

出國報告（出國類別：參訪）

國立中科實驗高級中學赴新加坡參加 2015 年全球科學大賽活動報告

服務機關：國立中科實驗高級中學

姓名職稱：施勇廷設備組長

派赴國家：新加坡

出國期間：104 年 7 月 24 日至 7 月 27

報告日期：104 年 7 月 28 日

摘要

本校進行科技部第二期高瞻計畫「綠能與資訊科技創新資源課程精緻化暨應用推廣計畫」結合大專院校及學術機構協助，進行高瞻創新課程的精緻化及應用推廣，形塑教師專業社群翻轉教學，創新課程提升教育品質，培養國家未來人才。搭配本校為培養科學研究、財法管理、語文溝通人才的專題課程，讓學生認識不同研究屬性，培養學生創新潛能、學習如何學習能力。藉由專題課程，學生經由實際體驗、探索原創，透過設計情境與分工合作，增進學科知識、學習能力，進而養成跨域統整、問題解決能力。

此次帶領學生參加 2015 年新加坡全球科學大賽 (Global Science Link 2015)，進行第二期高瞻計畫新興科技素養融入創新課程之相關成果發表，希望藉由學生作品參與國際發表與交流，培養寰宇國際新視野，增進批判性思考，進而培養未來國際行動力，達成「中科實中走出去，把世界帶進來」，逐步實踐本校願景目標「展能、活力、國際化」。

目次

壹、參訪緣起與目的.....	1
貳、參訪行程與記錄.....	1
參、交流心得.....	4
肆、檢討與建議.....	4
伍、結語.....	4

國立中科實驗高級中學赴新加坡參加

2015 年全球科學大賽活動報告

壹、緣起與目的

本校設校目的是為配合中部科學園區之設立，解決科學工業園區投資廠商、事業單位、政府機關、學術研究機構服務人員子女就學之服務性目的。此外，吸引外籍人士及海外歸國學人服務園區，實現打造中科園區為國際村之願景。進而從事教育實驗研究之『實驗性』目的，藉以增進各領域教師研究發展及教授專門知能之基礎，提升教育品質，帶動中部地區教育進步，並培養國家未來人才。

為培養科學研究、財法管理、語文溝通人才，本校特構思以科學為主、人文為輔的教育課程，提供適性發展學習機會，均衡科學人文精神素養。高一及高二專案式學習課程，也就是本校專題特色課程，於每學年度開課時，都匯邀請各科教師上台發表課程內容，讓學生認識不同專題屬性，引領學生依據個人學習興趣、性向選擇適合課程，培養學生創新潛能、學習如何學習能力。本校專題大致分為三大類，競賽實作－生物、化學、生化、地科、資訊、數學，語言文化－英文、德文、日文，社會人文－文史、地理、公民。藉由專題課程，學生經由實際體驗、探索原創，透過設計情境與分工合作，增進學科知識、學習能力，進而養成跨域統整、問題解決能力。本校專題特色課程近年來師生教學成果豐碩，在區域性及全國性科學及語文競賽佳績不斷，充分展現在本校精進課程、教師專業、學生活力合作交錯下，師生專業成長、表現亮眼。

配合本校所進行的科技部第二期高瞻計畫，邀請鄰近大專院校及學術機構諮詢，將新興科技素養融入專案式學習課程中，推動探究式教學與學習。本校「綠能與資訊科技創新資源課程精緻化暨應用推廣計畫」結合大專院校及學術機構協助，進行高瞻創新課程的精緻化及應用推廣，形塑教師專業社群翻轉教學，創新課程提升教育品質，培養國家未來人才。

此次帶領學生參加 2015 年新加坡全球科學大賽 (Global Science Link 2015)，進行第二期高瞻計畫新興科技素養融入創新課程之相關成果發表，希望藉由學生作品參與國際發表與交流，培養寰宇國際新視野，增進批判性思考，進而培養未來國際行動力，達成「中科實中走出去，把世界帶進來」，逐步實踐本校願景目標「展能、活力、國際化」。

貳、參訪行程與記錄

104 年 7 月 24 日，上午 7 時 40 分於臺灣桃園國際機場第二航廈，搭乘長榮航空公司班機出發（班機資訊：編號 BR-225），上午 12 時抵達新加坡樟宜國際機場，辦理出關轉乘地鐵東西線至歐南園站，下午 15 時到達牛車水 Park 22 Hotel 住宿飯店。



本科學活動為日本全球科學大賽執行委員會與新加坡科學研究中心假南洋理工大學舉辦，會議時間為 7 月 24 日及 7 月 27 日，共有本校教師 1 名及學生 2 名參加，因本次交流活動多為使用英語及日語人士，因此職以英文教師身分陪同，除活動前英語發表培訓等訓練外，旅途中擔任與對方溝通角色；此外，職為設備組長，平日協助校內科學教育相關工作，此次活動正可提供結合高瞻創新課程、推動科學教育參考，以利未來推動相關工作。

7 月 24 日下午先至河川生態園參觀，探訪亞洲熱帶雨林自然生態，認識雨林生態系對地球維持生物多樣持重要性。傍晚則到一旁夜間動物園參觀，體驗亞洲熱帶雨林夜間風貌，瞭解夜行性動物於夜間棲地特殊活動習性。



7 月 25 日上午前往活動會場途中，先至亞洲文明博物館，認識新加坡與東南亞在世界文明史中，如何在中印兩大文明、東西兩大文化中成長茁壯，孕育出自己的特色。下午則至活動會場，聽取簡報了解佈展流程，與全世界各地學校相會，師生分別於會場進行文化面及科學上意見交換，職與對方教師同時進行教學經驗分享，針對各校科學教育及語文課程設計進行意見交換，了解雙方學校如何強化學生科學知能及提升師生語文能力。



▲科展大賽晚會會場	▲學生與會會場合影	▲科學活動英日介紹
		
▲學生參與科學活動	▲學生與國際生交流	▲活動結束組員合影

7月26日師生3人上午前往南洋理工大學緯壹校區，參加活動開幕典禮，之後至會場進行海報佈置及聽取活動說明，協助學生完成前置作業，以利下午海報解說活動。隨後則與各校師生一同前往演講廳，聽取各校科學研究成果口頭報告，認識其他國際友校，學生創新科技及科學研究發現。下午本校學生開始進行科學研究成果海報解說，本校高瞻研究成果、語文教育訓練有成，受到當地學者、師生注意，多組專家學者、他校師生齊聚詢問，再次將本校良好教學及特色課程展現於國際舞台。活動結束當下，旋即有他校教師表示想要促成未來雙方師生交流。

		
▲學生比賽會場合影	▲學生完成海報佈置	▲學生認真聽取解說
		
▲聽取他校口頭報告	▲本校科展海報解說	▲科展報告引人入勝

7月26日閉幕活動之後，我們自行坐車回到飯店，準備明日返回臺灣。7月27日上午9時30分搭乘地鐵東西線到達新加坡樟宜國際機場，13時10分搭乘長榮班機（班機資訊：編號BR-226）回到臺灣桃園國際機場結束此次GSL 2015活動。

參、交流心得

這次科學教育及高中科展參訪，讓我體認東南亞及東北亞對於科學教育重視，以及教師積極投入科教工作熱情、學生熱情參與科學研究活動。東南亞各國多配合科學高中教育計畫，推動進階科學研究特色課程，形塑學校本位特色同時，讓學生能從中發掘自己興趣，達到適性揚才教育目標。其中最令人注目的莫非科學教育從學生生活出發，科學展覽研究專題由學生日常生活經驗挖掘素材，進行問題探索、發現背後答案，進行創新科學研究應用，體認科學知能教育性和實用性。

科展活動邀請來自 6 處國家、22 所學校共襄盛舉，顯示全球科學大賽科學研究交流參與的國際性，透過跨校交流活動平台，多國師生相互交換科學教育經驗。而在這活動中，對於本校則是打開一扇大門，除讓本校教學與國際接軌外，也能認識他國新興科學教育方式及國家政策如何具體支持科學教育向下扎根，讓學生體認知識取得方式之革變，在如何進行獨立研究及尋找問題解答過程中，認識自然科學的知識性及研究性，頗值得我方借鏡。

參與國際科學研究比賽，除研究成果發表、語言溝通應用外，與國際友校交流更顯重要，在認識外國師生、連繫外國學校當中，拓展自己寰宇視野，培養未來國際行動溝通能力，不僅能夠體認世界與臺灣之異同性，更能從中學習、截長補短，增進自己能力，提升國際能量。在這次活動中，最令我驚豔是，東南亞科學教師英語能力之突出、國際師生科學研究之創意，值得我國推動國際科學教育借鏡，科學教師除研究外，如何獨立於國際舞台協助學生去發表，還須更進一步與多方教學分享才能得知。

這次活動各校教師分享時間，可說是最重要收穫，除瞭解東南亞科學高中如何編排課程，提供進階科學實驗課程，讓學生根據自己興趣選修外，更認識對方英文教育實施現況，提供強化或是補救教學，讓學生在各基點上，能夠學習無礙，找到自己方向。在邁入 12 年國教時，新課綱伴隨趨勢鬆綁開放時，給予學校師生自主發展本位特色機會，科學教育在這情境如何推廣，可供未來參考及改進，達到成就每位學生、培養未來人才之目標。

肆、檢討與建議

1. 建議科技部及教育部公開相關國際資訊，以利開展師生視野及學校國際能見度。
2. 增強與東亞鄰近國家，包括日本、韓國、中國及東南亞地區科學和教育的交流。
3. 未來可以考慮將研究成果，透過網路平台、視訊會議及研討會形式，與外國進行資源分享。
4. 未來希望相關計畫能夠擴及其他人文社會學科，使我國人文社會研究教學得以進步突破，展顯臺灣獨特文化研究成果。
5. 感謝科技部推動高瞻計畫，讓中科實中能進行科技創新，激發教師專業成長，厚植全校師生新興科技素養，也讓學校師生能有機會站上世界舞台，增加國際能見度，進行跨國交流。

伍、結語

臺灣全球化教育規廣協會於 2014 年 English Career 第 49 期期刊提到：「全球化的時代，

每個人都必具備 3C 的能力才能生存：合作能力(collaboration)、溝通能力(communication)、和創造力(creation)。在這個全球資金、科技、資訊、文化、人才快速流動的時代，每個人都要學會在工作上與人合作，需要嫻熟語言與他人進行跨文化溝通，也需要良好調適新環境的能力。但最重要的是，如果想在各方面有傑出的表現，更需要有良好的創意思想。創意的開發是一個人勝出的關鍵。」

中科實中第二期高瞻計畫「綠能及智慧手持裝置融入高中專案式學習之創新課程研發」結合鄰近大專院校、學術機構資原，進行高瞻創新課程精緻化與普及化，引導教師組成專業成長社群，翻轉舊有教學模式，提升教學品質，以培養國家未來人才。此次帶領本校學生參加 2015 年全球科學大賽 (Global Science Link 2015)，進行第二期高瞻計畫新興科技融入創新課程之相關成果發表，期許學生能夠發展團隊合作能力，進而完成自己獨立學習目標，甚至培養跨領域及跨文化溝通能力，以將自己學習成果發表分享，聽取各方建議截長補短，精進自己所學。更重要的是，透過不斷嘗試及試驗，批判思考自己學習過程，聚煉自己創造能力，讓創意不是空泛玄想，而是能夠實踐運作。透過上述合作、溝通、創造三種能力之養成，發展適才適性之可能性，進而將其轉為自己終生受用資產，成為未來具國際行動能力之長才。

最後，希望透過相關國際發表活動，持續強化上述三種全球化核心能力，進而提升國際競爭力、培養寰宇國際新視野，達成本校願景目標「展能、活力、國際化」，實現具寰宇視野的未來實驗學校遠景。