

理事長：段曉林  
發行者：出版委員會  
編輯群：林曉雯、陳玉婷

### 理事長的話

### 理事長的話

文/理事長段曉林教授 國立彰化師範大學 科學教育研究所

今年科學教育年會已於 2013 年十二月十二至十四日於彰化師範大學寶山校區成功舉辦完成。本次大會計有 350 人來自九個國家以及國內的研究相關人員報名參與會議，430 名中小學生與 51 名教師參與周五科學園遊會。34 篇英文論文以及 195 篇中文論文發表。舉辦的形式除了會前的三場研習會之外，還有三場次的座談會以及五場專題演講。在此感謝國立彰化師範大學科學教育研究所溫嫩純所長、李文瑜副教授以及全體師生的協助。值得一提的是，透過三場的座談會：PISA 座談，科學教育的挑戰與展望以及公民素養的座談會，凝聚一群專家學者，而參與者無不熱烈的發表見解暢所欲言。國科會牟中原副主委的大力支持本學會，特別於百忙中抽空參加科學教育的挑戰與展望的座談會，並為科教社群解答許多的疑惑。很興奮的是 2014 年科技部正式成立，科教處與國合處合併為科教國合司，

並由交通大學周倩教授擔任第一屆的科教國合司司長之職位。在此感謝過去曾致力於確保科教處發展方向的教授們的努力，以及牟副主委的支持使得國科會在更換組織名稱時，科學教育的研究持續地受到國家的重視。

2014 年學會將繼續舉辦相關研習活動強化研究生的研究能力，也會辦理科教推廣活動將科教的理論或是研究成果推廣到社會大眾。在國際化部分，年底的科教年會由台灣師範大學承辦，我國獲得 IHPST 的授權辦理國際科教研討會主題為 "Re-examining Science 重(ㄛㄨㄥ)視科學 Historical, Philosophical, and Sociological Approach to Public Engagement with Science"，此外學會也將邀請 NARST 主席 Lynn Bryan 來台進行專題演講的活動。期盼透過這些活動能活化學會在國內以及國際上的能見度與影響力。

### 恭賀!!

柳賢教授獲科學教育學會終身成就獎

黃世傑教授獲科學教育學會終身成就獎

施惠教授獲科學教育學會終身成就獎

劉寶元老師獲中小學教師教學卓越獎

楊凱偉老師、王子華教授、邱美虹教授獲最佳科教研討會論文獎(第 28 屆科教研討會，2012 年)

《互動式電子白板融入國中細胞分裂主題教學對於學生學習影響之研究》

蔡今中教授榮獲 102 年教育部師鐸獎

傅麗玉教授所主持的科普計畫「再探飛鼠計畫」榮獲「金鐘動畫獎」



## 終身成就獎

文/獎勵委員會主任委員余曉清教授 交通大學

## 終身成就獎



獲獎人柳賢教授目前為國立高雄師範大學數學系名譽教授。曾經擔任中華民國科學教育學會 理事、理事長、監事、監事主席；國家科學委員會科學教育發展處諮議委員；教育部科學指導委員會數學組 諮詢委員；中華民國數學奧林匹亞委員會 委員；香港中文大學教學與課程學系 訪問教授；高雄師大所長、理學院院長、教務長、副校長等行政工作。創辦首屆「青少年數學國際城市邀請賽」，終身致力於數學教育之研究與教學實務，並有卓越成就，且對台灣社會和國際數學教育的交流與進步具有卓越貢獻，足為年輕學者的典範。（左照片為林煥祥教授（右）代理柳賢教授接受理事長段曉林教授（左）頒獎）

獲獎人黃世傑教授對科學教育的貢獻如下：

1. 深耕科學教師之養成，從職前教師到實習教師之訓練，皆有完備的且前瞻的模式，結合網站經營（PCKWEB, BIOPCK）使學生長期累積豐富的教學歷程檔案，並舉辦模擬教學活動，提升其教學能力。
  2. 親赴教學現場訪視，提供教學媒材，從早期之掛圖、TP 片等至近期的資訊融入教學，網路評量系統WATA之開發等等，是教學媒體的先鋒。
  3. 創辦《建構與教學》刊物，供中小學教師認識科學教育及教學策略，並爭取教育部經費辦理建構列車，提升中部各級學校的科學教育。
  4. 長期致力於科學教師培育計畫，累計金額達二千萬以上。
- 退休後，仍執科教使命，義務為民間之生物教學團體(如：BIOTOP)諮詢，為科學教育努力的心，從未停歇，其精神實為年輕學者的典範。

（右照片為黃世傑教授（右）與頒獎人郭重吉教授（左）合影）



獲獎人施惠教授自民國六十一年八月一日即進入台灣省立新竹師範專科學校任教，隨著師專改制，學校更名為台灣省立新竹教育學院，又於民國九十四年新竹教育學院改制為國立新竹教育大學，施惠老師皆在同一所學校同一科系任教。施老師所任教的科目多為自然與生活科技領域教材教法相關課程，除了教導國立新竹教育大學的學生成為優秀的老師，對於國小在職教師的自然與生活科技領域研習與進修也不遺餘力。九年一貫課程開始時，施惠老師於民國八十五年開始受邀於南一出版社，擔任國小自然與生活科技領域教科書編纂召集人至教育部發表100年課綱之前為止，施老師擔任教科書編輯至少十五年，這些年間，施老師透過國小教科書的編纂，影響了台灣許許多多國民小學學生的科學學習。施惠老師於九十四年八月一日退休，施老師雖已退休，目前仍然在推動許多科學教育的工作。（左照片為施惠教授（右）接受理事長段曉林教授（左）頒獎）

## 中小學科學教師教學卓越獎得獎感言

文/劉寶元老師

我能得到這個獎，是在教學與進修的過程中，遇到許多良師益友。在教學的工作中自然領域輔導團的伙伴，讓我在科學教學的經驗上得到好的發展；在高雄師範大學科學教育研究所進修碩、博士的過程中，所上的教授從科學史、科學哲學、科學學習心理學以及相關的課程設計理論，教導我如何思考自己的教學讓我能夠將理論與教學經驗結合，更能夠反思自己的教學設計與教學歷程中對學生的影響與成效，我的指導教授—劉嘉茹博士看到我這十幾年來的成長，鼓勵我將這幾年參與教案設計得獎的結果與執行科學教育相關計畫的內容彙整，才能夠得到這個獎。以下就自己在科學教學成長的心得與大家分享：

## 一、專業進修增進教學知能

人云：「教然後知不足」。雖然我是從台南師院數理系畢業，與一般文組的師範生比較，自己在科學教學的能力可能會多他們一些。但是真正在教學現場才發現原來自己在自然科的教學，還是流於講述式的教學方法；無法從學生學習的觀點來思考教學的脈絡，遂至高師大科學教育研究所進修碩、博班，從研究所的課程中學習到許多教學與學習的理論與方法，讓我逐漸了解理論可以作為自己教學設計的后設認知工具，更能夠掌握自己的教學設計與教學。從專業的進修讓自己在課程的組織與設計能夠駕輕就熟。

## 二、伙伴團隊提昇教學經驗值

我服務的學校是個全校十二班以下的小學校，自然科老師更是屈指可數，想要找人進行專業的對話，真的幾乎不可能，因此加入屏東縣自然領域輔導團的行列。從與輔導團伙伴的專業對話，看見自己教學的盲點；從輔導團伙伴之間的教學觀摩，發現原來每個輔導員都有其專長的科目與教學，進而擴展科學知識的領域。也因為伙伴間無私的分享，有專業對話的機會，提昇教學的經驗值。

## 三、積極執行做科學教育的第一線工作人員

在有限的時間中，要完成學業又要執行計畫、設計課程，時間真的不夠用。然而，當學習到一個新的教學理論與策略，總希望能夠在自己的教學現場試試看，有機會為學校爭取到一些計畫的經費時，就想說也許可以申請一下。也因為這樣的堅持，這五年內有 14 個全國性的科學教育相關的教案設計獲獎，以及執行四個教育部的專案計畫。這些教學設計則是希望可以帶給學生在科學學習的過程中有更不一樣的體驗，也為自己的教學生涯留下一些回憶。

感謝科學教育學會的審查委員給予後學的肯定，未來更要以科教人的精神，在科學教育第一線的教學上努力。



照片為獲獎人劉寶元老師(右)與頒獎人副理事長余曉清教授(左)合影

## 第 28 屆科教研討會（2012 年）最佳科教研討會論文獎

《互動式電子白板融入國中細胞分裂主題教學對於學生學習影響之研究》

楊凱悌老師、王子華教授、邱美虹教授

文/楊凱悌老師

互動式電子白板之所以被各國大力投資引入各級學校，並成為近年來教育領域之重要數位科技設備之一，是由於其實現了白板與電腦間之雙向互動與操作，使其成為一個整合所有數位教學資源的新介面，除此之外，互動式電子白板的創新與導入，也成為傳統課室環境進行數位互動教學的重要契機。許多文獻指出互動式電子白板在教與學上具有許多之優勢，包含彈性與變通性、多媒體與多模態的呈現、提高教學效能、支持教學計劃與教學資源的發展、提升學生使用 ICT 的技能、增進課程的互動性與學生的參與度、提高學生的學習動機以及增進學生的學習理解等，其中尤以「互動性」最受人矚目，筆者從國中自然與生活科技課程之生物概念的實務教學經驗上，亦發現其互動性帶給了傳統課室環境全然不同的新樣貌，對於學生的學習也有了微妙的正面影響，然而，文獻上卻較少探究互動式電子白板之互動性對國中學生科學學習的影響，故此，筆者嘗試從研究法上來著手並進行深入探究，以瞭解其互動性對於國中學生科學學習的影響，透過課室觀察，筆者從研究中發現互動式電子白板的導入，讓傳統課室環境中之師生互動的模式偏向於較少講述教學並有較多學生主動參與教學活動之情形，而且學生的學習效益也更好，除此之外，學生也認為互動式電子白板所營造之學習環境比一般傳統資訊融入教學環境更符合建構式的學習環境，而這些由互動式電子白板所帶來之效益與感受，主要是源於其提供了一個新的機會，讓學生在傳統教室中可以與互動式電子白板互動，亦即讓學生有更多機會可以與課程內容互動，這不但讓學生更容易連結到科學的知識，也讓學生更能透過這個介面接收

教師與同儕的回饋，而這也是互動式電子白板融入課程之效益來源的關鍵，然而，互動式電子白板所提供的互動功能亦需要課程設計者善用其整合多媒體與多模態呈現之特質，來開發具有互動設計的教學活動，才能發揮其輔助學習之效。

科技能否提升學習效益一直是個倍受討論的議題，從許多實徵研究之後設分析可以知道，科技提升學生之學習效益隨著不同研究時間、不同研究場域、不同媒體設計等變數而有不同的研究結果，近年來教育現場不斷地強調資訊融入教學的重要性，然而，從筆者的研究發現，若以一般傳統資訊融入教學的方式，將互動式電子白板當作屏幕使用來展示教材，互動式電子白板僅能是一個高級的屏幕而已，因此，沒有好的教學活動設計，再好的資訊設備也僅是「設備」而不是具有輔助學習功能之「學習科技」。



照片為獲獎人楊凱悌老師（中）及共同作者王子華教授（右）與頒獎人副理事長余曉清教授（左）合影

### 「再探飛鼠部落」獲第48屆電視金鐘獎「動畫節目獎」

文/傅麗玉教授 國立清華大學



2013年11月4日國科會主辦金鐘獎記者會，牟中原副主委親自出席勉勵獲獎團隊

國立清華大學傅麗玉教授獲國科會科學教育處補助，率領與國際影展級的導演與製片合作組成「飛鼠部落科學卡通：原住民科學教育動畫之研發」計畫團隊，以國際級的動畫製程，以原住民觀點出發，百分百原創，於2011年完成世界首部全族語發音之原住民族3D高畫質科學動畫電影-「飛鼠部落」，首播後受到極大迴響。「飛鼠部落」動畫團隊的動畫專業成員並組成原金國際公司。

「飛鼠部落」動畫珍貴的元件資料庫於2011年由國立清華大學授權技轉，進行產學合作，獲國科會補助，傅麗玉教授擔任監製，在一年內，完成6集共計132分鐘國語發音的原住民族3D高畫質科學動畫電影-「再探飛鼠部落」，並授權原住民族電視台首播，民視與華視等知名電視台也多次播映，在今年由原住民族電視台報名，獲得第48屆電視金鐘獎「動畫節目獎」。

目前正由台視文化發行DVD。「飛鼠部落」透過電腦3D動畫技術的優勢，跳脫過去科學教學媒體的形式，適合所有年齡層觀賞，老師也可以作為課堂教材。影片內容架構是源自傅教授十多年來在原住民族科學課程與教學的研究與學校現場試教，劇情故事結合科學知識與原住民傳統智慧，讓所有中小學生可以在趣味中，同時學習到科學知識，還有原住民的文化與自然智慧。

以「飛鼠部落」與「在探飛鼠部落」所建構的動畫元件庫為基礎，傅麗玉教授目前繼續開發觸控式遊戲繪本，可於雲端提供瀏覽、遊戲與科學學習，目前已經完成1集，本月上架，其他6集預計在明年夏天上架。

「飛鼠部落」與「在探飛鼠部落」所建構的動畫元件庫是非常重要的文化與科學學習的元件資料庫，是一座科學學習的數位寶庫，值得開發無數的數位化科學學習內容。



「再探飛鼠部落」動畫之劇照之一

### 2013ASET 科學教育國際研討會活動報導

本學會辦理之「第 29 屆科學教育國際研討會 (29<sup>th</sup>ASET Annual International Conference)」已於 102 年 12 月 12~14 日期間，在國立彰化師範大學寶山校區順利舉行。本研討會系列活動由行政院國家科學委員會、中華民國科學教育學會、國立彰化師範大學科學教育研究所共同辦理。另外，本研討會也獲得東亞科教學會(East-Asian Association for Science Education)的認可，與東亞科教學會、國立台灣師範大學和國立高雄師範大學合作，共同推動東亞地區科學教育研究的交流。開幕由彰化師大郭艷光校長、陳明飛副校長和科教學會理事長段曉林教授蒞臨開幕式致詞。本研討會主題為「科學與數學人才培育：21 世紀關鍵素養」，旨在促進科學教育理論與實務的結合，將研究結果融入課堂教學，以提升全民科學素養與探究能力。藉由研討會所建立的溝通平台，提供台灣的科學教育研究人員、科學教師與國際的科學教育工作者交換研究及教學心得，以提昇科學教育之水準。

本研討會專題演講乃邀請國際知名的學者主講，包括高雄師範大學的劉嘉茹教授、美國史丹佛大學的 Jonathan Osborne 教授、新加坡國家教育研究院的 Yew Jin Lee 教授、香港大學的黃小玲教授，以及日本東京科學大學的 Masakata Ogawa 教授。三場座談則分別由林煥祥講座教授、段曉林理事長和黃俊儒教授主持，和與會的專家學者，針對如何提升我國學生和公民的科學素養等議題，進行座談。其中，段曉林理事長特別邀請國科會牟中原副主委參與座談，討論「科學教育的挑戰與展望」。五場會前工作坊則邀請科博館葉蓉樺研究員、高雄師範大學周建和教授、彰化師範大學黃世傑教授、林莞如博士、顏富明博士，以及日本 GASTEC Corporation 五場會前工作坊則邀請科博館葉蓉樺

文/林淑榜助理教授 國立彰化師範大學 科學教育研究所 研究員、高雄師範大學周建和教授、彰化師範大學黃世傑教授、林莞如博士、顏富明博士，以及日本 GASTEC Corporation 的 Takahito Enzaki 先生提供與教師教學實務相關的研習，將研究成果、創新的科技產品與教學方法推廣至課堂教學，以促進科學教學的革新。

此外，研討會期間還舉辦了一場「科展及園遊會」，邀請中、彰、投地區獲得 2013 年全國科展的優秀隊伍，展出得獎的作品。當天陳明飛副校長和科教所溫嫩純所長特別到場歡迎科展隊伍和參加活動的學生，為「科展及園遊會」活動開場致詞，鼓勵學生們認真參觀 14 個展出攤位，在互動過程中一一闖關。每一關都是由身經百戰的科展學生們親自向參與活動的學生介紹他們的研究發現、設計的儀器或器材，並準備問題給學生回答。或許科展學生所用的語言頗能促進學生理解，學生的參與度極高。有些科展隊伍則提供動手作活動，給予參與者體驗探究數學/科學的樂趣，理解科展隊伍的有趣發現。這個活動吸引了超過 400 位中彰地區的中小學學生、教師和家長參與。參與活動的學生必須與每一個攤位的科展學生互動，回答問題獲得點數，最後依據他們所獲得的點數進行抽獎。學生參與科展活動的認真程度頗受到參與科教研會的專家學者們讚賞。另外，這個活動吸引了一些有心帶科展的教師們參與，並向獲獎的隊伍教師討教帶領學生作科展的方法。「科展及園遊會」活動的成功，除了需感謝參展師生一天的付出外，還須感謝四個參與年會活動的廠商贊助禮品，因此，活動結束後彰師大理學院洪連輝院長特別蒞臨舉行閉幕，頒發感謝狀給參展的師生隊伍和贊助廠商。

2014ASET 國際研討會將於十二月由國立台灣師範大學科教所舉辦，台師大科教所許瑛珩所長在閉幕中熱情邀請與會學者明年參與 2014ASET 國際研討會，期待大家明年台北再見！



## 賀中華民國科學教育學刊續獲收錄為 「臺灣社會科學引文索引核心期刊(TSSCI)」

文/總編輯靳知勤教授 國立臺中教育大學 科學應用與推廣學系

首先恭賀中華民國科學教育學刊在眾多數理教育界先進與同好的協助，以及歷任參與編輯部工作的同仁的努力下，本年度續獲國科會人文社會研究中心的評比，推薦收錄為「臺灣社會科學引文索引核心期刊(TSSCI)」。

這是本刊自2008年首度獲選進入TSSCI名單後，連續第六年收錄在此索引之中。本刊歷屆同仁持續奉獻，戮力本刊編輯與出版任務，均不支領任何津貼，使本刊得能永續發展，做為中華民國科學教育學會之正式代表刊物，實屬難能可貴。

本刊自廿一卷起改為一年出版四期。本期為第廿一卷第四期，共計出版四篇學術論文。分別為吳金聰老師、劉曼麗教授所撰之「國小教師的數學教學專業知能成長研究—以PPT在因數與倍數教學上的應用為例」，何宗穎、王敏男、謝佩妤、郭幸宜、趙大衛、黃台珠等六位老師及教授所作之「大學普通生物學實驗課程應用探究鷹架自我評估策略對學生探究能力表現之影響」，張基成教授與廖悅媚老師的論文：「數位化學習歷程檔案對自我調整學習之影響—學習目標設定的作用」，以及蔡佩穎、張文華、林陳涌、張惠博等教授及老師所撰之「不同性別七年級學生論證科學新聞之學習效益」。四篇論文所採行的研究方法各有不同，對象亦分別含括國中生、高職生、大學生與國小教師；而四篇作者也均為大學教授與在職教師共同合作，將理論實踐於教學現場，並且檢視其成效。此一取向更能彰顯科學教育研究的基本特質。本刊歡迎同好們持續惠賜稿件，透過學術發表將科學教育理論與實踐兩者融合為一，各取精華。

本刊亦呼籲學界朋友踴躍加入審查委員名單，尤其是在數理教育領域中之若干較小規模或是初步萌芽社群之來稿，更需要您的參與貢獻，積極投入審稿行列，俾能激勵後進，引領前航。

末了，編輯室擬以國科會人文社會研究中心對本刊學術論文之建議，與各位先進與同好共勉。各篇投稿本刊的論文中所引用的參考文獻，宜避免網站中擷取之資訊、一般性之報導文章以及未出版之碩士、博士學位論文等等。並建議應引用刊登於較高學術水準之期刊論文，以續保貴稿及本刊學術論文高度之品質。

值此新春，謹祝 社群先進們身心康泰，研究順利！



## 屏東教育大學科普傳播學系簡介

文/徐偉民所長 國立屏東教育大學 數理教育研究所

### 一、簡介

科學的傳播與普及，是一個國家文明與全民科學素養的關鍵指標，也是國家競爭力提升的關鍵。臺灣自 1997 來，由國家科學委員會設立科普傳播計畫辦公室，透過科學節目製作與報導(如流言追追追、科學再發現等)、相關課程開設與活動舉辦，致力於科學知識的推廣與科普人才的培育。過去，雖然許多大學(如陽明、世新、中正、成大)曾開設相關的學分班來培育科普人才，但國內各大學除台中教育大學外，沒有專為科普人才培育設置的系所。國立屏東教育大學(以下簡稱本校)奉教育部核准，將於 103 學年度起於理學院設立科普傳播學系(Department of Science Communication)，原數理教育研究所與科普傳播學系合併，但仍保留數理教育碩士班的名稱。

### 二、教學師資與設備

本單位現有專任教師有 7 人，其中教授 4 人、副教授 1 人、助理教授 2 人，皆具有博士學位，4 位具有科學教育專長，3 位具有數學教育專長。103 學年度將增聘一名傳播相關專長的教師(請參閱 <http://b039.npue.edu.tw/front/bin/ptdetail.phtml?Part=13110002&Cg=1>)，另本校化學生物系、應用物理系、應用數學系、資訊科學系或校外具有相關課程專長教師，也可支援本所相關領域課程授課。現有專任教師加上支援教師，能充分滿足教學和學生學習需求。本所師資陣容堅強，教師學經歷豐富，素質高且著作頗多，近三年申請補助之國科會計畫達 24 件，總金額 2 仟 9 佰 9 拾 6 萬 5,000 元，可提供學生充足參與研究與工讀的機會。而在教學設備方面，新系將成立數位影像編輯與剪輯的專用教室，內部設置最新的軟硬體資訊設備；同時也將設置創意發想與實踐專用教室、兒童動手做科學中心，讓學生激盪各種創意的想法，並付諸實踐來製作科普相關的素材，以培養學生具有將科學知識轉化與傳播的專業能力。

### 三、學生未來發展

畢業後學生將可朝向科普作家、科技新聞記者、科普活動與展覽企劃、數理專業教師、數理教材編輯與教具設計人員、博物館導覽人員等多方面發展，符合社會對於多元專長人才的需求與期待。

### 四、系徽

科普傳播學系系徽的中心是原子模型，代表着科學；中間的白鴿除了代表生命科學之外，還扮演著“communication”的角色；下方的人腦與羽毛筆除了有人文意涵之外，也代表了科普傳播學系所培養的人才需要科學思維，並用文案來展現創意的跨領域人才。在顏色的搭配上，用色彩原色上的「黃+藍=綠」來呈現科普系所需要的美學概念，另外也代表了科學(藍色)與人文(黃色)的融合(綠色)。



### 五、結語

新設的科普傳播學系將結合過去數理教育所累積的豐碩成果與資源，整合校內相關的系所人力與設備，設立培育科普傳播專業人才的學系，以培育未來科普研究或產業相關人才，努力扮演好科學與社會之間的溝通橋樑，以提升全民科學素養為目標。