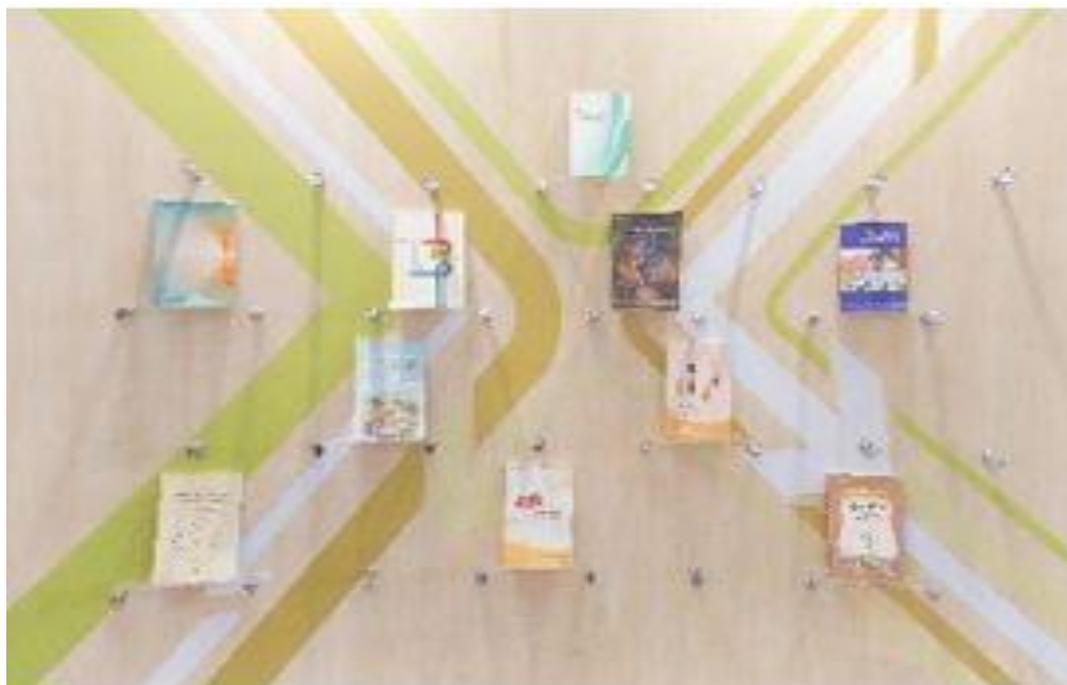


「國家層級課程綱要研究之回顧與展望」正式揭幕



本中心成員，陳聖智主任秘書（中）黃政傑教授（右二）洪詠善主任（右三）周淑卿教授（第二排中）



同行，走進十二年國民基本教育課程綱要系列叢書專區

【課程及教學研究中心 曾俊綺】

國家教育研究院（以下簡稱本院）從三月展開系列活動。本院臺北院區 181 號之展區於 107 年 12 月正式開幕。此次由課程及教學研究中心（以下簡稱本中心）首先搭配今年度院慶活動，辦理為

期一年之「國家層級課程綱要研究之回顧與展望」展覽，並於 108 年 3 月 25 日上午 11 時 30 分假國教院臺北院區 181 號舉辦開幕茶會，由本院陳聖智主任秘書揭開序幕。

本院陳聖智主任秘書致詞時表示，十二年國民基本教育即將在 108 學年度實施，本展期透過展示總綱、各領域領綱及課程手冊等資料，呈現素養導向教材教學模組及研究合作學校之課程實踐案例，讓社會大眾能更進一步了解我國國家層級課程綱要研究之歷程以及未來發展的方向。

本次展區共分為 7 個區，運用「自發」、「互動」、「共好」三元素之顏色作為設計主軸，並以學生學習作發想，從中呈現十二年國教重要理念、研修歷程、各領域教材教學模組成果以及歷年出版品等。除此之外，在此波課綱研修擔任重要角色之 44 所研究合作學校，亦為此次展區之重點，透過展示學校課程轉化之合作研究成果，了解十二年國民基本教育課程綱要之實踐經驗與知識。

十二年國教歷經基礎研究、課綱研修、課綱審議等歷程，由教育部公布並於 108 學年度從各教育階段一年級逐年實施。我國自民國 18 年訂定國家課程規範，其後歷經數次中小學課程標準修訂，而為符合世界教育發展潮流，參酌世界先進國家國民教育發展經驗，積極啟動十二年國民基本教育，研修十二年國教課程綱要，期將此展作為平台，透過研發歷程與階段性成果展現，讓社會大眾能有更進一步的認識。本次展覽將不定期舉辦工作坊等活動，歡迎各位教育先進共襄盛舉，並期待各位蒞臨指教。



照片 1：「亞洲教育改革的反思與展望」國際學術研討會口頭論文發表



照片 2：「亞洲教育改革的反思與展望」國際學術研討會大會演講合照

【教育制度及政策研究中心 蔡琇卉 宋峻杰 阮孝齊】

國家教育研究院(以下簡稱本院)於 3 月 22 日起舉行為期二天的國際學術研討會，主題為 2019「亞洲教育改革的反思與展望」，並於上午 9 時在臺北院區國際會議廳舉行開幕式，由陳聖智主任秘書主持。本次研討會共計有 300 人次來自全國各地的參與者共襄盛舉。

本院陳聖智主任秘書致詞時表示，教育改革一直都是各國關心的焦點，臺灣自 1990 年代至今進行一連串的教育改革措施，不論在法令、師資、課程、教學、教科書、財政等方面，均有重大的變革。而鄰近臺灣的亞洲各國在改革路徑上，因應在地的問題以及需求，各有其不同之重心。本次研討會希望能與日本、香港、新加坡等地區的教育改革經驗進行交流，以從中獲得更多反思及借鑑。

本次研討會由三位國際學者之專題演講正式揭開序幕。首先香港教育大學鄭燕祥教授以「21 世紀教改：全球觀點與本地教訓」為題，從兩難（dilemma）的觀點來說明教育改革。鄭教授透過香港二十年以來的教育改革經驗，提出「定位、典範、財務、資源、知識、政治、功能」等七項兩難，致使改革過程存在困難。

緊接著的第二場專題演講，係由新加坡南洋理工大學蔡曙銘主任，以「數字不會告訴你的事：人類蓬勃發展政策與新加坡的教育制度」為題，針對新加坡在教育改革成就背後的政策思維，進行剖析及反思。最後，日本北海道大學姉崎洋一名譽教授，以「亞洲教育改革下之日本定位：以追求教育之區域自治及教育條件改善為任務導向」為題，並分別從 1947 年的日本教育基本法、1970 年的教育改革法案，以及近年來安倍政府所推動的保守化教育改革等脈絡、方向與成效，一一進行剖析。

在三場專題演講後，則為十二場次的論文發表時間。本次研討會共計錄取 34 篇口頭發表論文及 17 篇海報發表論文，主要子題內容包括國際評比與表現、課程與教材教法改革、多元文化與弱勢族群教育發展、教育品質與學校制度改革等四項，並分就亞洲各國教育之改革動機、作法策略、效果影響等不同面向進行探討，以提供未來教育藍圖之展望與想像。



照片 1：語文教育及編譯研究中心林慶隆主任開幕式致詞



照片 2：白明弘助理研究員專題演講，主題為「華語文語料庫之應用」



照片 3：鄧守信講座教授專題演講，主題為「現代漢語離合詞的界

【語文教育及編譯研究中心 張玳維】

國家教育研究院（以下簡稱本院）於 108 年 3 月 8 日（星期五）配合本院 8 周年院慶系列活動，在臺北院區舉辦「2019 語文教學專題演講」，與會者有近百人，包括大學教授、研究人員、華語文教師及相關系所學生等，現場發言踴躍、討論熱烈。

開幕式由本院語文教育及編譯研究中心林慶隆主任主持，就華語文八年計畫「建置應用語料庫及標準體系」研發成果在語文教育的應用摘要說明。接續安排兩場「專題演講」，第一場由本院白明弘助理研究員主講，主題為「華語文語料庫之應用」，淺談本院建置之華語文語料庫，包括書面語、口語、華英雙語及華語中介語之功能及特性。另以語料庫為基礎，介紹華語文分級標準研發成果，包括漢字字表、詞表及例句編輯系統等。第二場邀請中原大學應用華語文學系鄧守信講座教授，主題為「現代漢語離合詞的界定與教學」，從語言共性及特性出發，剖析「離合詞」之特性及第二語言學習者易犯之偏誤，結合理論與實務，為研究者及一線華語教師提供新的思維。

為了分享「建置應用語料庫及標準體系」成果，本院於 2015 年舉辦「華語文語料庫應用工作坊」；2016 年舉行「語料庫於華語文應用論壇」、「華語文語料庫於詞典編輯之觀摩與競賽」及「華語文語料庫於詞典編輯之研討」；2017 年舉辦「語料庫應用於教材編輯工作坊」、「華語文語料庫於教學上應用競賽（評量組、教材組）」及「華語文語料庫於教學上應用競賽頒獎暨成果發表會」。2018 年辦理「語料庫應用於華語教學工作坊」及「華語文教學應用軟體競賽」。今年除了承續歷年成果，將著力於整合應用，屆時將舉辦語料庫及標準體系整合應用工作坊及相關應用競賽，最新消息將不定期更新於本院首頁，網址為 <https://www.naer.edu.tw/bin/home.php>。

本院《編譯論叢》榮獲國家圖書館「臺灣學術資源影響力」知識影響力獎：語言學學門期刊第五名

【語文教育及編譯研究中心 李韻如】

本院《編譯論叢》（以下稱本刊）今年榮獲「臺灣學術資源影響力」知識影響力獎：語言學學門期刊第五名，該獎項是從國家圖書館所建置之臺灣人文及社會科學引文索引系統資料庫中，依各學門統計臺灣出版期刊「107 年之 5 年影響係數」的前 5 名，計算方式為被引用的總次數除以文章總篇數，引用排名反映期刊所具有的影響力。此獎項也是本刊繼 105 年榮獲國家圖書館「最具影響力人社期刊獎語言學學門第一名」後再次榮獲肯定。

本刊為結合理論與實務之學術性刊物，提供翻譯研究者發表與交流之平臺，促進翻譯研究之發展，編輯會由國內外翻譯研究專家學者所組成，稿源來自全球各地。徵稿內容除了編譯研究與相關產業發展之學術性論文外，亦包括論壇、書評、譯評等專文。歷經大家多年的努力，於 100 年起收錄於 EBSCO 國際資料庫，自 103 年起持續收錄於科技部臺灣人文學核心期刊（THCI）。本刊已成為國內外重要的翻譯研究學術期刊之一，目前申請收錄於 Scopus 國際資料庫，正審查中。

2019 年院慶活動「國家教育研究院教育基礎知識研發成果展」分享研發成果



照片：參觀民眾試用華語文語料庫應用系統

【語文教育及編譯研究中心 王可欣】

2019 年國家教育研究院院慶系列活動「教育基礎知識研發成果展」，於 108 年 3 月 18 日（一）至 108 年 3 月 29 日（五）於本院臺北院區 1 樓大廳辦理。

本展覽主要目的在於展示教育基礎知識的研發成果並分享使用，展示內容包含教育部國語辭典、學術名詞、雙語詞彙及華語文語料庫等四大主軸之相關研究發展成果，現場除了展示有相關學術專書和重要歷史書籍之外，也將教育部 5 部國語線上辭典、雙語詞彙暨學術名詞資訊網網站、華語文語料庫 12 個整合應用系統，進行線上展示並提供參觀民眾試用。未來本院將在已有的基礎上，持續精進各項教育基礎知識之研究及服務。

國家教育研究院電子報第 183 期 2019-05 出版

名人講堂「實踐·行動·教育歷程」——大提琴家張正傑現身國家教育研究院與青潭國小學生進行一場美麗的邂逅



照片 1：大提琴家張正傑教授與青潭國小座談影像紀實 1



照片 2：大提琴家張正傑教授與青潭國小座談影像紀實 2

【教育資源及出版中心 鐘巧如】

為親身感受「名人講堂」單元主角的魅力，本院特別於 8 周年院慶期間，在 3 月 26 日這天邀請名人講堂單元主角—大提琴家張正傑教授，與新北市新店區青潭國小六年級學生，於臺北院區 181 號 2 樓進行面對面交流與座談。

本次演講主題為「選一場音樂會 感動你的生命吧!」，張教授挑選具代表性的古典音樂曲目，與現場學生進行音樂互動，娓娓道來不同音樂與指揮家指揮方式，希望傳達給同學們日後面臨環境與訊息千變萬化，如何去稱職扮演好領導者角色。張教授特別提到：「誰說音樂只能音樂，古典音樂可結合布袋戲、京劇，音樂會更可以結合美麗景色而讓人感動！」；張教授期勉同學們面對未來挑戰，將古典音樂伴隨生活當中，沉澱自我迎向未來種種挑戰與考驗。透過多元對話型態，藉由張教授正面態度啟發，以期呼應學生學習及教師教學輔助，達到共好美意。

107 年度「名人講堂」拍攝自中小學教材類、偏鄉教育、實驗教育及其他教育議題中邀請相關人物陳述其人生故事，了解如何善用一己所長，對大眾做出貢獻的利他精神。每個單元影片中，都可以看見主角人物們，以正面態度為理想而努力，更可感受到其面對現實困難時的創新思維。每單元約 6-8 分鐘的「名人講堂」影片，除了呼應學生學習知識連結，更是教師在教學上最貼近生活的實例輔助教材。

拍攝之名人講堂影片皆掛載於本院愛學網平臺，歡迎師生與社會大眾透過網路平臺隨選資源。
網址：<http://stv.moe.edu.tw/>

愛學網前進海山國小，帶領同學一窺學習的大山大海



照片 1：「愛學網」校園分臺新北市板橋區海山國小兒童節節日活動 1



照片 2：「愛學網」校園分臺新北市板橋區海山國小兒童節節日活動 2

【教育資源及出版中心 何佳澄】

108 年度首波的愛學網行銷活動，我們選擇走入校園，結合校園分臺新北市板橋區海山國小所舉辦的兒童節節日活動，在 4 月 3 日的上午，為海山國小帶來精彩的表演節目及寓教於樂的闖關遊戲，在學生們的笑靨中展開愛學網系列精彩活動。

愛學網之設立宗旨，在於提供一個豐富且多元化的教育資源以及學習管道，讓教學不只出於課本，學習不再止於教室。本次活動於海山國小視聽教室展開，除參演師生現場觀賞同學的才藝表演外，並安排校內各班級網路直播，供全校師生共同欣賞精彩的各項表演節目。愛學網邀請了「缺席舞團」帶來精彩的舞蹈，為活動揭開序幕，緊接著是海山國小同學的多元化演出，包含音樂、舞蹈及各式技藝，除了驚嘆於同學們的多才多藝，更充分體現藝術表達的實踐。

針對低年級的小朋友，我們邀請到專業的操偶師，穿上愛學網吉祥物「南科」及「小豆芽」的玩偶裝，與小朋友們互動並留下影音記錄，透過這種方式，拉近與小朋友之間的距離，也在他們的小小心靈中為愛學網塑造有趣、親切的第一印象。

此外，為增進活動趣味性並符合兒童節之宗旨，愛學網安排了闖關活動，設置「愛學網英文大車拚」及「愛學網故事王」2 大關卡，透過闖關的方式，考驗同學們的基礎英語及即興創作能力，同時貫徹愛學網寓教於樂的精神，讓學生們在遊戲中學習，並引發同學們探索愛學網豐富學習資源的興趣，進一步提升學生自主學習的興趣，讓學習不再止於教室內，而是充斥於生活之中。

愛學網對於中小學的師生而言，猶如一個取之不盡的寶庫，國家教育研究院也歡迎各界使用。愛學網後續將緊鑼密鼓的籌備許多精彩的活動，相關活動資訊將公布於愛學網及其粉絲專頁，請大家密切注意。

愛學網：<https://stv.moe.edu.tw/>

愛學網粉絲專頁：<https://www.facebook.com/stv.moe/>



照片 1：學員進行充滿活力的開場表演。



照片 2：本院郭工賓副院長與生活輔導校長合影。

【教育人力發展中心 李文玉】

本院於 3 月 18 日（星期一）隆重舉辦「108 年度第 160 期國中主任儲訓班」始業典禮，來自全臺 15 縣市，共計 164 位的候用國中主任在 10 位師傅校長的帶領下，展開為期 6 週的專業儲訓課程。

本期的願景字為「心」，秉持「從心出發，莫忘初衷」的理念下，懷著追求成長的理念，學員們彼此相互砥礪、分享所學，希冀能將課程知能、團隊領導與師傅校長的教育精神永續傳承，讓杏壇芬芳恆久流傳。

本院郭工賓副院長也勉勵學員三大重點：一，期許學員能從心出發、莫忘初衷，在行政之路努力精進，考取校長資格，把燈提高，照亮更多的人；二，放下手機、積極溝通，主動結交來自各縣市的優秀夥伴；三，成就每一個個體，不但成就孩子，也成就自己，期許學員們能承上啟下，發揮主任價值，運用專業素養辨物居方，將十二國教精神—自發、互動、共好，落實在校園中。

接著，在拜師儀式中，學員選用了 6 項拜師禮（如：「單眼相機」代表「汲取典範，烙印銘心」；「聽診器」象徵「發現不足，努力改進……」），藉以表達心中對教育的熱忱，而 10 位輔導校長也以 6 樣回禮（包含以「鏡頭」期勉學員「看得更清，想得更深」；「醫師袍」希望學員「展現專業，提升能力」……）勉勵學員莫忘教育初衷，啟動教育新視野。

最後，始業典禮在動人的歌聲中圓滿落幕，全體學員亦在本院郭工賓副院長與 10 位輔導校長的期勉下自我激勵，期許學員未來行政之路，能永不忘初衷地全力以赴、昂首前行。

「第 8023 期國中小校長在職專業研習班（主題：故事領導）」



照片 1：本院教育人力發展中心洪啟昌主任、生活輔導校長許玉蘭校長與全體學員合照



照片 2：臺北市立萬芳國中余懷瑾老師與班上學員合影

【教育人力發展中心 李文玉】

本院於 108 年 3 月 19 日（二）至 3 月 21 日（四）辦理「第 8023 期國中小校長在職專業研習班（主題：故事領導）」，期許校長們能體會故事的魅力，並運用故事，營造溫馨感動的校園。

第一天的課程中，邀請臺北市立萬芳國中的仙女余懷瑾老師講述「故事簡報力」及「故事軸線與感動力」，並講解各種說故事的技巧，如：為故事訂下時間軸、帶領觀眾進入故事情境的三種方法等等，讓學員說故事時能鎖定方向、有跡可循。

第二天上午，由本院教育人力發展中心洪啟昌主任以「故事領導力」為主題授課，其提及：說故事是一種自我行銷、傳遞價值、統御領導的藝術，而親身經歷或是閱讀典籍皆能成為故事的素材，此外，也補充劇情故事架構，讓學員了解故事應有的起承轉合。整場課程以歷史典故穿插，借古鑑今，充分給予學員文化與心靈上的啟迪。

第二天下午，亦安排「故事撰寫力與表達力」課程，由臺南市下營國小退休的許玉蘭校長擔任輔導校長，分享諸多例子，如：可口可樂品牌行銷及蔡康永在《奇葩說》中的片段，並提醒聲音、動作、表情等細節注意，讓學員撰寫自己的故事時，能標竿學習、精益求精。

第三天，在最後「故事演練」的課程中，學員們運用所學，上臺分享故事，情深意切，感人肺腑。三天的研習課程充實豐富，學員們再次以另外一個角度學習表達的藝術，期待學員們返校後，也能反覆演練，發揮故事影響力，讓校園內充滿溫暖的力量。

「第 8024-26 期 106 年度第 151 期（ABC 班）國小校長儲訓回流專業研習（主題：十二年國教素養導向課程與教學）」



照片：本院范信賢副研究員（退休）講述「彈性學習課程發展理念與系統架構」



照片：學員於「主題課程設計之檢視／回饋」課程中上臺分享討論結果

本院於 108 年 3 月 26 日至 3 月 28 日辦理「第 8024-26 期 106 年度第 151 期（ABC 班）國小校長儲訓回流專業研習（主題：十二年國教素養導向課程與教學）」，期許透過本次研習，能讓學校發展出具備「自發、互動、共好」的校本課程，協助素養導向課程落實，建立學習與生活的連結，避免學生從學習中逃走，讓學生眼睛依然閃爍光芒，對世界依舊保持好奇心與求學的渴望。

前二日課程由本院范信賢副研究員（退休）、新竹市關埔國小陳思玳校長及苗栗縣雙連國小沈羿成校長擔任「彈性學習課程發展理念與系統架構」、「彈性學習主題課程設計」等課程講座，帶領學員進行二天的學習、討論與實作產出，從大系統（整體課程架構）、中系統（學校主題與領域的橫向統整及年級的縱向連貫）到小系統（統整性探究課程設計），均舉案例充分說明，並透過八大步驟從「主題發想」到「學習活動與學習評量」，一步步讓學員有跡可循，給予學員即時的建議與心靈上的支持，最後，亦由三位講座針對學員產出進行檢視與回饋，使課程更具備連貫性。

最後一天安排行政工作分享，讓學員分享返校後的行政經驗，彼此互相切磋學習，輔導校長亦能針對學員的困境，給予提點和策略，希冀回流的學員能在學習夥伴的激勵下，莫忘初衷，持續在教育的路途上翻轉、改變、革新。

【課程及教學研究中心助理研究員 劉欣宜】

為預先了解十二年國教課綱下，學校回應學生學習需求、推動校本課程發展、支持教師專業發展的歷程和問題，本院自民國 103 年 6 月起啟動「十二年國民基本教育課程綱要實施之課程轉化探究計畫」，邀請有能力、有意願的研究合作學校，進行先期規劃和實踐。本文即為其中一間學校的實踐故事，透過深度訪談，探討教師對學校課程發展的規劃觀點與實施歷程等，提供其他學校作為未來實施新課綱時的參考案例。

在課程規劃方面，教師提出下列思考點，首先是跳脫過去趕進度、追成績的想法，重新思考學校為什麼而存在，如何培養孩子的學習熱情，發現學習的意義？因此該校教師嘗試改變教學方式，以自編學習單方式了解學生學習情形，將教科書作為學習的媒介，而非唯一材料，藉由教科書內容，讓學生進行相關主題多元延伸的學習，讓其相信在課堂上會學到東西，不會排斥或不愛上課。

其次，是學校教育如何促發學生的多元發展？現行中小學的彈性學習時間常被作為學科的補救教學，雖然補救教學仍為十二年國教彈性學習課程的實施類型之一，但亦鼓勵以統整性主題／專題／議題探究、社團活動與技藝課程、特殊需求領域課程或其他類課程進行規劃，意在提供學校和教師更多彈性自主的空間，而該校教師並分享在規劃彈性學習課程時，需考量該課程與領域學習的關連性、學生身心發展階段，以及自我探索能力的培養，讓孩子產生學習遷移的效應。再者，核心素養係十二年國教課程發展的主軸，除了鼓勵跨領域統整與素養導向教學外，也需要有清楚可行的範例，協助教師解決問題，提升其實踐的意願。

在實施歷程方面，分組合作學習形式是該校常見的教學型態，可視學生能力與學習速度分配不同學習任務，而自主學習與共學在過程中會自然發生，透過同儕的力量，讓學習速度較慢的孩子也能完成任務，甚至在某些內容的學習上速度超前而轉變為教學者，重獲學習自信與延續學習動機。其次，強調學習歷程的設計與安排，以問題引導學習，以討論促進對話，教師可以從具體的問題或範例開始，鼓勵學生參與，給學生思考的時間，不馬上提供正確答案，協助其習得學習方法與策略，並幫助學生在討論的議題中找出相關連結，分析討論的結果，然後再接續往後的課程。再次，作業或作品的設計上選擇與學生生活經驗相關或是具有意義感、公共討論性的主題，促使行動力的展現從學校擴大到社區、社會，並且在課程結束後，還能持續對生活事件與社會議題保持關注。

另外，便是提供教師在課程創新的行政支持，在推展新課綱前，行政端可先設定各實施階段的任務、目標與進程，預想教師會遇到的困難，以及可供解決的策略或資源，而行政端也可主動獲得領域召集人等的理解與認同，以其號召力在領域中擔任領頭羊的角色，增強改變的能量。最後，是引進與善用外部資源，如強化家長對學校的認同感，透過參與學校的活動，家長看見了孩子的進步，這份感動可使其主動關心孩子未來各項活動，也能成為促進班級團體動力、導師班級經營的助力，讓家長、教師、學生、學校的關係信任而長久，共同協助孩子的學習。

綜合言之，透過研究合作學校案例的分析，除可了解教師對學校課程發展的規劃觀點與實施歷程外，也可以該校故事作為一個引子，帶出更多其他學校的動人篇章，再思學校課程還有哪些創新或深化的可能性。

資料來源：

劉欣宜（2017）。鄉下都會型學校的課程發展故事。載於周淑卿（主編），課程發展的知·行·思—看見學校的生命力（頁 136-156）。新北市：國家教育研究院。

【語文教育及編譯研究中心助理研究員 白明弘】

離合詞是指在中文裡具備離析與結合兩種表達形式之語言結構，為中文特有的語言現象之一。以「結婚」一詞為例，既可以結合的形式使用：「他們在法院裡公證**結婚**。」也可以離析的形式使用：「盧娜**結過三次婚**，每次都嫁給醫生。」在「結婚」的兩個語素中間，插入了時貌標記「過」表示經驗，以及數量「三次」表示經驗次數。由於離合詞是中文裡獨特的現象，對華語學習者來說極容易造成混淆。例如華語學習者可能產生如下列的偏誤：「*我媽媽叫我**結婚臺灣人**。」、「*我們已經各自**結婚過了**。」前者是由於學習者不瞭解「結婚」在中文語法屬不及物動詞，所以誤當及物動詞使用；後者是學習者不瞭解「結婚」屬於離合詞，誤將時貌標記附加在離合詞後面。

過去的研究發現，離合詞語法變化複雜，而離合形式間的語義變化細微，導致離合詞成為華語學習的困難點。但是，離合詞卻常常是日常生活中的重要用語，使得離合詞教學成為不可迴避的問題。根據學者的建議，在教材中提供典型的例句及使用情境，能讓學生清楚掌握離合詞的使用情境與時機，提高學習者對離合詞離合形式特徵的辨識能力，有效降低離合詞使用的偏誤。然而，要對離合詞做有系統的整理實為困難的工作，即使是母語者也很難全面掌握離合詞的性質。近年來，離合詞的研究逐漸藉助於語料庫的觀察。透過大量的語言真實使用情境記錄，學者得以全面考察離合詞豐富的性質。可惜的是，目前除了少數人工標記的語料庫外，中文語料庫大多缺乏離合詞訊息。究其原因在於人工標注離合詞的成本極高，而且數量也不易擴大。若能發展一套有效率的離合詞自動標記系統，對離合詞的教學研究將產生極大的幫助。

本計畫的主要目的是要建構一個可靠的離合詞自動識別與標記系統。藉由深入分析離合詞特性，結合機器學習理論，開發離合詞自動標記的工具，以做為語料庫建立離合詞標記的基礎。在機器學習的自動標記方法中，大致可分為規則式自動標記法與統計式自動標記法。規則式自動標記法是自動從訓練語料庫中抽取離合詞的規則，以建立離合詞辨識的規則知識庫；再以辨識規則知識庫作為大量離合詞辨識的依據。統計式自動標記法則是利用統計式機器學習技術，自動從訓練語料庫中抽取特徵與建立自動辨識模型。此自動辨識模型，即可作為大量離合詞辨識之應用。經過實驗比較發現，規則式自動標記法的優點是系統精確率高，但缺點是適應性較差，導致離合詞辨識的召回率低。另一方面，統計式自動辨識模型，雖然精確率較低，但適應性強，辨識結果可達極高的召回率，而精確率也只略低於規則式自動標記法而已。從整體來說，以統計式機器學習模型作為離合詞標記系統，可以達到令人滿意的離合詞辨識效果。

資料來源：

白明弘（2018）。中文離合詞自動識別與標記之研究。國家教育研究院整合研究計畫案成果報告（NAER-107-12-F-2-01-00-1-01）。新北市：國家教育研究院。

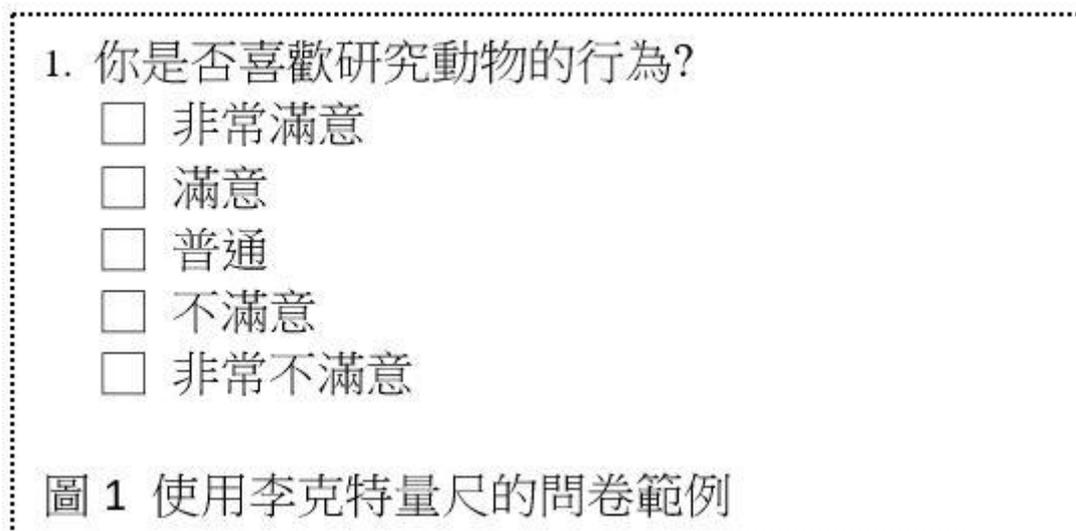


圖 1 使用李克特量尺的問卷範例

圖 1 使用李克特量尺的問卷範例

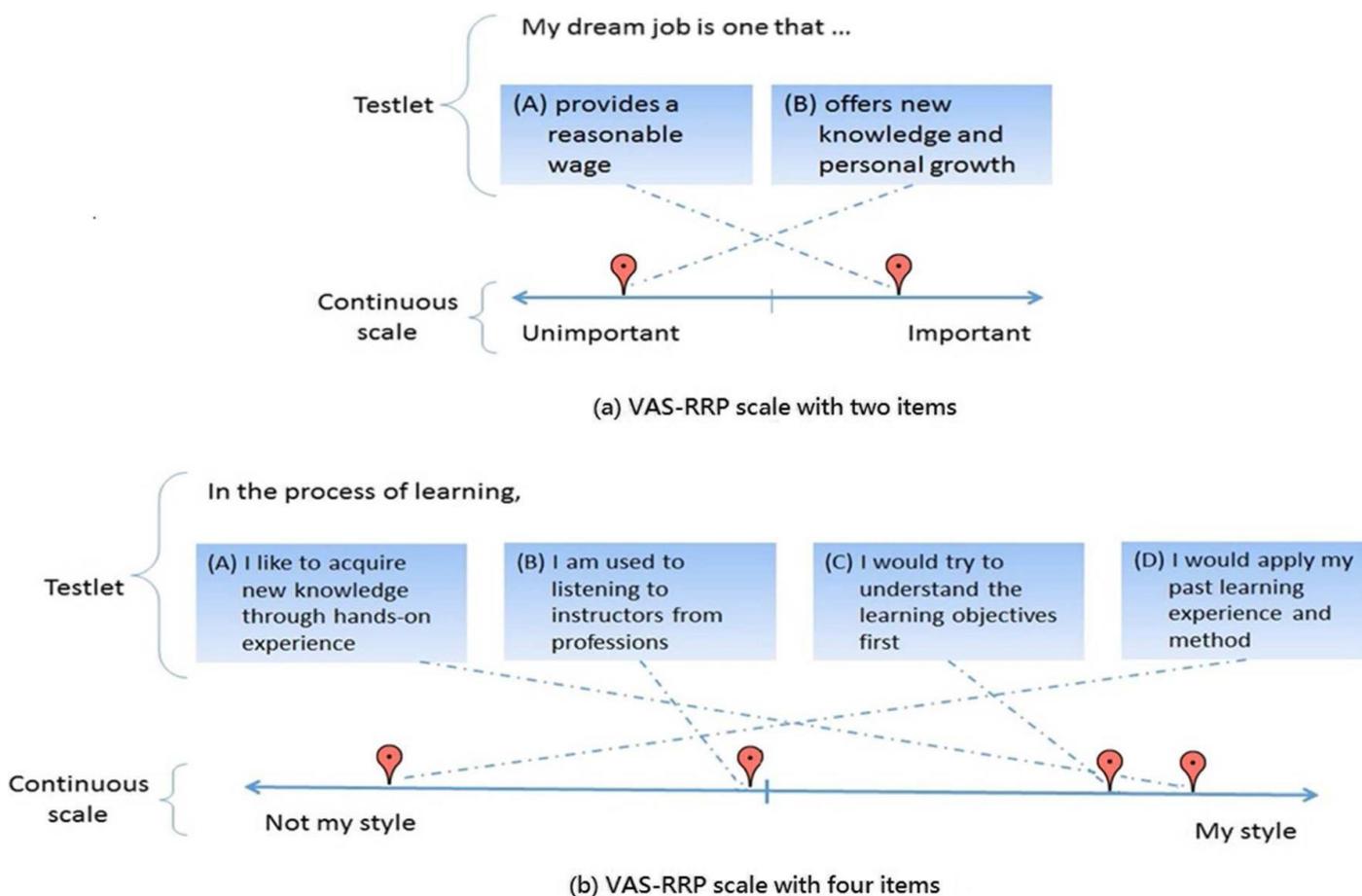


圖 2 使用 VAS-RRP 量尺的學習風格問卷範例

【測驗及評量研究中心助理研究員 吳正新】

李克特量尺 (Likert scale) 是問卷調查研究中最常用來收集資料的一種量尺，它是心理學家 Rensis Likert 在 1932 年提出，用來測量潛在特質的一種測量方式，其方式是請受測者具體的指出自己對某一陳述的認同程度，如圖 1 所示。

雖然李克特量尺的使用非常方便，但研究顯示受試者在作答時，容易受到個人因素的干擾而無法據實的作答，例如受測者容易勾選某一特定選項，像是習慣都勾選非常滿意，或習慣勾選中間的普通選項；或是為了得到某些結果而回答作假。此外，李克特量尺是屬於順序資料 (ordinal data) 而非區間資料 (interval data)，例如「滿意」會量化為數值 4，「不滿意」會量化為 2，但滿意的數值 4 並不代表它是不滿意的數值 2 的兩倍。此固有的心理計量特性，會限制李克特量尺分析方法的選用與結果的準確性。研究指出，排序 (rank)、成對比較 (paired-comparison) 可解決受試者作假的問題，但這些量尺會因為本身的特性，額外新增的一些限制。

為解決這些問題，本研究提出一種新式的量尺，稱為 VAS-RRP (the visual analogue scale for rating, ranking and paired-comparison) 量尺，以解決傳統量尺的問題，收集更精確、且更能代表受試者潛在特質的資料。

VAS-RRP 量尺結合比較 (comparison) 和視覺類比 (visual analogue) 量尺的特性來克服傳統量尺的問題。如圖 2 所示，它是以題組式的方式呈現陳述或問題，請受測者比較不同陳述的認同程度，然後在下方的連續區間上作答。VAS-RRP 量尺一方面藉由比較，減低受試者不良的作答習慣，一方面利用連續的作答區間收集更具資訊的區間資料，因此它具有下列特色：

1. 類似視覺類比量尺，VAS-RRP 量尺可以收集到不同數值大小的認同程度數據。
2. VAS-RRP 量尺的相對判斷方式會比絕對判斷 (直接勾選：非常滿意、滿意、普通、不滿意、非常不滿意) 簡單且客觀，也比較類似人類在做選擇或判斷時，會設定一些參考標準的心理歷程。
3. VAS-RRP 量尺收集到的數據比排序、成對比較、或李克等量尺的資訊量更多，它能呈現不同受試者對陳述或問題之間的差異量。
4. 李克等量尺、排序、或成對比較都是 VAS-RRP 量尺的特例，它們都可經由 VAS-RRP 量尺轉換獲得。

本研究進一步以不同的模擬和實徵資料進行使用 VAS-RRP 量尺與使用其它量尺在不同統計指標下的差異比較，分析結果如下：

1. 使用 VAS-RRP 量尺的信度 (Cronbach's alpha)、參數回復 (parameter recovery)、組合信度 (composite reliability) 比李克特量尺佳。
2. 和排序資料相比，使用 VAS-RRP 量尺能正確獲得變項間的因素結構 (factor structure)、較佳的參數回復以及信度。
3. 實徵資料分析指出，使用 VAS-RRP 的模式適配度、信度、以及解釋變異比例優於使用李克特量尺與視覺類比量尺。

VAS-RRP 已實際應用在臺灣國中學生的情境式職涯興趣測驗多年。精確的資料收集方式，不但協助學生更精準的瞭解職業場域、課程與活動，以及瞭解自身的興趣所在，同時幫助學生進行自我探索，作為日後高中進行分流時，重要的參考資訊。

資料來源：

Sung, Y. T., Wu, J. S. (2018). The Visual Analogue Scale for Rating, Ranking, and Paired Comparison (VAS-RRP): A New Technique for Measuring Traits. *Behavior Research Methods*. 50 (4), 1694-1715.

壹、前言

在日新月異的科技時代，如何培養學生使用新科技，還不成問題，重要的是使用時的正確觀念及素養必須建立；其中，現代學生必須學會的網路素養、批判性思考、科技背後的科學、培養適應性、勇於嘗試的勇氣等五項科技能力（駐洛杉磯臺北經濟文化辦事處文化組，2012）。從上面所述，知道透過科技教育來培養學生具備現代人應具備的科技能力之重要性，而美國是科技教育之推動較具代表性的國家之一，因此本文將針對美國近代的科技教育發展趨勢進行介紹，以供我國參考學習。

貳、美國科技教育的發展趨勢

一、人工智慧將與中小學未來教育接軌

人工智慧（Artificial Intelligence）和相關技術正在重新塑造社會經濟。學校正面臨著如何教導學生嚴肅的思考這些科技帶來的生活衝擊與改變，以及如何以智慧、道德的方式使用這些技術。中小學教育不但是為將來工作做準備的教育，而且是要確保他們能夠判斷是非，以造福社會。要成功駕馭人工智慧在未來幾十年所帶來的新世界，除了加強學習所需的技能，並以正確的方式進行控制，學生可能需要開發一種新的溝通技巧，及有效地與智慧機器交流及控制的能力。然而無論從那一方面來說，很重要的一個共識，推廣啟動中小學人工智慧教育，是刻不容緩當務之急的教育大策（駐美國代表處教育組，2018）。

2016 年初美國前任總統歐巴馬曾投入 40 億美金，稱要讓每個美國孩子在國小具備最簡單的編程能力。谷歌、微軟、Facebook 等科技巨頭公司也積極參與。2016 年，扎克伯格曾在 Facebook 網站上發帖，呼籲推行美國前總統歐巴馬當年年初提出的《面向所有人的計算機科學教育》新計劃。包括 Facebook 在內，亞馬遜、谷歌和微軟等科技巨頭均承諾投入巨資在美國中國小課堂上推行計算機科學教育（許陽，2017）。

美國部會也意識到人工智慧的重要，在 2016 年由白宮科技辦公室一口氣推出了三份與人工智慧有關的策略報告。分別為「國家人工智慧研究發展戰略計劃書」（National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan）、「國家人工智慧、自動化與經濟計劃」（Artificial Intelligence, Automation, and the Economy）以及「準備迎接人工智慧未來」（Preparing for the Future of Artificial Intelligence）等三份政策報告。三份報告分別闡述美國政府將在人工智慧研發投資的長期策略；人工智慧與自動化對社會、經濟層面的影響；以及人工智慧的管理、倫理、公平、法規管理等內容。唯川普上任後並沒有提出一套完整的人工智慧發展策略（賴志遠，2018）。

二、機器人學成為 STEM 四大領域創新教育的重要推手

過去十年美國國家創新研究所，國家科學院研究報告，總統科學技術顧問委員會（National Innovation Institute, National Academies study, President's Council of Advisors on

Science and Technology) 發布的報告不斷的強調 STEM (科學、技術、工程、數學) 專業人員日益短缺，如果美國要在科技方面繼續發展壯大，就需要增加 STEM 人才庫。近年來許多結合 STEM 和 robotics 的方案，已開始用來促進教學，即使是在小學階段。製造教育機器人的公司推出旨在使 STEM 相關課程在教學層面更簡單、互動、吸引人、激勵人心。他們使用簡單 STEM 的孩童機器人來教授編碼的基本工程概念。學生合作開發機器人，解決實際問題，例如快速運輸的需要。這有助於培養他們對創新的數學、編碼、工程、科學和技術等科目的興趣。與傳統的教育方式相比，學習變的更有趣，更快速，更具互動性和創造力，進而繼續追求更高深的 STEM 課程。根據科技政策辦公室 (Office of Science and Technology Policy) 表示 STEM 職業的增長率為非 STEM 課程的兩倍，眾多學生對此科目產生了興趣也意味著為將來社會所需儲備人力。隨著學生在 STEM 的學習和知識的應用，他們準備成為未來的問題解決者和創新者。這種以創新為重點的教育模式，使 STEM 恢復了生機，恢復了學生的學習興趣，並期許著將來教育的設計 (駐美國代表處教育組，2017)。

三、由於線上教育工具盛行，個資保護受挑戰

由 Facebook 和 Summit Public Schools 合作開發的線上教育工具，這是種個人化導向的學習平臺，將學校全學年的課程放在一起，作成視覺化的項目圖，學生可以在日程表上安排自己的學習進度、選擇學習材料並參加考試，教師也透過這樣的平臺，評估學生的學習情況，並與學生共同規劃課程。學校的學生使用這項線上教育工具，必須先取得家長簽署的同意書，同意書授權商家可以使用學生的個人資料，包含姓名、email、地址、學校、年級、上網及學習紀錄。隨著資料導向的個人化學習成為趨勢，在新的教育科技下，如何保護學生的隱私權，愈來愈受到關注。教育專家警告，或許現階段可以證實線上科技教育可以協助個人的學習，然而真正線上科技教育對整個社會的全面影響，其實還沒看到。Fordham University 的 Joel Reidenberg 教授是研究學生隱私權的專家，他認為這是在拿學生當實驗品 (駐美國代表處教育組，2016)。

四、「全國科技教育計畫」揭示學生學習數據的重要性

2015 年 12 月美國教育部發表的「全國科技教育計畫」(National Education Technology Plan) 強調州政府、學區及教育科技公司擴大使用學生的學習數據。隨著學校提升個人學習，擴大使教師可以從多項來源檢視學生相關數據的作法的聲浪也越大。「全國科技教育計畫」說明：「學習檢視表 (Learning dashboard) 結合評量、學習工具、教師觀察及其他資源，以視覺化圖表提供全面且及時的學生學習進展。」而可增進教學的學生學習檢視表的 6 項原則包括 (駐波士頓辦事處教育組，2016)：

- (一) 瞭解使用族群
- (二) 掌握使用目的
- (三) 結合學習檢視表與數據提供者
- (四) 以學生為主地選擇數據

(五) 有邏輯地分類數據

(六) 簡潔為先

五、中小學科技教育中央與地方權責分明

隨著生活迅速向資訊化發展，教育環境對於科技教育人力需求也提升；包括電腦教師、技術人員、學科教學輔助等專業人員。美國中小學負責科技教育業務中央與地方權責分明，說明如下（駐舊金山辦事處教育組，2016）：

(一) 中央主要負責統籌全國性事務

由隸屬於美國教育部的科技教育辦公室（Office of Educational Technology）負責，提出科技教育相關政策規劃並致力於：**1.提升全國寬頻網路的普及率，確保全國的學生都能取得寬頻網路。2.支持建立科技教育師資培育系統，並確保培育系統的創新與永續。3.針對學習成效進行分析與研究，提供與時俱進的實證資料，協助地方教育單位客製化和改善教學。**

(二) 地方主要負責人事、經費等落實計畫

以加州為例，由加州教育廳統籌負責，委由廳長倡議辦公室（Superintendent's Initiatives Office）召集專家學者，共同研擬加州科技教育藍圖（California Education Technology Blueprint），責成相關學區執行藍圖中的建議實施事項。各學區自行提出預算與人力編制計畫，經加州教育廳核准後即撥款執行。

政府及地方機關科技教育人力主要來自美國教育部的科技教育辦公室；負責科技教育的人力有**72%（13人）**是由來自機關內正式編制的專業人員來擔任，另有**28%（5人）**則是聘請機關外的實習生來協助。加州教育廳負責科技教育推廣的人力**100%（48人）**是委請機關外的教育工作者來擔任。由加州教育廳長親自指派**48名**志願的縣教育局首長、學區長、私人學習機構執行長，以及學校教師，共同研擬出加州科技教育方針的建議實施事項，提供各學區/學校做為起草科技教育計畫案的參考依據。

至一般中學科技教育是由專任資訊科學教師來擔任。從**2011年**以來，全美**42,000**多所中學，只有**5%（2,100所）**具有開設資訊科學進階課程的資格。以加州公立中學為例，在**2014至2015**學年度，僅有**16%（357所）**的中學設有資訊科學進階課程。符合開設課程資格的學校，通常會聘請專任的資訊科學教師進行教學。另外，也有學科教學輔助人員；以加州公立中學為例，學科教學的輔助人員通常都是由學科教師自己擔任，因為學科教師普遍擁有資訊融入技能。加州政府當局目前尚未提出特定的補助款，用以支持科技教育師資的培養和相關課程之規劃。雖然各級學校仍有機會從不同的專案計畫中，例如聯邦政府的科技教育方針、計畫來獲得補助款，但是州政府應扮演重要的橋樑角色，如提供符合需求的計畫配合補助款予各學區學校。另外，美國大學委員會（College Board）設置有特別的補助計畫（College Board Fellow Program），用以鼓勵各學區/學校設立資訊科學進階課程。

六、因應新經濟挑戰的大型經費投入之科技教育計畫

美國總統歐巴馬在 1 月 30 日的每週演說中宣布強調推動「所有學生提升電腦科技教育計畫」(Computer Science For All)，將爭取增撥 42 億，普及並深化全美電腦科技教育。根據歐巴馬的構想，「所有學生提升電腦科技教育計畫」的 42 億美元將包括以 40 億補助各州，1 億則是直接補助學區，讓各學區競爭，並透過國家科學基金會 (National Science Foundation) 及「國家與社區服務機構」(Corporation for National and Community Service) 投資 1.35 億在教師的進階訓練上。歐巴馬表示這項「所有學生提升電腦科技計畫」目的在於讓全美每一個學生有機會及早開始學習這項在未來新經濟中相當重要的電腦科技，尤其是女學生和少數族裔學生，本項計畫內容包括將補助各州和學區擴大電腦科技教育，各學區並可提出新穎的電腦科技教育方案爭取補助；若有提升女學生及少數族裔學生的學習方案，也可能獲得額外補助 (駐紐約辦事處教育組，2016)。

七、STEM 取向的國家人才培育策略

美國總統歐巴馬於 2013 年 4 月 10 日宣佈了總額 3.8 兆美元的 2014 財政年度聯邦政府預算，其中包含 712 億美元的教育預算，該項教育預算揭櫫四大教育施政重點，包括早期學習、K-12 教育、大學學費合理負擔及創造機會階梯。當中，透過預算整合規劃所提出之 STEM 國家人才培育策略受到各界的矚目。根據白宮及教育部的規劃，上述美國總統歐巴馬 2014 年 STEM 國家人才培育策略，具體而言，可以區分為四大重點，包括「中小學教育」、「大學教育」、「研究所教育」、「非正式教育活動」(Informal Education Activities)，重點分述如下 (駐美國代表處教育組，2013)：

(一) 中小學教育

1. STEM 創新網絡計畫 (STEM Innovation Networks program)
2. 培訓 10 萬名優秀科學、科技、工程和數學專業教師
3. STEM 專家教師團 (STEM Master Teacher Corps)
4. STEM 焦點學校計畫 (STEM-focused school)
5. 開發及擴大創新 STEM 教育實務計畫

(二) 大學教育

1. 國家科學基金會大學教育轉型計畫 (Transform undergraduate teaching and learning with NSF investments)
2. 改進社區學院 STEM 教育

(三) 研究所

1. 強化研究所研究學人計畫 (graduate research fellowship program) 成效

2. 支持主要研究所訓練計畫

(四) 非正式 STEM 教育

除上述計畫，聯邦也重視非正式 STEM 教育之推廣，除將透過史密松寧機構（Smithsonian Institution）與聯邦各部會之合作強化 STEM 教育之推廣，也將補助國家科學基金會持續擴大非正式科學教育學習計畫，讓年輕學子及成年人都有更多機會在校園外接觸 STEM 之體驗與學習。

至於在後來川普時代，就 STEM 人才培育策略上的措施來說，川普於 2017 年宣示，未來工作在科技發展的趨勢下，將更加需要 STEM 相關技能（尤其是電腦科學）。川普要求教育部長在合法的前提下，推廣高品質 STEM 教育（特別聚焦電腦科學）視為教育部的優先政務之一，並且從 2018 會計年度起，於分配補助款時作為優先考量條件（MoneyDJ, 2017）。美國白宮科學與科技政策辦公室更於 2018 年 6 月 25-26 日於華盛頓特區舉辦了第一屆『2018 年白宮州政府與聯邦政府 STEM 教育高峰會』（2018 White House State-Federal STEM Education Summit），首次揭示 2018-2023 未來五年最新的《聯邦政府 STEM 教育策略計畫》（Federal 5-Year STEM Education Strategic Plan），其中『電腦科學』將會是川普政府最重視的領域。電腦科學一直是川普政府優先推動的學科領域。早在 2017 年 9 月 25 日，川普就簽署了一份《總統備忘錄》（Presidential Memorandum），規劃至少補助 2 億美元支持國內 STEM 教育的發展，特別是增加電腦科學在幼稚園、小學、中學和後高中教育的比重。因為這些重要的知識技能，和美國年輕人未來就業競爭力息息相關，推動 STEM 教育也與川普競選時所開出的承諾—『在未來 10 年內為美國創造 2500 萬份就業機會』互相呼應。除此之外，『鼓勵女性進入 STEM 領域』也是川普政府大力推動的政策目標。根據蓋洛普統計，女性在電腦科學就業市場的比例從 1990 年的 35.3% 下滑到 2016 年的 22.2%，但女性卻占美國整體就業人口 47%。對此，川普政府於 2017 年 2 月 28 日，亦簽署了兩項相關法案—H.R. 321 與 H.R. 255，分別授權美國太空總署（NASA）和國家科學基金會（National Science Foundation）徵召女性員工，從事科學、編程、或研究的工作。而這次 STEM 教育高峰會會後總結四大重點：1. 強化產學連結；2. 著重創新與創業；3. 用電腦科學整合跨領域學習；4. 讓全美民眾都能參與 STEM 課程（STEM 教育，2018）。

參、結語

從本文中可知美國科技教育現今與未來的發展趨勢，其中指出人工智慧的重要性，即早落實於中小學教育，有助於未來相關人才的培育。而在科技教育領域當中，可得知機器人學的重要性，更成為未來創新教育的重要領域，藉由學生對於機器人應用來培養他們對創新的數學、編碼、工程、科學和技術等科目的興趣，以此涵養他們在科技發展的能力。在科技教育過程中，線上教育也是重要的一環，經由線上教育工具之盛行，學生的學生越顯方便，然而，這當中也凸顯了個資更易取得而衍生的個資保護問題，這是科技教育時代下所要面臨的重要課題。而在科技教育的發展之下，學生的學習數據資料更易累積，如何經由學習數據分析來回饋於實際教學，擴大科技教育的優點，是現今科技教育所要經營的部分。在中小學推行科技教育的過程中，美國政府的中央與地方權責分明、相互搭配，是值得學習借鏡之處，經由中央與地方的相互合作，促使科技教育落實更加確實。美國投入大量經費的「所有學生提升電腦科技教育計畫」，可以了解到從經費上給予充足的支持，促使科技教育在每個學生身上落實亦是不可或缺的重要措施。最後，發展 STEM 取向的國家科技人才培

育策略，更應從小學、中學、大學、研究所，乃至非正式的學習管道全方位著手，促使科技教育從點到面的全面性落實。

參考文獻

MoneyDJ (2017)。貝萊德 **AI** 選股績效贏過大盤、與科技公司搶 **STEM** 人才。取自 [http://blog.moneydj.com/news/2017/10/06/2017/10/06/貝萊德 ai 選股績效贏過大盤、與科技公司搶 stem 人才/](http://blog.moneydj.com/news/2017/10/06/2017/10/06/貝萊德_ai_選股績效贏過大盤、與科技公司搶_stem_人才/)

STEM 教育 (2018)。2018-2023 美國未來五年 **STEM** 教育關鍵字：電腦科學 (**Computer Science**)。取自 <https://www.everydayweplay365.com/single-post/2018/07/12/20182023TRUMP-STEM-EDUCATION>

許陽 (2017)。人工智慧教育紅遍全球！我國中小學 **AI** 課程學什麼？怎麼做？取自 <https://zi.media/@yidianzixun/post/hPWZYA>

駐波士頓辦事處教育組 (2016)。美國科技教育計畫揭示學習檢視表的重要性。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**101**。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=101&content_no=5375

駐洛杉磯臺北經濟文化辦事處文化組 (2012)。學生必備的五項科技能力。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**13**。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=13&content_no=820

駐美國代表處教育組 (2013)。歐巴馬 2014 年 **STEM** 國家人才培育策略。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**35**。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=35&content_no=1883

駐美國代表處教育組 (2016)。美國線上教育工具盛行，家長擔心個資保護受挑戰。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**113**。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=113&content_no=5890

駐美國代表處教育組 (2017)。機器人學成為美國科技教育四大領域創新教育的重要推手。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**126**。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=126&content_no=6330

駐美國代表處教育組 (2018)。美國重視人工智慧的興起，並與中小學未來教育接軌。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**143**。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=143&content_no=6908

駐紐約辦事處教育組 (2016)。因應新經濟挑戰，歐巴馬宣布 42 億電腦科技教育計畫。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**95**。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=95&content_no=5142

國家教育研究院電子報第 183 期 2019-05 出版

駐舊金山辦事處教育組（2016）。美國中小學資訊教育人力與資源政策。國家教育研究院國際教育
訊息電子報，107。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=107&content_no=5633

賴志遠（2018）。國際人工智慧政策推動現況。取自

<https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10418>

【全文請下載 PDF 檔】

附加檔案



全文-美國科技教育之發展趨勢.pdf

壹、前言

對高等教育而言，學用落差一直是棘手又迫切需要解決的問題。其中，大眾普遍認為人文社會學科的學用落差情況最為嚴重。本文整理美國藝術及科學院對人文社會學科畢業生所做的調查結果，以及學者對於調查結果的看法，並以日本教育部主導日本文人社會學科未來走向的作法，探討人文社會學科的現況與未來。

貳、人文社會學科畢業學生的優勢與劣勢

人文社會學科一直以來都是受到學用落差觀念影響最甚的，再加上近年來，以 STEM 為主流的教育氛圍下，多數人更是不看好人文科系畢業生的就業問題。然而，美國藝術及科學院（American Academy of Arts & Sciences）近日發表研究卻顛覆了這個刻板印象。

研究報告顯示了人文學科畢業生的優勢與劣勢，包含：

一、優勢：

- （一）87%人文科系畢業生對於工作感到滿意，與 STEM 科系學生相距不遠。
- （二）2015 年大學生平均失業率為 3%，而文科學士失業率只有 3%。
- （三）人文科系畢業生有 60%擔任管理或督導的工作，與其他領域相比為多。
- （四）對工作是否深感興趣，人文科系畢業生的比工程科系略低，但還比商業或是社會科學的比率高。其中只有教育相關科系畢業生對於工作深感興趣的比率達到 80%。

二、劣勢：

- （一）2015 年人文學科畢業生的平均薪資中位數為 52,000 美元，低於所有畢業生的中位數 60,000 美元，更低於工程學位畢業生的 82,000 美元。
- （二）只有 30%的人文科系學生畢業後從事工作與所學深度相關，有 1/3 以上是不相關，這種情況比其他領域高。

因此，人文科系畢業生的就業問題，並不如大眾刻板印象中的糟；但在學用落差上，的卻比其他領域嚴重（駐洛杉磯辦事處教育組，2018）。

參、人文社會學科的研究支出應增加

2016 年美國排名前 50 的公立大學中，僅有 2 所在經費分配上，給予人文學科超過 5% 的研究經費，這凸顯了高等教育對於人文社會學科的重視程度，遠低於其他學科。印第安納州聖母大學教務長 Thomas G. Burish 認為，這是由於人文學科的價值，在以投資報酬率引導的制度下，難以被衡量，所以被誤解為不能有效地回應最新科技帶來的進步與挑戰。他希望學術界應重視人文學科在探究真相、人性本質、道德倫理方面的價值，並增加人文社會學科的研究支出（駐芝加哥辦事處教育組，2018）。

肆、未來課程規劃應考慮就業市場的需求

美國勞動力分析公司 Burning Glass Technologies 在 2015 年時的報告指出，就業市場對能勝任「混合型職位」（hybrid jobs）的人才需求愈來愈高，但就目前大專校各系在課程的規劃上，因為受限於教授行程、預算分配等事項，因此很難符合跨領域的需求。這種現象未來可能會促成更多複合式課程與整合性學程的出現，讓大學院校培育人才的方式產生根本性的變化（駐舊金山辦事處教育組，2018）。

劉秀曦、黃家凱（2011）指出，我國人文暨社會類的畢業生進入職場後，平均薪資以新臺幣 25,000 至 30,000 元居多；學用相符程度在 80% 以上的，僅有 29.8%，均低於其他學科的畢業生。調查結果亦顯示，在如何強化大學畢業生就業力方面，業主認為高等教育機構應持續加強人文暨社會類學生的專業能力。

人文社會學科的學生，在就業市場上所必須展現的專業能力，可能不僅僅是大學主修學系的專業知識，根據實際的市場需求，跨領域的整合能力，才是符合業主所期待的專業能力。因此，人文社會學科在規畫未來課程的時候，勢必得考慮跨領域或與其他學科融合的可能性。

伍、結語

綜上所述，透過美國藝術及科學院所做的調查，以及學者對於人文學科研究支出應增加的呼籲，我國亦應思考如何分配各個學門的經費比例，才不致於造成人文學科被邊緣化的情況。目前我國國內對於跨領域的人才培育相當重視，科技部人文司於 2013 年啟動「數位人文主題研究計畫」，並自 2014 年起，委託臺灣大學數位人文研究中心主任項潔教授規劃並執行「數位人文推動計畫」，其中一子計畫為「數位人文研究人才培育計畫」，讓教師以跨領域的教學內容及創新元素，教育出新一代的數位人才（項潔、薛弼心，2018）。人文社會學科的價值應如何凸顯，並發揮其價值，以及如何與其他學科進行跨領域的融合，實是解決學用問題的關鍵所在。

參考文獻

項潔、薛弼心（2018）。科技部「數位人文推廣計畫」概述。人文與社會科學簡訊，19（2），86-92。

劉秀曦、黃家凱（2011）。高等教育擴張後我國大學畢業生人力運用之研究。教育研究與發展期刊，7（3），153-180。

國家教育研究院電子報第 183 期 2019-05 出版

駐大阪辦事處（2018）。日本變革中的國立大學，文科減少，文理融合型增加。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**144**。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=144&content_no=6920

駐芝加哥辦事處教育組（2018）。為何在高科技世界裡應增加人文學科的研究支出。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**148**。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=151&content_no=7112

駐洛杉磯辦事處教育組（2018b）。美國人文科系畢業學生就業前景的真相。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**143**。取自

http://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=143&content_no=6891

駐舊金山辦事處教育組（2018）。大學院校應以更富前瞻性的教育方法，以滿足社會與學生的期待。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**151**。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=151&content_no=7112

【全文請下載 PDF 檔】

附加檔案



全文－人文社會學科的現況與未來.pdf

壹、前言

國際學生能力評量計畫 (Programme for International Student Assessment, PISA) 是由經濟合作暨發展組織 (Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD) 主辦的全球性學生評量。PISA 自 2000 年起，每三年舉辦一次，其評量對象為 15 歲學生，評量內容涵蓋閱讀、數學和科學三個領域的基本素養程度。PISA 2000 為第一次舉辦，有 43 個國家 (地區) 參與，到 PISA 2015 則有 72 個國家 (地區) 參加。

由於 PISA 等國際評比結果的公布，透過跨國比較，各國可以了解本國學生的程度，對於學生表現較差或者高低表現落差過大的國家，可以有機會思考自身教育的問題，因此 PISA 的結果也間接推動很多國家的教育改革，PISA 對於促進教育改革有很大的助益，本文的前篇文章歸納出 PISA 對教育改革的正面影響，包括教師、教學法、課程與評量等方面。不過 PISA 結果的公布也附帶造成一些不良的影響，像是教育學者擔憂 OECD 引領素養施測，可能導致國際間教育一元化的危機，也有專家學者指出 OECD 有過度影響各國教育政策的現象。此外，過度強調國際間排名比較，使得部分國家的民眾誤認為國內的教育品質不足，導致學生素質落後，而引起民眾與家長的恐慌。本文就 PISA 對部分國家產生不良影響列舉說明，提供讀者對於 PISA 反思的機會，供教育主管機關規劃與實施相關政策之參考。

貳、PISA 對教育的影響

一、PISA 測驗過度引導教學

PISA 測驗逐漸引起全球高度重視，然而過度強調國家表現的排名也造成各國的焦慮，隨著 3 年一次 PISA 成績的公布，對於表現不如預期的國家，國內媒體、民眾撻伐之聲四起，各國教育當局都承受相當大的壓力，於是如何透過教育改革來提升 PISA 的表現成為改革的主流。長期以來，歐美先進國家的教育體系被認為是比較進步的，然而很多歐美國家卻在 PISA 評比中受創，對於這些表現不如預期的國家來說，了解 PISA 測驗的內容成為改革的重點。

目前 OECD 正在研發新的學生素養檢測工具，這個計畫稱做 PISA for school，這個檢測工具源於 PISA，目的在協助個別學校對學生進行評量。檢測工具主要的評量對象為 15 歲的青少年。OECD 指出，與其他的工具相較，可給與教師更為全面的了解，包含學生平日表現，以及學習態度等。教師因此可以找出最好的方法，以提升學習成果。利用 OECD 所推動的檢測新工具，歐洲學校可就學生於閱讀、數學以及科學等領域的學習效益，訂立評量的基準，與世界一流學校作比較。歐盟執委會認為這項計畫具有相當的挑戰性，其目標在於 2020 年前，在數學、科學與閱讀等素養，15 歲青少年被 PISA 評估為低成就的比例可低於 15% (駐歐盟兼駐比利時代表處教育組，2013)。然而這項計畫也存在著疑慮，過度倚賴評量工具進行教學，可能會導致走向考試領導教學的一元化道路。

過去臺灣在過度重視成績的傳統氛圍下，學生經常是依循著升學考試而學習，為了擺脫考試引導教學的教育氛圍，臺灣近十幾二十年來在升學制度方面不斷革新，發展出多元入學方案，經過長期的改革，社會大眾與家長才接受多元入學的方式，逐漸遠離考試引導教學的傳統方式。然而，歐洲國家由於 PISA 表現不如預期，逐漸依賴 OECD 研發的學生素養檢測工具，專家學者擔憂過度強調 PISA 素養評量，可能會引導教師教學的方向，致使教學愈趨向窄化，而走向考試引導教學的窄路。

二、PISA 測驗重學術輕技職

OECD 在 2012 年的教育報導中，對德國教育現況出現負面評價，報導指出，每五位德國青年中，只有一位在教育程度上超越他的父母；而 OECD 所有會員國的平均數據為不到三位就有一位，德國在這方面顯然低於中間值不少。此外，每五名德國青年中，就有一位其教育程度不如他的雙親；但是平均值卻是每十個中僅有一位，德國在這一方面卻又明顯高於其它成員國。OECD 的教育處長表示，德國還有許多的進步空間，例如：擴展高等教育並提高就學機會。而在所有會員國中，僅愛沙尼亞和斯洛伐克在進步評比中不如德國。對於 OECD 的評論，德國聯邦教研部國務秘書 Cornelia Quennet-Thielen 提出了反駁，她舉例說一位驗光師、製造假牙的技工或機電人員不見得就不如一位大學畢業生。下薩克森邦的教育部長 Johanna Wanka 對於 OECD 的評論同樣也提出了不同的看法，並且認為這就好像是蘋果和梨子一樣，是無從比較的事。德國在進步的比例上當然比較少，不過那是因為許多人已經達到非常高的層次了，而不具高學歷的德國父母在比例上比其它國家低了 17%（駐德國臺北代表處文化組，2012）。

關於數據和評論的爭論讓國際教育評論家耗費了不少心力，於此同時德國也有值得稱許的數據，那就是更多的教育支出和更低的中輟生比例。除此之外，在所有的 OECD 成員國中，德國是唯一一個在近幾年成功地使失業率降低的國家。因此 OECD 忽視德國重視技職的教育體制，僅從閱讀、數學與科學的結果就對德國進行過度的評論，這些作為引起德國境內的反彈。

三、OECD 過度影響各國教育政策

OECD 會不定期發佈與 PISA 相關的報告，這些報告經常對表現不如預期的國家進行評論，因此有些專家學者認為 OECD 有過度介入或引導各國教育政策的情形。倫敦大學學院教育研究所 Paul Morris 教授批判 OECD 的角色已從過往「僅呈現研究數據」轉變為「透過各種跨國比較的學生成就表現，積極介入各國教育政策倡議」。對於各國的教育政策制定者而言，OECD 或其他從事全球教育系統比較的智庫、跨國企業與非政府組織等，被視為能提供獨立、客觀與不帶有特定意識形態的證據。這些組織的「證據」來自專家的專業、全球趨勢及對科學與評量的堅信，特別是各式各樣的全球排名。然而，此種堅信將使原本表現較差的國家將表現較好國家的政策視為立即的解決策略，卻忽略各類型國家在政治、經濟與社會面向的根本差異，這將使表現較差的國家陷入教育危機。

此外，Morris 教授認為，此種排名並無法解釋各國「教育系統」與「國際測驗結果」的因果關係，僅能視為「可能相關」的推測。這種「向世界表現最好的國家教育體系學習」的方式，狹隘地將學童視為國家的人力資本，卻忽略學校教育複雜與多重的教育目標，及將孩童視為「人」的基本道理。Morris 教授認為 PISA 的結果仍有其貢獻，其強調社會經濟因素、性別、入學管道與學校類

型、族群等因素對教育表現差異的重要性，然而這些因素卻鮮少被媒體報導或被政府視為改善相關政策的依據（駐英國代表處教育組，2018）。

四、OECD 過度介入教育改革，引發社會經濟失衡

德國職場上接受職業教育的人口空前低靡，創下歷史上最低新紀錄，在就業市場和職業教育市場發展上，已呈現明顯背道而馳的趨勢。專家認為此兩領域間的脫鉤現象將只會使得目前已出現甚久的職場專業員工缺乏現象變得更為嚴重。數據顯示，求職人口分布的變化，自 2007 年以來的十年內，全德國中學一共減少了 12 萬畢業生，其中，在柏林的 2 萬 8,000 名畢業生當中最多只有 3,000 人想要接受職業教育，更多的人只想上大學，其中的一個理由是國家政策所帶來的上大學風潮。長期以來，亞洲學生嚮往德國等歐洲學校的教育環境，因此留學德國的人數也不在少數，因此德國對於國內的教育深具信心。然而由於十多年前德國學生在 PISA2000 測驗嚴重失利，震撼了德國民眾與政府當局，造成相當大的恐慌，當時 OECD 也對德國提出改善建議，認為德國需要更多高中畢業生和大學畢業生，時至今日，此增加高中與大學畢業生人數的目標顯然已順利達成。德國投注比任何其他 OECD 成員國更多的努力，並採取其他措施以克服社會經濟背景對學生成績的影響，加之增加高中與大學畢業生人數，德國的 PISA 表現自 2000 年後逐步上揚。乍看之下，增加高中與大學畢業生人數這個改變確實對學生們帶來了好處，因為大學畢業的學歷一般能為他們帶來更高的平均薪資和較好的升遷機會優勢，一般也比較不易失業。

隨著高教普及化及 PISA 的推波助瀾，造成的另一個結果卻是職場供需失衡的問題，根據德國工商業總公會的調查資料顯示，目前約有三分之一的企業求才無門，而每 10 個企業中就有一家表示沒受到任何一封尋求職業培訓的申請函，這個無人應徵的比例大約為 2008 年的 4 倍之多，德國已然面臨人才斷層（駐德國代表處教育組，2017）。由德國的例子可以了解，PISA 的表現僅是反映國家教育的其中一個面向，一個國家除了考量 PISA 的表現外，還需要考量其他層面，像是職業教育市場與就業市場的連動的經濟層面。若僅考量 PISA 的表現，而忽略評估教育政策的改變對國家教育、社會與經濟的影響，可能使國家的教育、社會與經濟產生動盪。

五、過度強調國際間排名比較，造成各國恐慌

PISA 2012 報告顯示，加拿大學生的綜合表現排名第 6，表現不俗，但數學成績卻較上一次的評比大幅滑落，從第 6 跌至第 11 名，且成績較 9 年前滑落 14%，引起新聞媒體大幅報導，也引起不少家長恐慌與震驚，並發起請願活動，要求各省教育主管機構揚棄目前小學所採用的「新數學」系統，恢復著重學生基本運算與理解能力的「傳統教學法」。這項行動引起全國各地家長的熱烈迴響，並展開遊說行政機關與立法機關。家長們表示目前學校採用的各種「創意」數學教學法，使學生無法理解簡單的數學觀念，也讓家長在協助子女做家庭作業時備感挫折，多數家長希望學校能恢復傳統教學法。但卡加利大學（University of Calgary）教育系助理教授 Krista Francis 卻認為，數學教育是希望學生能多思考，學習解決問題的能力，「記憶」並非了解學科的唯一方法（駐溫哥華辦事處教育組，2014）。PISA 2012 引起加拿大社會很大的恐慌，不過如果就評量與統計的角度來看，數學成績從上一次的評比第 6 跌至第 11 名，不見得表示有確實退步，或者說退步幅度不見得有想像中大，一般社會大眾習慣只看排名，而忽略測量與抽樣誤差，例如，在 PISA 2015 中，加拿大在數學上排名第 10，但其 95% 的信賴區間與韓國（排名第 7）和德國（排名第 16）重

疊 (Singer & Braun, 2018)，因此即使國家表現保持穩定，國家的排名也可能會發生變化。民眾的情緒如果隨著國家排名變化而起起落落，只會徒增社會的集體焦慮。

參、結語

PISA 提供國際間教育比較的機會，讓各國能透過 PISA 的結果了解自身教育的問題，間接推動很多國家的教育改革，不過附帶地也引起一些不良的效應。PISA 測驗結果的公布造成不良的影響，像是 OECD 近期研發新的學生素養檢測工具，提供給歐洲學校使用，讓學校可就學生閱讀、數學以及科學等領域的學習效益，訂立評量的基準。然而專家學者們擔憂過度倚賴評量工具進行教學，可能會導致走向考試領導教學的道路，也擔憂 PISA 可能導致國際間教育一元化的危機。OECD 不定期發佈與 PISA 相關的報告，並對表現不如預期國家進行評論，有過度影響各國教育政策之慮。此外，過度強調國際間排名比較，一般社會大眾習慣只看排名，這樣民眾的情緒往往會隨著國家排名變化而起起落落，民眾可能會誤認為國內的教育品質降低，導致學生素質落後，而引起民眾與家長的恐慌，徒增社會的集體焦慮。

PISA 的結果間接推動很多國家的教育改革方案，可供教育主管機關作為規劃與實施相關政策之參考。然而，在參酌 PISA 的結果時也需要考量 PISA 測驗的限制，了解排名不同的國家在統計上可能難以區分。這些負面效應的產生大多是根源於過度強調國家的排名比較所致，因此避免過度強調國際間排名比較，以免引起民眾與家長的恐慌，徒增社會的集體焦慮，這也是在教育改革中需要避免的部分。

參考文獻

駐歐盟兼駐比利時代表處教育組 (2013)。歐洲學校採用 PISA 為檢測工具。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**28**。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=28&content_no=1629

駐德國臺北代表處文化組 (2012)。經濟合作與發展組織 (OECD) 對德國教育現況的負面評價。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**14**。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=14&content_no=899

駐英國代表處教育組 (2018)。英國政府與學界對「國際學生能力評量計畫」的觀點。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**149**。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=149&content_no=7066

駐德國代表處教育組 (2017)。德國企業學徒難尋，雙軌職業教育面臨瓶頸。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**135**。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=135&content_no=6641

駐溫哥華辦事處教育組 (2014)。加拿大中學生數學退步家長促恢復傳統教學法。國家教育研究院國際教育訊息電子報，**46**。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=46&content_no=2470

國家教育研究院電子報第 183 期 2019-05 出版

Singer, J. D., & Braun, H. I. (2018). Testing international education assessments. *Science*, 360 (6384), 38-40.

【全文請下載 PDF 檔】

附加檔案



全文-PISA 對教育影響的反思.pdf



圖片：《教育研究與發展期刊》15 卷 1 期「師資培育與教師專業發展」封面

【教育資源及出版中心《教育研究與發展期刊》編輯部】

春季刊出版主題「師資培育與教師專業發展」，本期執行主編由淡江大學課程與教學研究所陳麗華教授 擔任，一共收錄了與主題論文 2 篇及其他主題論文 1 篇：

- 師資培育白皮書發布後師資職前培育和教師專業發展之省思 【林政逸】
- 臺灣本土語文教師科技教學內容知識指標之建構研究 【李元鴻／陳昭秀】
- 心智圖法與 ATDE 模式應用於創新研發專題課程之研究 【常雅珍／洪錦益／黃寶園／黃詩庭／李佩綺】

欲下載全文電子檔，請至「期刊專區」點選檔案—

<https://journal.naer.edu.tw/periodical.asp>

Call for Papers

2019 年各期主題出版時程一

- 春季刊「師資培育與教師專業發展」**3**月出版
- 夏季刊「課程與教學」**6**月出版
- 秋季刊「教育政策與制度」**9**月出版
- 冬季刊「教育心理、輔導與測評」**12**月出版

◆線上投稿網址：<https://journal.naer.edu.tw/contribution.asp> 註冊後上傳檔案，以 doc, docx 及 pdf 格式為限。

◆歡迎各界投稿，各主題出版前 **4~5** 個月投稿為最佳時間點。