入工廠環境後所需具備的能力，「以中華機械來說，我們會要求所有員工在進來兩年之內拿到三項證照，分別是堆高機操作、天車操作及丙種安全業務主管，所以我們很鼓勵學生在就學階段就先拿到些證照。」謝大華進一步表示，「無論是否進入中華機械工作，這些證照對於職涯發展都很有幫助。」爲滿足此



中華機械人力資源協理 謝大華

需求，屏科大已推動堆高機證照的相關培訓，鼓勵學生可以在校受訓並就地練習及考照。

第三項則是進入職場後所具備的基礎工作能力，包括環安衛知識、文字表達、口語溝通、文書處理以及專案管理等，此外也需具備外語能力，因爲中華機械的線上訓練課程、服務維修手冊皆採用英文，「透過工作中學習，學生非常有機會磨練出這些能力。」謝大華說。

其實，中華機械和屏科大的合作淵源已久，約可追溯至 30 年前。屏科大生物機電系 (前身爲屏東農專農機系) 的課程內容與中華機械產品的相關性極高，因此，中華機械長期以來與屏科大合作，中華機械的主管也會至屏科大授課，長期提供實習機會予屏科大的學生。中華機械的許多高階主管，例如業務主管及技術主管就是屏科大校友，雙方合作關係之密切可見一斑。

透過此次「機電整合與動力機械產業學分學程」的合作，雙方又再次爲臺灣機械產業培育出眾多人才。

Students

設計，是改變社會的力量

東海大學工業設計系 王于齊



以往提到設計，總和精品、品牌加值產生聯想。但在新一代設計師中，卻有越來越多人，不再爲金字塔頂端的消費者服務，而著眼在「如何打造更美好的社會」。

今年剛從東海大學工業設計系畢業的王于齊，以柬埔寨戰後殘留大量地雷，常造成青少年誤觸導致傷殘，所設計的「竹肢足」，讓經濟部與教育部共同舉辦的「金點新秀設計獎」首度出現雙冠王，在 5,284 件參賽件數中贏得「產品設計類」和「工業設計類」雙料冠軍。王于齊分享，許多參賽題目其實是從課堂的專題而來，當初得知柬埔寨戰後地雷問題嚴重，在上網蒐集資料後，發現當地種植許多竹子，而竹子在處理成片狀後極富彈性，很適合保護受傷的殘肢。加上包覆殘肢的承筒因運用熱塑性塑膠的材質，讓使用者可自行加熱軟化，比起傳統客製化的作法，價格足足可降低 6、7 倍。「如果能爭取到更多資源加入，我們希望讓售價再降到 100 元美金以下。」王于齊口中的我們，包含此次共同參賽的黃羽蔓，和更多有共同理念的夥伴。

以社會設計出發，囊括國際重要獎項

但事實上，這並不是王于齊第一次著眼於「社會設計」，2015 年，王于齊與黃羽蔓設計的「NU-DRIP 頸枕式點滴袋」就已贏得德國紅點概念設計獎肯定。王于齊說明，頸枕式點滴袋的設計動機，是爲了讓病人能更自由的自



主活動，也降低移動時點滴架跟著移動時的危險性。我們就透過一個 U 型靠枕，製作一個穿掛式的點滴袋。」

隔年，王于齊和黃羽蔓將目光從醫院延伸到災難現場，爲提升大型災難救援品質與速度所設計的「BONE AID」簡易骨折固定器具，不但再度獲得紅點肯定，更在 2016 年獲得美國傑出工業設計獎 (IDEA) 金獎和策展人大獎。有別於過去針對不同部位的骨折，都需量身訂作不同的固定夾板，BONE AID 由於只需製作一種模板，透過不同摺法，就可應用在不同的受傷部位。「透過這些國際競賽，可以讓更多人注意到全球醫療現場的問題、我們平常很少注意的角落，對我們來說有著莫大的意義。」王于齊說道。

從醫療現場，到災難過後的救援問題，也讓王于齊與黃羽蔓累積了眾多關於第一線醫護人員與各種傷患的情境。

透過比賽，讓眼界更寬

不過，王于齊並非一開始就志在設計，由於家裡從事食品業，王于齊原本希望念食品科學相關科系，畢業後可以回家幫忙父親。但因第一次指考的成績不理想，爸媽鼓勵他再試一次，並希望他選擇自己喜歡的科系，而非爲了家裡著想。「還記得大一的田野調查題目，我還是以食品業爲主題，從田野調查、問卷等方式中，蒐集人們最喜歡喝哪種飲料、通常在什麼時候喝、用什麼樣的杯子等等。」王于齊分享，開始對設計產生興趣，來自於大一下學期的一個產學合作案競賽。

當時的比賽由大古鐵器舉辦，王于齊和當時第一次當 Partner 的黃羽蔓，透過中國文字的意象，在鑄鐵製成的聞香壺鏤空刻出「春意盎然」四個字，並獲得該屆比賽金獎。得獎的肯定，除了打造一對黃金組合，也讓兩人發現，「比賽」是讓自己成長、增添更多眼界的最好方式，因此從大一到大四，兩人都不停發想各種主題。

改變社會，走向國際

王于齊形容，每次比賽前都一直處在提案、否決提案的無限迴圈中。但比賽得到的鼓勵，加上希望推廣到醫療現場、災難現場的動力，讓他們撐了下來。「在想到竹肢足之前，我們曾經希望發明掃雷相關的設計，但在做過功課後，發現以學生的現有資源，眞的很難超越，因此才轉爲讓義肢可以更便宜的設計。」王于齊說道。這個經驗讓王于齊決定繼續攻讀研究所，希望藉由對工業設計的深入瞭解，讓自己的創意能加速成爲對更多人有益的實用產品。

從菁英主義式創意，走向足以協助弱勢，甚至爲群眾所共享的社會設計。王于齊的目標，也讓人看出臺灣年輕世代渴望改變社會，走向國際的企圖心。



Innovation

陽明大學

培育跨域人才，提升競爭力



大數據、人工智慧、遠距醫療在醫學領域的應用越來越廣泛。以生醫科系爲主的陽明大學，在教學與課程設計上，也積極回應這個潮流。爲了培養擁有「生醫 x 數位」的跨領域人才，陽明大學自 2015 年開辦「生醫領域資訊與數據科學系列課程」，爲的就是在大學階段奠定跨領域對話的基礎，讓臺灣在全球生醫發展盛況中佔有一席之地。

今年暑假過後即將升大三的黃同學，當初選填醫學系時，本來就想走研究，她分享，在這個課程中學到了可運用在生物統計的 R 語言，和強調程式邏輯的 PYTTHON，讓她受益良多，也更確定自己未來無論走臨床或研究，都有很好的基礎。同樣隸屬於陽明大學醫學系 B 組的駱同學則分享，



因爲老師循序漸進的引導，與其說增強程式語言的能力，倒不如說讓邏輯分析能力更強，也令她有信心在大一升大二的暑假，就爭取加入陽明研究「頭頸癌症腫瘤轉移」的實驗室。

「從程式語言到食譜，其實都是想辦法設計出一套有效的系統性解決方案。從各學科，到各種產業，都需要將大問題拆解成一個個小問題，而後各個突破。」巫坤品說，在一開始上課時，他會刻意放緩速度，請學生使用筆電跟著他鍵入程式語言。「實際體驗一次，除了加強印象，也可以讓學生在遇到錯誤時，從中發現問題。」也因此，陽明大學生物醫學資訊研究所副教授巫坤品常會安排助教與研究生一同參與課程，協助學生們解決問題。

修課前，先通過四個關卡

其實，由生科系、醫學系 B 組與大一大二不分系組成的 70 人小組，從面試過程就充滿挑戰。巫坤品以醫學系 B 組的考試爲例，要先通過四個關卡，在分別代表數學、物理、邏輯思考與科學實驗設計的四間教室答題，最後才能進入面試。「要讓原本課業壓力就很重的醫學系、生科系學生，將資訊課程視爲重要的必備能力，除了要在一開始告訴他們爲何而學，未來相關的應用是什麼，更重要的是不能抹殺掉學生自主學習的意願。」

巫坤品分享，曾有生科系學生在大二時反應，大一原本對資訊課缺乏興趣，但在課堂小組專題時，發現自己竟然能透過寫程式來解決問題，才知道這項能力的重要性。

巫坤品說，在生醫學系引進資訊課程，其實有三個層次的考量。「首先，是希望未來選擇臨床的醫學生，有和資訊人對話的能力；其次，讓從事研究的學生，能找到對的資訊人才，協助自己解決問題。最後，才是當資訊與數據科學的能力齊備時，能自己做出解決產學研問題的程式。」

跨領域才見真本事

簡言之，陽明這項創新嘗試，反而是一種復古，希望找回 18 世紀帶動啓蒙運動的「科學家精神」。

陽明大學生物醫學資訊研究所長黃宣誠指出，目前生命科學處於後基因體時代，面對大量的資訊，複雜的分子互動，傳統生物學的訓練根本無法因應。陽明大學也因意識到，未來的生命教育必需結合不同領域，包括化學、數學、物理與資訊領域的知識與技術，才有可能突破，爲的就是培養有能力爲醫學科研與資訊工程跨界整合的人才。

黃宣誠認爲，在精準醫學（Precision Medicine）與個人化醫療（Personalized Medicine）的趨勢下，整合性基礎科學課程也將提供全校大一、大二學生修習，並對未來新一代醫療專業人員，需以個人基因體資訊與巨量健康資料爲診斷與治療依據時，提供充分的量化科學分析素養。

事實上，陽明大學想培育的跨域人才，不僅限於科學領域，更與中研院合作人文通識講座，特色課程的師資包含社會與經濟、歷史與文明、科技與社會、藝術與文化、 哲學與心靈、倫理與道德思考的頂尖研究員。



圖片由陽明大學提供



「理想中的新世代生醫人才，不止是要有生醫領域的專業知識，更需擁有洞悉問題癥結、獨立思考、清楚表達和跨領域的對話能力。從歷史上偉大的生物學家的成長教育背景，他們常常都不是接受生物本科的訓練，而是具有深厚的人文素養、跨領域的科學訓練。」黃宣誠說。

跨校參與的實驗室＋研習營

爲了讓學生在校時就更接近產業，陽明大學的整合性基礎科學與進階數理資訊課程，更建立實驗室，讓學生可進行實驗據分析與計算模擬；並透過中研院數理組研究人員的協助，導入量子力學、化學動力學、質譜學、模型建構、圖學、人工智慧等科目。

「在每年 8~9 月間，選擇新興的跨領域生醫科學主題，舉辦跨領域生醫科學技術實驗夏季研習營。」黃宣誠分享，這些研習營結合陽明、中研院雙方的專家學者，並於中研院實驗室實作，主題包含尖端質譜儀與顯微鏡技術之生醫應用、光學顯像與能譜學技術應用、高通量定序資料分析、生物醫學大數據統計分析等，同時也邀請相關領域之中研院院士進行學術生涯經驗談。

更重要的是，除了陽明大學的學生得以受惠，研習會也將開放給其他大學院校的學生修習。除了讓學生未來無論投身產業或臨床研究，皆能有一番貢獻，也值得更多人參與交流與學習。



大專校院教師教學實踐研究計畫 強化教學成果升等路徑

爲提升大專校院教師重視教學品質，讓教師教學成果能與個人升等途徑相結合，並逐漸改變學術界重研究輕教學的扭曲現象，預計自 106 年學年度起，教育部將推動「大專校院教師教學實踐研究計畫」（以下簡稱本計畫），藉由提供經費補助、同儕審閱模式、教學成果公開平台的相關支持系統下，鼓勵擅長教學的教師能以教學成果進行升等，引導教師專長分工及分流，以達到教育資源投入應以重視學生學習成效爲導向之目的。

依教育人員任用條例第 14 條規定，大專校院教師分爲教授、副教授、助理教授、講師；另教師應具有專門著作經對外發表後始得升等。教師爲了達到升等的目的，教師對外發表專門著作內容，傳統上大部分偏向學術研究，長久下來衍生重研究輕教學、論文發表重視 SCI、忽略學生學習成效，甚至於產生論文抄襲造假等負面議題。因此，自 102 年 8 月起，教育部開始推動教師多元升等制度，開始逐漸導入不同模式的教師升等途徑，讓其他作品或報告（如技術報告、體育成就、藝術作品等）能跟傳統上的學術研究成果一樣進行升等，目前採非學術研究成果進行教師升等人數成長情形，從 101 學年度 5.11%逐年提升至 105 學年度（至 106 年 5 月 23 日止）11.88%，就數據顯示教師多元升等制度已逐漸獲得學術界及大專校院教師的支持。

爲持續厚實教師教學品質及鼓勵以教學成果進行升等，本計畫於 106 及 107 年度共編列約 1.2 億元，執行方式將採類似科技部補助教師專題研究計畫模式，直接將經費補助給教師，而非給學校統籌運用，惟與科技部專題研究計畫最大的不同，在於本計畫著重教學實踐研究，藉由每年補助每位教師 30 ～ 50 萬元、106 及 107 年將可補助 200 至 300 位教師的方式，鼓勵教師提出對學生學習有效的各種教學措施，例如創新教學方法、開發教材、設計教學行動方案及學生評量等，再透過研究的方法檢證教學成果，未來該教學成果可進一步可作爲教師升等文件；除前述提供經費挹注外，配合教師升等過程中的需要，教育部一併提供教師配套支持措施如下：

同儕審閱模式：爲協助教師在不同學

門領域提出的教學成果，於計畫執行期間，教育部將依不同學門領域邀請專家學者，就獲補助教師所提出的教學成果給予相關協助及諮詢，展現該學門屬性之教學實踐研究。

教學成果平台：為認可教師教學研究成果原創性及建立教學研究價值共識，未來教學成果經專家學者審查通過後，定期及學門分類方式，循學術公開模式發表教師的教學成果，並公開於網站平台，達到學術界同儕彼此學習，進一步形塑教學實踐研究氛圍。

本計畫預計至少分成 7 個學門領域，每個學門領域約 8 ～ 10 位專家學者（含 2 位召集人），主要任務協助教育部進行計畫審查、提供獲補助教師學術上的協助與諮詢等，本計畫發布後教師可依學門分類情形研擬計畫向教育部申請補助，可補助項目包含人事費、業務費、國內外差旅費等，每案每年約 30 ～ 50 萬元，預計 106 至 107 年度受理補助計畫數約 200-300 案。

資料來源：教育部高等教育司
http://depart.moe.edu.tw/ED2200/News_Content.aspx?n=90774906111B0527&s=7710D9DBDFCBEA97

105 學年度技專校院評鑑公布

教育部公布 105 學年度技專校院各項評鑑結果，105 學年度計有 7 所科技大學、4 所技術學院、6 所專科學校接受綜合評鑑、5 所科技大學計 11 個受評單位接受追蹤評鑑、2 所科技大學計 2 個受評單位接受再評鑑。為達成學校自我參照、品質保證的目的，科技校院評鑑制度自新 1 週期（科技大學為 103 至 107 學年度；技術學院為 104 至 108 學年度）由等第制轉換為認可制，期藉以品質強化為導向之認可制評鑑，激發學校自我改進的動力並持續精進。專科學校本週期維持等第制評鑑，擬於下一評鑑週期轉換為認可制。

評鑑結果為未通過之學校於評鑑結果公告後 1 年內，提出自我改善計畫與執行成果，並於當年度接受「再評鑑」，根據評鑑項目提出自評報告，重新進行評鑑。

這次受評的 7 所科技大學及 4 所技術學院在校務類都全數通過，代表受評學校在校務治理及發展都有清楚的方向，然而，在技術學院的專業類系所評鑑中，有條件通過的比例較高，教育部希望學校能透過評鑑委員所點出的問題進行改

善，帶動學校的整體發展。評鑑結果統計如下。

一、7 所科技大學：（一）校務類部分：計有 7 校獲評通過。（二）專業類部分：計有 101 系所，122 班制接受評鑑，並依班制（學士班、碩士班、博士班）給予評鑑結果，其中 108（88.52%）班制爲通過、14（11.48%）班制爲有條件通過；0 班制爲未通過。（* 受評班制爲成立未滿 3 年或已停招僅餘最後 1 屆學生，僅訪視。訪視班制不列入計算。）

二、4 所技術學院：（一）校務類部分：計有 4 校獲評通過。（二）專業類部分：計有 55 系所，53 班制接受評鑑，並依班制（學士班、碩士班）給予評鑑結果，其中 40（75.47%）班制爲通過、12（22.64%）班制爲有條件通過;1（1.89%）班制爲未通過。（* 受評班制爲成立未滿 3 年或已停招僅餘最後 1 屆學生，僅訪視。訪視班制不列入計算。）

三、6 所專科學校：（一）行政類部分：計有 5 校獲評 1 等、1 校獲評 2 等。（二）專業類部分：計有 49 科接受評鑑，並給予評鑑結果，其中 31（63.27%）個受評單位爲 1 等、17（34.69%）個受評單位爲 2 等；1（2.04%）個受評單位爲 3 等。（* 受評班制爲成立未滿 2 年或已停招僅餘最後 1 屆學生，僅訪視。訪視班制不列入計算，）

四、103學年度科技大學追蹤評鑑及再評鑑：（一）追蹤評鑑部分：1. 校務類部分：計有 1 校爲有條件通過。2. 專業類部分：計有 10 班制接受追蹤評鑑，其中 9 班制爲通過、1 班制爲有條件通過。（二）再評鑑部分：計有 2 班制接受再評鑑，評鑑結果爲通過。

各項評鑑結果已公布於技專校院評鑑資訊網（網址： http://tve-eval.twaea.org.tw/），以供社會大眾參考。

資料來源：教育部技術及職業教育司
http://depart.moe.edu.tw/ED2300/News_Content.aspx?n=5D06F8190A65710E&s=3B0B3177859EF107

「臺菲教育合作備忘錄」續約 5 年

在我教育部及菲律賓高等教育委員會等兩國教育主管機關高度共識及一致支持下，「臺菲教育暨學習聯結合作瞭解備忘錄」（MOU）已透過換文方式完成續約五年效期（2017 ～ 2022 年）之換函作業，爲「新南向政策」奠定強化臺灣與菲律賓教育合作與交流之基礎。

藉由延長雙邊合作瞭解備忘錄，臺菲雙方得以依此備忘錄加強彼此教育人員和教育機構合作關係，有效促進雙方教

育及學術交流，增進臺菲之教育機會，支持雙邊學術機構建立研究夥伴關係，以及鼓勵語言教學共同合作。

教育部爲強化與新南向國家實質連結，積極邀訪新南向國家重要政府官員及大學校長訪臺。今年 3 月時任菲律賓高等教育委員會（CHED）委員布里安德（Dr. Alex B. Brillantes）率領 7 位行政主管及黎剎大學系統（University of Rizal System）校長等 26 位農業類別大學校長共計 33 人來臺，這也是歷年來菲國最大規模校長團來臺。訪團特別參與我教育部與菲 CEHD 合作辦理「臺灣 - 菲律賓高等教育主管領導知能研討會」，以提升菲律賓大學校長之行政領導能力及國際化接軌，併應菲方要求，參訪觀摩我國精緻農業及技術相關機構。

今年 4 月菲律賓大學系統（University of the Philippines, UP）新任總校長達尼羅（Prof. Danlio L. Concepcion）亦率領 18 個校區之法學院教授一行 38 人訪臺，參與在國立高雄大學所舉辦的法律論壇。同時達尼羅總校長代表菲律賓大學系統與國立臺南大學、國立屏東大學以及國立高雄師範大學簽訂教育合作備忘錄。

自去年 4 月起，南部大學聯盟（包含國立中山大學、國立屏東科技大學等南臺灣共 11 所大學，STUA）即與菲律賓大學系統簽署學術合作備忘錄並展開全面性之交流，STUA 更提供菲律賓大學系統至 2025 年至少 100 位教師赴南臺灣 11 所大學就讀碩博士學位。菲律賓大學系統達尼羅總校長剛上任 2 個月就率團訪臺，顯見臺菲雙邊教育交流持續增溫。

另中央研究院、臺大系統（臺大、臺科大及臺師大，NTU System）及許多國內大學亦紛紛訪菲，進行學術教育交流及考察，顯示國內高等教育機構與菲方合作持續開展深化成長。

此次「臺菲教育交流合作備忘錄」換文續約生效，臺菲雙方主管單位，教育部、菲高等教育委員會及馬尼拉經濟文化辦事處（MECO）與駐菲代表處密切聯繫、協調、溝通，在原備忘錄效期將屆之際順利完成延長效期之換函（Exchange of Letters）作業，亦爲臺菲的良好互動再添佳績，預期未來雙方之教育交流合作也將更進一步全面提升。

資料來源：教育部國際及兩岸教育司
http://depart.moe.edu.tw/ED2500/News_Content.aspx?n=79D4CEEC271FCB57&s=A84FF338587117FF

「臺灣研究講座計畫」網站上線 開啓全球臺灣研究互動平臺

教育部建置的「臺灣研究講座計畫」網站已正式上線（http://taiwanstudies.

moe.edu.tw），提供國內外關心臺灣研究人士掌握教育部與海外知名大學共同推動開設「臺灣研究課程」、培育人才及辦理學術活動的脈動，並即時周知有關臺灣研究的最新國內外活動訊息。

教育部自民國 92 年開始推動臺灣研究講座計畫，目前正與世界 4 大洲 20 國或地區的 43 所大學共同推動 44 項計畫，14 年來隨著合作國家、學校、計畫件數逐年成長，爲紀錄各階段不同的合作模式及各項計畫的特色與成果，逐步整理歷年合作案，並建置網站公開供各界閱覽，目前計刊載 19 項計畫，將陸續充實做爲資源分享平臺，期在原有基礎上規劃未來發展策略及方向。

網站共分中英文兩種版面，涵蓋 7 項主頁面功能選項，包括：「計畫背景」、「研究資源」、「臺灣指標」、「計畫介紹」、「補助說明」、「最新消息」及「相關訊息」等。有關「研究資源」彙蒐從事研究所需素材，包含研究「人才檢索」提供世界知名學者簡要資訊，讓有聯繫需求者迅速取得資訊；「教學資源」呈現與臺灣研究相關機構的網頁連結；「臺灣指標」則提供有興趣的讀者瞭解臺灣在政治、經濟、社會及教育等各類世界重要評比指標的排名；至於「計畫介紹」則是分享補助計畫的特色及成果，也包括計畫主持人的執行心得及感想，藉此引導使讀者認識瞭解臺灣研究在世界各地發展的情形。

本網站所呈現的各項計畫各具特色，例如美國德州大學奧斯汀分校執行的計畫特點在於以跨科系師資團隊的教學模式在校園內教授正式學分課程，進而在「亞洲研究」學士學位下設立「臺灣研究學程」，除正式課程外，輔以研討會、工作坊、電影節、書展與專題演講等活動，使德大師生有系統的瞭解臺灣。加拿大亞伯達大學所屬計畫辦理的「急速變遷中的臺灣」國際會議及美國加州大學聖塔芭芭拉分校舉辦的「全球觀點的臺灣研究」等，則是以舉辦規模盛大的國際學術研討會爲亮點，邀請來自各國重要學者齊聚一堂，從不同面向探討臺灣在世界版圖的角色與定位等議題。

資料來源：教育部國際及兩岸教育司
http://depart.moe.edu.tw/ED2500/News_Content.aspx?n=79D4CEEC271FCB57&sms=70BE182A03B427A5&s=1F95B410FEA0A5AC

本月推薦影音 QR Code 掃描：

東尼．羅賓斯談論我們行為背後的動機與原因

高教司、技職司106年7～9月份重要活動

日期	工作項目	承辦
106/7/12	五專現場登記分發	技職司
106/7/13	106學年度甄選入學放榜	技職司
106/8/1	公告106年大學社會責任計畫獲補助大學校院名單	高教司 大學經營及發展科
106/8/4	107學年度英聽測驗、學科能力測驗、指定科目考試：發售簡章(財團法人大學入學考試中心)	高教司 大學招生及助學科
106/8/4	107學年度術科考試簡章：發售簡章(術科考試委員會)	高教司 大學招生及助學科
106/8/7	106學年度聯合登記分發放榜	技職司
106/8/8	106學年度大學「考試入學分發」：考試入學錄取公告(大學考試入學分發委員會)	高教司 大學招生及助學科
106/8/14	2017智慧生活黑客松：技職盃全國大賽總決賽	技職司
106/8/25	「十載卓越 璀璨技職」教學卓越計畫成果展(台北)	技職司
106/8/26-27	「十載卓越 璀璨技職」教學卓越計畫成果展(台南)	技職司
106/9/4-8	107學年度高中英語聽力測驗：第1次考試報名(財團法人大學入學考試中心)	高教司 大學招生及助學科
106/9/22	106年度大學校院教師性別平等教育研討會(文化大學)	高教司 綜合企劃科

ISSN 2411-420-0
00040
9 772411 420005