

理事長：張俊彥
 發行者：出版委員會
 編輯群：張文華、楊士德

e-NEWS

中華民國科學教育學會 e-News

<http://www.ase.org.tw>

August 2011

目錄

理事長的話	第一頁
野人獻曝—科教雜感	第二頁
怎麼做好提昇科學教師專業發展方案這任務？	第四頁
2011 活動快訊	第六頁

理事長的話 — 跨越科學教育研究與實務的鴻溝 文/國立臺灣師範大學 張俊彥

科學教育包含研究與實務兩大部分：理論研究與實務教學。然而，長久以來，這兩部分存在一道鴻溝。身為一個研究者在進行科學教育研究或是執行國科會研究計畫時，應該想辦法盡力在課程、教學及評量等面向上，以協助實務教學現場的視角出發。

臺灣在國際上的科學教育研究表現十分亮眼，由最近十年科學教育論文發表總量來看，除了名列前茅的美、英等英語系國家外，再來就是臺灣。但是截至目前為止這些研究對台灣科學教育的實務教學上似乎仍未見到巨大的影響與改變。

我們期許每一個投身研究的人，都能夠在做研究的時候把「解決實務教育的問題」放在第一位。那麼可以從哪些方面來著手呢？例如：與學校的老師共同合作配合，保持經常性的互動；不是以學者對老師的身份，而是以夥伴的對等關係合作。這樣才能更接近實務教學所面對的真實場域，而非理想設置(ideal setting)下的研究環境。國科會科教處目前推動的高瞻第二期計畫，就是希望建立大學與高中之間緊密的夥伴關係，而不是從屬關係，進而從理論研究面提供一些實質幫助；從另一個角度看，身處實務界的老師也有自我專業成長的需求，藉著與大學間的夥伴關係，老師可以主動研讀對教學成長上有幫助的論文，主動尋找適合自己教學所需的研究論文閱讀。

如果研究與實務位在頻譜兩端，我們目前更迫切需要的是一個雙向的溝通橋樑，而不是單向地試圖從研究端去改變實務端。因為實務上的變化也會改變研究，例如政策及考試制度，第一線的教師若覺得不好，有沒有可能將實際的困境需求反應給研究端，透過研究來瞭解如何改變與調整現狀，進而開啟一個新的研究領域。這樣的需求需要一個互動管道來解決。今年年底，科教學會舉辦的研討會希望能夠進行適度的縮短科學教育研究與實務之間的鴻溝，建造出一條雙向交流的道路，而這也應該是科教學會應達成的重要目標之一。



野人獻曝—科教雜感

國立台灣師大生命科學系名譽教授 鄭湧涇

學會 e-News 的編輯張文華教授問我可不可以提供 e-News 一篇文稿，和學會的夥伴們分享一些對科學教育發展的想法。因為和文華同事兼好友多年，因此沒有多加思索就慨然應允。到了交稿時間逼近，才警覺退休已三年餘，疏離學術久矣，對科學教育的現況雖有一些感想，不過深怕認識恐有不足，浪費大家的寶貴時間。好在文華說好只是一些「分享」，獻曝之語也就不論是否能登大雅了！

當前我國科學教育發展所面對的困境與挑戰相當多，本文的目的既在「分享」，就談談一些不時縈繞我心的「雜感」吧。首先，就如張理事長俊彥在今年五月的 e-News 所關注的，明(2012)年政府組織重整正式啟動後，隨著國科會轉變為科技部，科教處也將與國際合作處整併為「科教發展及國際合作司」。相信大家也和張理事長一樣，擔心在這樣的組織架構下，科學教育學術發展會受到什麼樣的影響？幾十年來，國科會科教處不但是國家科學教育學術發展的領航者與推手，更是各項學術研究資源的提供者，明年轉變為「科教發展及國際合作司」之後，就現有國科會科教處和國合處主管的業務言，這個司必

須主管「科教發展」與「國際合作」兩項看似不是很相關的業務，此時「科教發展」會是怎樣的面貌，的確值得令人憂心。不過，政策既已底定，現階段與其無謂的擔心科學教育發展將何去何從，不如反躬自省，思考要如何厚植學術研究的實力，讓將來「科教發展及國際合作司」的主管，不但不能忽視科學教育，而且還要以科學教育的學術發展為傲，這樣科學教育的廣續發展才可能有樂觀的前景。而科學教育要在未來的科技部受到重視，當然要有強而有力的學術社群，以及受人敬重的學術專業尊嚴與權威。

一個學術社群的主要支撐是高素質的人力，當前我國科學教育學術社群的一大危機是研究和從業人力的快速流失，尤其是教育大學內與數理教育相關科系所的紛紛轉型、大學師資教育學程的縮減等，更加深了這個危機的嚴重性。這個現象不但是科學教育學術發展的問題與危機，而且對中小學科學教育的發展與教學品質的提昇，也有極為不利的影響。因為研究和從業人力的減縮代表研究活力與學術生產力的萎縮，自然對學術研究與不僅國科會科教處是責無旁殆，全體實務應用的整體發展是極為不利的。

正視這個危機並謀求適當的對策，「科教人」更是無可逃避。如何開闢適當的管道，建構優質的學術環境，以鼓勵年輕學子們，踴躍投身科學教育學術研究；另一方面，也吸引數理、工程、生物醫農甚至社會科學專長的人才，能夠撥出一點時間來關心科學教育，從事科學教育研究，無疑的，將是未來的「科教發展及國際合作司」與全體「科教人」必須面對的挑戰。俗云：「強身必先保本」，我們是否可以期盼三所師大的科學教育相關系所，能夠洞悉這個危機以及這個危機背後可能存在的發展前景，考慮開拓適當的科學教育職缺，以保留基本數量的科學教育研究人力，發展各校的學術研究特色。現台灣師大已付諸行動，盼望其他兩所師大也能儘速跟進，或許就可在這波人力流失的危機中，設下「保本」這個停損點。則我國的科學教育學術幸甚，中小學的科學教育品質幸甚！

至於有關學術專業權威的建立方面，多年來，在歷練諸多與科學教育發展相關的學術棲位之後，我總覺得一個學術領域必須要有廣受學界認可和尊重的學術專業權威，才能贏得其他學術領域學者的敬服，學術專業的價值才能受到學界與社會的尊重，也才可能吸引年輕學子和其他學術領域的學者，投入到這個領域的學術研

究。無可諱言的，過去由於諸多主客觀因素的影響，我們在科學教育學術專業尊嚴與權威的建立方面稍嫌不足，近十年來由於許多夥伴們在不同角色上的努力，雖已大為改觀，不過，學術專業尊嚴和權威的建立是長遠的、持續的，每一位「科教人」還是必須繼續努力，我國科學教育學術的發展才可能有清亮的願景。些許「野人」之思，不敢自珍，願與大家共勉之。



圖左 鄭湧涇教授獲得科教年會頒發終身成獎

怎麼做好提昇科學教師專業發展方案這任務？

國立台北教育大學 熊召弟教授

在我踏入教育界的最初十五年時間，是在高中高職等學校擔任與自然科學相關的教學。在教學的日子裡，「教然後知不足」以及「將近擠光的牙膏」的恐慌常油然而生。雖然也有許多進修機會，讓我們認識到能協助我們教學專業成長的同儕及教授，但是始終覺得不足。之後，轉入師資培育大學，有關如何做好「提昇科學教師專業發展方案」，成了我心中認定的最重要的任務與使命。雖然我和學校同事陸續推動各種教師專業成長方案，但是「他山之石」仍會提供我們更豐富的啟示。以下，我想由 2010 年暑假，觀摩北京與柏林的科學教師研習會的感想，以及今年暑假在台灣的體驗為主，分享教師專業發展方案的類型。

2010 年是國際生物多樣性年 (International Year of Biodiversity)，針對這個全球關懷的議題，中國教育學會為來自各省約四百位中小學老師在北京主辦連續三天的研習會，主題是：『啟發、創新綠色生態科學教育』。這個研習會有三個特點：(一) 科學家參與、(二) 台灣教授講座、(三) 兩岸專家老師教學演示。大會邀請來自美國的喬治夏勒 (George Beals Schaller) 博士，他是世界著名野生生物保護學家，還寫過許多廣受

歡迎的非洲、亞洲哺乳動物相關書籍，如：《最後的熊貓》和《青藏高原上的生靈》，都是國際暢銷書。夏勒博士以科學家的精神分享他的探險經驗，娓娓道來，謹見整個自然界的和諧與相互理解。另一位是從事極地研究二十多年的王自磐教授，在會議中分享極地科研的經驗，並延伸至目前全球重視的氣候變遷議題。更有趣的是，他以影片示範的方式走入小學教室，與小朋友談極地氣候與生物(企鵝)的故事，尤其採用重要關鍵問題的提問方式，促進學生思考、同儕討論(近乎辯論)。在影片中，孩子們的眼神，似乎已看到他們想成為極地探險家的期望。台灣的陳振威老師和吳海獅老師，受邀當場進行教學觀摩(對象是北京的小學生)，陳老師除了以科學讀物引入教學主題，並指導以鳳梨皮堆肥汁液潔淨功能進行的活動教學；吳老師則是以柯內爾的流水學習法，帶領孩子進入物種多樣、基因多樣以及生態多樣的教學情境。在研習會中，我發現研習者不乏行政人員，如：校長、副校長等，看來校長已不是我們想像的行政領導而已，課程領導是校長領導力的重要項度之一。這次參與人數達三四百的研習會特點，在於整個研習型態是以「講述」、「傳承」、「示範」為主，至於對於

教師個人專業成長的實質影響，則無法在一時之間衡量出來。

去年九月到柏林自由大學進行訪視研究時，透過一位生物系女教授分享師資培訓經驗，讓我見識到她所規劃的小型工作坊（一位生物系講師與約十五人左右的教師，在教室裡進行「蜜蜂如何採蜜」的工作坊）。每位教師手上有一隻繫在吸管上的蜜蜂標本，桌上有一盆溫室培養的蜜源植物，首先講師請老師們以動作表徵蜜蜂怎麼採蜜。這時候，就聽到許多老師自言自語的提出問題，以及不斷自行解釋。而後，教師們發現自己對許多現象只是一知半解，因此，當講師開始說明昆蟲的一般構造、植物（花等）的構造與功能，以及連結植物與動物的關係時，我發現這堂課出現了科學探究應有的好奇、思索、假設想法、解釋及論證的光景。歸納這場教學的特點包含：（一）教材具統整觀以及生活觀：植物與動物關係的教材，就是從柏林普遍盤旋在麵包蛋糕的蜜蜂身上發展，（二）講師是依照已經發展好的師資培訓教材來進行教學，整個教學屬於師徒式的關係，教師體驗整個活動，並可以將教材、教具、活動單等帶回學校教學使用。

至於台灣類型為何？也許兼具以上兩種。不過今年暑假，我利用參與大學及某些機構為中小學老師們舉辦

的各式研習會（例如：奈米科技教育、各縣市精進科學教材教法、能源科技、電力設施與輻射能以及海洋教育等），去思考我們的教師進修方案類型時，我發現研習會的普遍型式是邀請專家進行講座，而後透過參與教師的小組集思廣益，將知識訊息或教育資源，進行「轉換或轉型」（或稱為 DIY）的過程，型塑成可用在學校的教學點子。這些學員的人數約在二十到六十位以內。在研習會的過程，可以看到教師專業進修的熱情，尤其是分享轉換新學科知識為「創新的教學點子」時的表現，足以徵顯進修研習會的績效。然而，我還是會有些憂慮，也就是這些教學新點子是否真能在學校裡落實？是否能像孢子或種子，到處有發芽成長的生機？

不管是在北京看到的群體教師的專業成長學習方案，或者猶如柏林小型精緻化的教學，抑或是台灣邀請教師轉換教學計畫的研習會，看到的是許多教師對教育任務的無名熱情（passion）以及進修的渴望。因此，如何做好提昇科學教師專業發展方案這任務，顯然是身為師資培育機構的我們，應該謹慎面對的自我專業成長課題。



2011 活動快訊

第 27 屆科教年會暨學術研討會 快訊!

本屆研討會主題：

科學教育之傳承與挑戰

本屆研討會宗旨：

欣逢建國百年之際，為擴大舉行，除邀請科學教育社群外，並邀請社會大眾及中、小學教師和學生共同參與，以「科學教育嘉年華」的方式舉辦。本屆研討會的宗旨如下：

- 一、以研究為基礎檢視科學教育的優勢與困境，機會與挑戰，藉由集思廣益，獲致科學教育發展的新視野。
- 二、以研究為基礎改善科學教育的品質，發展學生的關鍵能力與競爭實力，培養能夠面對全球化挑戰的未來人才。
- 三、因應十二年國民基本教育的推動，廣闢科學教育資源，深耕科學教師專業發展，提升國民科學素養，增進國家競爭力。

主辦單位：

國立高雄師範大學科學教育研究所以及中華民國科學教育學會主辦。

時間：

中華民國100年12月15、16、17日

地點：

國立中山大學

報名與投稿方式：

一律採網路報名，網址：<http://seminar2011.nknu.edu.tw/se27/>。報名系統將以您自設密碼登入，可供報名者於報名期間更改個人資料的內容。

一般人員**100年11月10日**截止報名，中小學教師則是**100年11月1日**。中小學教師可以公假參加本研討會，並請於報名時申請核發研習時數（以各縣市教育局核准之核發時數提供之）。報名時須選擇是否投稿論文，經選擇後即無法修改。

稿件一律以word檔上傳，必須為word 2000（含）以上的版本。文章規格請參閱附件，格式不符者一律退稿。

投稿截止日期：**100年9月25日（星期日）**，投稿論文檔案一但上傳即無法修改。

審稿結果及發表程序等相關事宜將在網路上公告。

議程表：

12月15日(星期四)		12月16日(星期五)		12月17日(星期六)	
時間	項目	時間	項目	時間	項目
		08:30-09:00	報到	09:00-10:00	專題演講(2)
		09:00-09:30	開幕	10:00-10:20	茶敘
		09:30-10:30	專題演講(1)	10:20-11:50	論文發表(3)
		10:30-10:50	茶敘	12:00-13:00	午餐及各項展示
		10:50-12:00	科學教育學會年會	13:00-14:30	論文發表(4)
		12:00-13:00	午餐及各項展示	14:30-14:50	茶敘
13:00-13:30	工作坊報到	13:00-14:30	論文發表(1)	14:50-15:50	論文發表(5)
13:30-15:00	工作坊	14:40-15:40	兩岸科教/數教論壇	16:00-17:00	論文發表(6)
15:00-15:20	茶敘	15:40-16:00	茶敘	17:10-17:30	綜合座談
15:20-16:50	工作坊	16:00-17:30	論文發表(2)		

2011 台灣教育研究學會國際研討會暨 2011 世界教育研究學會 (WERA) 主題論壇 (<http://www.education.nsysu.edu.tw/TICE2011/>)

地點: 中山大學

日期: 2011 年 12 月 15-18 日

投稿截止日期: 100 年 9 月 15 日

主辦單位: 台灣教育研究學會 (TERA)

內容: 邀請國際著名教育學者和學術期刊主編, 辦理 5 場 Workshops、4 場 Keynote Speeches、5 場 Invited Speeches、7 場主題論壇、3 場 SSCI 期刊論文寫作講座。另規劃家長、教師、校長團體教育實務論壇、中小學教育成果展示、國科會暨教育部研究計畫成果分享, 以及數百篇口頭與壁報論文發表, 預計有 20 個國家的教育研究人員和中小學教師共 600 人出席。歡迎踴躍投稿報名參加此次國際教育盛會。



EASE 2011 (<http://new.theease.org/conference.php>)

地點: Chosun University, Gwangju, Korea

日期: 2011/10/25-2011/10/29

投稿截止日期: 2011/06/30



NARST 2012 (<http://www.narst.org/annualconference/2012conference.cfm>)

地點: JW Marriott Indianapolis, Indianapolis, IN, USA

日期: 2012/03/25-2012/03/28

投稿截止日期: 2011/08/15

ICLS 2012 (<http://www.isls.org/icls2012/index.html>)

地點: Sydney, AUSTRALIA

日期: 2012/07/02-2012/07/06

投稿截止日期: 2011/11/01

