

出國報告（出國類別：發表學術論文）

澳大利亞科學教育年會論文發表

服務機關：海軍軍官學校應用科學系

姓名職稱：李松濤副教授

派赴國家：澳大利亞

出國期間：99/6/30~99/7/3

報告日期：99/8/11

摘要

本文係針對海軍官校應用科學系李松濤副教授前往澳大利亞發表學術論文之過程進行報告。報告內容包括會議目的、參加會議經過、與會心得、建議以及附錄。本會議為國際性科學教育學術研究社群每年在澳大利亞固定舉辦之年會，其目的在分享各國科學教育學者研究之成果。此次大會共安排了將近 180 篇的論文發表，世界各國參與的教授與研究生人數也將近 250 人。本人與二位博士級兼任助理此次所發表的論文共計有三篇，皆係屬於國科會補助研究計畫的部份成果，由計畫主持人與數位兼任研究助理共同合作完成。在大會提出研究報告時，除了呈現我國部份的科學教育研究成果之外，對於日後將這些研討會論文轉寫成期刊論文的過程也提供了相當多具有建設性的意見。

目次

一、 摘要	2
二、 目次	3
三、 會議目的	4
四、 參加會議經過	4
五、 與會心得	6
六、 建議	7
七、 附錄(此次參加會議的博士級兼任助理心得報告)	8

一、會議目的

本會議為國際性科學教育學術研究社群每年在澳大利亞固定舉辦之年會，其目的在分享各國科學教育學者研究之成果。

二、參加會議經過

非常感謝國科會科教處的經費支援，使得本人與二位博士級兼任助理（謝甫佩博士與林燕文博士）所組成的研究小組得以在2010年6月30日至7月3日到澳洲 South Wales 參加由澳洲科學教育研究學會（Australia Science Education Research Association，ASERA）所舉辦的年會，同時於會中發表學術論文。今年是 ASERA 所舉辦的第四十一屆年會，大會選在南威爾斯史丹佛港的淺水灣度假會館 (Shoal Bay Resort, Port Stephens, NSW, Australia) 舉行，不僅為所有會議的參與者提供了相當完善的報告場地，也讓世界各國的論文發表者可以盡情地分享與討論相關的研究。

此次大會共安排了將近 180 篇的論文發表，世界各國參與的教授與研究生人數也將近 250 人，與會人士除了澳洲當地的科教學者、研究學者與教師之外，還有來自於台灣、日本、韓國、新加坡、馬來西亞、泰國、美國、南非、加拿大、德國和紐西蘭，甚至遠至非洲等各世界各地的專家學者，參與氣氛非常熱烈，可以看成是國際學術社群中科學教育研究領域的一次相當重要的會議。此外，此次的會議內容主題安排相當多元，包括了「各類學生學習成效的探討」、「各類研究工具的發展」、「教師的學科教學知識」、「科學課程的研究發展」、「資訊融入科學學的應用」、「教師的專業成長」、「以及科學教育相關的性別研究」等，讓會議的參與者除了可以和各國學者分享自己的研究成果以外，也有機會可以聆聽與學習各國學者的研究主題，充實自己在科學教育研究領域中的基本知能。

本人這次在 ASERA 所發表的論文共計有三篇，題目分別是「**The Investigation of Students' Reading Strategies in Science Argumentative Text**」、「**Utilizing a graphic organizer for promoting pupils' argumentation**」以及「**The Inquiry of the Differences of**

Pupils' Reading Characteristics in Different argumentation-based texts」，此三份報告皆係屬於國科會補助研究計畫的部份成果，由計畫主持人與數位兼任研究助理共同合作完成。在大會提出研究報告時，除了呈現我國部份的科學教育研究成果之外，也同時獲得了在場許多學者的建議與回饋，對於日後將這些研討會論文轉寫成期刊論文的過程也提供了相當多具有建設性的意見。

由於機會實在難得，本研究小組成員也充份地利用這個場合積極學習。例如 6 月 30 日上午本人就聆聽了澳洲 Curtin 大學 Palmer 教授的報告，題目是「The story of H. E. Roscoe: friendship, politics, textbooks and research」。在報告中，他針對現行一些所謂政策與教科書之間的互動模式提出了一些批判，同時提出呼籲應該將這些批判與概念改變和動機的相關研究做教學上的結合，才能夠真正符合「以學生為主」的科學教育哲學理念，相關報告和與會者的討論過程讓本人留下了相當深刻的印象。當日下午本人也聆聽了澳洲 Monash 大學的研究團隊所做的報告，題目是「Developing secondary science teachers' professional learning communities」，在報告中，Hafizur Rahman 教授分享了如何結合學習社群的概念來數近科學教師的專業發展與成長，其研究設計的內容確實給人耳目一新的感受。7 月 2 日上午本人則是聆聽了美國紐約大學 Tobin 教授研究團隊的研究成果報告，題目是「Reproducing Successful Rituals in Bad Times: Exploring Emotional Interactions of a New Science Teacher」他們分享了如何透過與家長進行合作的經驗，將科學教師的情緒能量帶入學生的科學教育活動中，其相關活動的設計、計畫的範疇以及當地家長的配合等內容都讓本人深感佩服，也學習到很多新的想法。7 月 3 日上午本人則是聆聽了韓國首爾大學 Jinwoong Song 教授的研究分享，他發現，雖然科學學習已經日漸普及，但是仍有學生在科學學習時不理解科學本質的學習方式，而仍是採取最方便的講義下載方式來學習科學，顯然有關學生的知識論主題是一個值得研究的取向。以上相關的這些研究都讓本人以及二位博士級的兼任助理在學術研究的方向與方法上都有了一些深刻的啟發。

三、與會心得

(一) 大會的細心安排與溫馨氣氛令所有與會者印象深刻

此次大會將會議場地安排在南威爾斯史丹佛港的淺水灣度假會館 (Shoal Bay Resort, Port Stephens, NSW, Australia)，當地氣候宜人，景色優雅，整個環境給人相當舒服的感受。尤其報告場地的相關硬、軟體的支援非常充足，讓與會者同時分享到休閒與學術的氣氛，可以說是一次兼具知性與感性的學術研討會。此外，大會在 7 月 1 日的晚宴上也安排了現場小型樂團的演奏，提供了學者們輕鬆互動的另一個舞台，而且也有安排抽獎與舞蹈等活動，讓來自世界各國的學者們可以暫時放下繁重的研究工作而放鬆心情互相討論與交談，為日後的友誼或是研究合作奠定了良好的基礎，這些活動的背後，反映了澳洲當地特有的民俗風情，也為我們台灣日後舉辦類似活動的規劃思維留下了一個非常好的參考典範。

(二) 國內學者的參與和投入提升了台灣科學教育研究國際化的程度

此次台灣學者參與的教授與研究生人數將近 40 人，例如交通大學、台灣師大、彰化師大、高雄師大、以及國內各教育大學或是數理教育研究所的教授們以及其帶領的研究生團隊等都給大會帶來許多非常好的研究分享，例如：「Explore the EEG activity of problem solving」探討了國內科學教育在生理方面的新興研究方向；「Toughness, Caring, and Smoothness: Gender culture and scientist identities in three women-led laboratories in Taiwan」分享了國內性別議題在科學教育的影響；「A Friendly Learning Environment for Science Learning: The Interesting Science Activities (TISA)」為國內國內的科學活動學習環境提出整理與建議；「Developing Curriculum indicators for Senior High School Nanoscience Education」則針對國內高中奈米科技教育的指標提出建議；「A preliminary eye-movement study of science education graduate students' reading behavior」探討了研究生科學教育文獻閱讀時的特徵；「Analysis on TIMSS 2003 Test Items for Grade 4 Science and Elementary Science Curriculum in Taiwan」則是針對台灣學生在國際性測驗的表現提出看法；「The

Effect on Enhancing Student's Inquiry Abilities via Step-by-Step Open-ended Inquiry Teaching Design」則是研究學生的探究能力與教師引導的影響，諸如這些非常具有特色的研究都在會中得到許多很好的回饋，相信對於國內的科學教育界來說，是一次非常難得的學術分享經驗。尤其許多研究生的參與，更是讓人覺得長江後浪推前浪，看到許多年輕朋友如此積極地投入科學教育的相關研究，也讓我們對於台灣未來的科學教育成果與研究內容更充滿了信心與期待。

（三）大會研究主題的多元化提供了各國與會者進一步討論與分享的空間

此次研討會的主題相當多元，從課程、教師、學生、教材以及教學平台與網路環境等面向切入科學教育研究的議題都讓與會者覺得科學教育的研究範疇正在持續地擴展，而其中許多研究所援引的有關心理學、社會學、資訊學甚至文化學的一些相關重要理論更是讓本人獲益良多。尤其是在各場次擔任發表人、主持人、或是中場休息的時候，更可以直接和作者本人或是自己心儀已久的重量級學者進行面對面的互動與溝通，這種經驗著實讓人感到印象深刻，而且可以讓我們產生一種「見賢思齊」的感受。

四、建議

在參加過 ASERA 所舉辦的研討會之後，個人深感獲益良多，無論是在科學教育的研究主題、各國的文化理解、大會的活動安排與設計等面向，都讓本人學習到許多以往未曾有的經驗，對於個人未來的研究視野有著一定的正向影響作用。相信與本人具有類似研究背景的學者們對於此類活動一定也會有許多期待，因此建議國科會科教處能夠持續補助國內學者們類似活動的經費，尤其是許多碩、博士班的研究生或者是已經具有科學教育博士學位的中、小學教師們，相信經由這類活動的刺激，一定可以為台灣科學教育的研究投入更新的能量與績效。

五、附錄（此次參加會議的博士級兼任助理的心得報告）

ASERA2010 出國報告書

報告者：林燕文

一、研討會議參加背景

本人與李松濤教授兩人共同出席 2010 年 Australian Science Education Research Association(ASERA)舉辦的科學教育學術研討會，協會成立於西元 1970，宗旨是為促進各級學校的科學教育教學與科學教育研究，今年是第四十一屆的年會。今年澳洲 ASERA2010 年會舉辦的地點位於南威爾斯史丹佛港的淺水灣度假會館(Shoal Bay Resort, Port Stephens, NSW, Australia)舉行，位於雪梨北方約四個小時車程的位置。此時正是澳洲的冬天，海港上停泊了許多休閒帆船，可想見夏天海灣上戲水帆船的盛況。

研討會日期是 June 30-July 3, 2010 前後共四天，與會人士除了本地澳洲的科教學者、研究學者與教師之外，還有來自於台灣、日本、韓國、新加坡、馬來西亞、泰國、美國、南非、加拿大、德國和紐西蘭，甚至遠至非洲等各世界各地的專家學者，參與氣氛非常熱烈。深感澳洲當局對科學教育的重視以及與會專家、學者參與的熱情，許多地方頗值借鏡之處，提出一些個人的淺見和反思，希望能對國內的科學教育有些許俾益。

二、與會心得

參加此次澳洲 ASERA2010 科教學術研討會，來自國對科學教育關心的

專家學者，聆聽他們對科教的見解，大家提出來互相討論交流，深感受益良多，提出以下的一些心得加以反思。

（一） 台灣研究學者與去年一樣參與踴躍

今年參加此次研討會的台灣學者專家跟去年同樣熱絡，大約有四十多人，和去年人數相近，是除了澳洲當地的學者之外，人數最多的一個國家，由此可見，近年來台灣的研究學者相當越來越重視與澳洲學者的學術交流活動，也將 **ASERA** 視為每年一度的重要學術活動。

（二） 重視教室實務教學現場研究

本次研討會許多學者提出有關教室現場實務的教學研究，參與的聽眾也相當熱絡，互動和交流相當頻繁，可見教學現場實務的研究越來越受到重視。而我們的研究團隊在本次的研討會共發表了三篇論文，也都與現場教學實務相關，主要是探討國小學童在課室內的科學閱讀特徵、閱讀策略，和學童的科學閱讀策略的指導研究，受到與會學者的重視和關心，可見本研究團隊的研究方向是與切合現今國際科學教育的潮流。

（三） **ASERA** 發表形式值得參考借鏡

個人參加去年和今年的 **ASERA** 研討會有一個心得：就是 **ASERA** 越來越國際化了。每年參加這個盛會的學者的國家越來越多元，使得成為除了美國的 **NARST** 研討會之外，另一個越來越受到矚目的國際型學術研討會。而且它的發表型式讓人感覺較像一個自然輕鬆的研討會，不會給人一種壓迫感，如此不僅使發表人能竭其所言，聆聽者也能在讓人自然專注的氣氛中進行互動，給予適時回饋，相互腦力激盪，得到靈感和收獲和效益自然是相當大的。國內每年一度的科學教育研討會，現今的參與者已不僅只是學者教

授，還來自於第一線教學現場的教師，但也希望能越來越國際化，讓參與者越來越多元，來自不同國家，增加與不同國家研究人員交流的機會，這部份可能要多增加國際化的宣傳。

（四） 社會性科學議題和社區推廣教育研究受重視

這次的研討會有多篇探討社會性科學議題的研究論文受到重視，也特別開一個社會性科學議題研究的工作坊，反應相當熱烈，這個領域的主題跟去年同樣受到重視。中小學的課室的論證教學研究同樣受到重視，本研究團隊今年主要針對論證式的科學辯駁文本進行小學生的閱讀特徵、閱讀策略，和不同的閱讀指導策略進行研究正符合這樣的一個需求，因此受到不少學者的好求與發問。還有社區性的推展教育也越來越受到重視，尤其是當地原住民科學教育或是非洲居民社區科學教育推展受到與會者的高度興趣，現今這個研究議題似乎也越來越受到國際科教研究者的青睞。

（五） 國外學者對研究議題的主動探求態度值得學習

在參加多場論文發表之後，聽聞有外國學者對亞洲參與者的評論是覺覺得台灣與韓國的參與者通常是較少的發言和提問。這可能是語言的問題，畢竟英語並不是亞洲國家的母語，但也可能是習性和教育方式使然，使東方亞洲國家較為拘謹沉默。但在國際的交流場合就是要多溝通交流才能相互瞭解和解決疑問，增加互動可以刺激問題思考的層面，這一部份是我們可以再加強的部份。同時，亦是我們身為現職教師在教學現場要多注意的面向，應該要多鼓勵小朋友發言互動的練習，學習做知識的分享。此外，共同研究人員為了這次口頭論文報告，花了很多時間及精神準備，也做了好幾次的實際演說模擬，雖然能將研究順利的報告完，但是仍有可以進步的空間。最主要的原因是語言演說能力之不足，而無法將自己所知道的內容做詳細的表達，相較於其他演講者順暢且清

楚的演說，自己確實需要更加努力。此外，外國學者做研究的方向以及與會時對於其他研究所展現的追根究底精神及流露出的關懷，確實讓共同研究人員受益良多。而參與本次研討會最大的收穫就是能從更多元的角度來思考研究結果的呈現方式、如何給予報告者溫暖的肯定，以及提出中肯的建議，以便提升其研究的品質。

（六） 教師專業發展受重視

今年的研究論文許多研究重點也著重在科學教師專業的發展上，畢竟教學科學教學的本職學能才是學生學習成功的基礎。與會學者和發表者提供了許多寶貝的意見，包括教學者的學科專業知識、學科教學知識和教學技巧等都是需要不斷加強和持續進修的地方，這一認知與目前國內學者的看法相近。

三、未來展望

這次能夠出國參加澳洲 ASERA2010 的科學教育研討會，相當感謝李松濤教授的支持與協助。李教授對研究的積極投入和對研究領域的敏銳度是我們這個研究團隊持續進步和堅持下去的原動力，也是我最佳的學習榜樣，和他合作是一種學習，也是一種愉悅，我樂於參加這個研究團隊。我們現在研究方向主要在於先瞭解國小學童的閱讀特徵和困難之處，進而探討學童的閱讀策略，以規劃如何去指導學童科學閱讀的策略，使其容易理解科學文本的內涵和科學概念，進而對科學產生興趣，並藉由科學文本的閱讀培養學童的科學素養，未來的研究領域將朝向這個方向去努力和進行。

最後還要感謝國科會在經費研究和出國旅費上的支持，以及海軍官校相關行政人員給予行政上的支援和協助，在此一併表達由衷的謝意！