

出國報告（出國類別：參訪）

2017 年日本國際科展活動報告

服務機關：國立中科實驗高級中學

姓名職稱：何家齊老師

派赴國家：日本

出國期間：106 年 8 月 8 日至 8 月 12 日

報告日期：106 年 10 月 12 日

摘要

本校進行科技部第三期高瞻計畫「綠能及資訊科技創客、探究及人文素養創新課程暨應用推廣計畫－總計畫(含子計畫一)：綠能科技課程發展暨轉化國中課程發展計畫」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 2017 年 SSH 生徒發表會，進行第三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.....	2
參、交流心得.....	7
肆、檢討與建議.....	8
伍、結語.....	8

國立中科實驗高級中學赴日本參加

2017 年日本 SSH 活動報告

壹、緣起與目的

日本天然資源有限，在邁向全球化與資訊化的過程中，積極從事高素質的人力資源開發為其當務之急。為此，日本科學技術振興機構（Japan Science and Technology Agency，簡稱 JST）自2002 年起實施SSH 計畫（Super Science High School，簡稱SSH），補助合作高中進行科學教育之教學改進。並自2004 年開始，日本政府固定每年舉辦SSH 生徒研究發表會（Super Science High School Students Fair，簡稱SSHFS），SSHFS 將聚集日本各地的 SSH 學校學生以海報、簡報等方式介紹其研究成果，今年預計有超過200 間SSH 學校參與。

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，都會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。以上教學目標正好吻合未來 107 年新課綱開設特色選修及校本課程，強調學生跨域整合能力培養，本校專題課程先行試驗未來新課綱施作及追求願景，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三期高瞻計畫，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「綠能及資訊科技創客、探究及人文素養創新課程暨應用推廣計畫」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 2017 年 SSH 生徒發表會(Super Science High School)，進行第三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

1. 8/8:

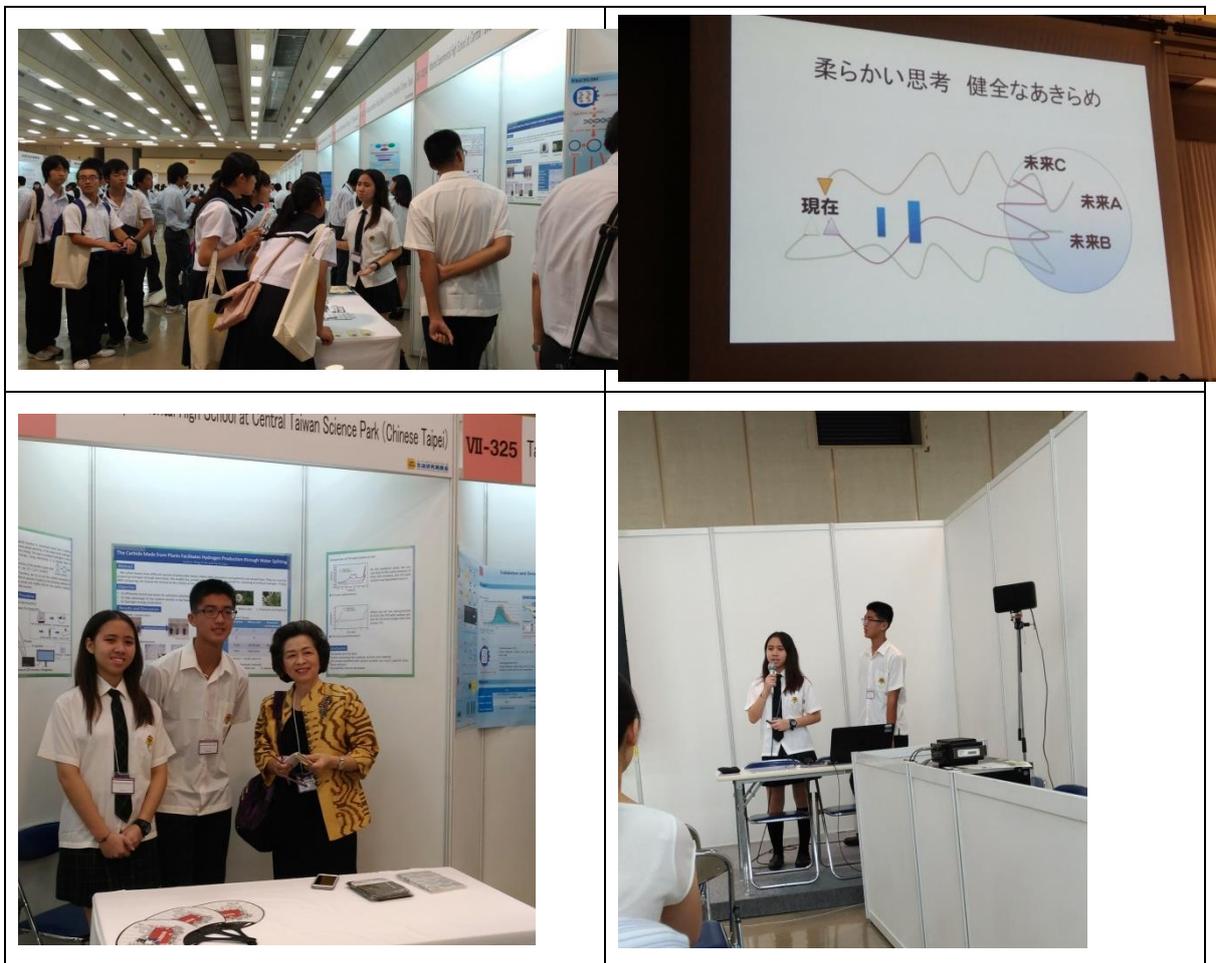
下午抵達日本，展開五天的序幕！

晚上參加了相見晚宴。每個國家的學生與老師們齊聚一堂，有機會與各國老師交流，而學生則是與日本學生共桌晚餐、互相學習語言或文化交流。

2. 8/9:

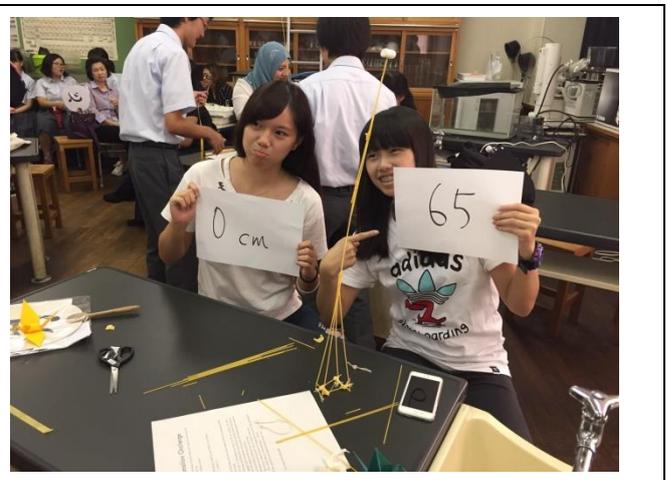
生徒發表會第一天。所有參賽組別皆展出自己的海報、研究模型、實驗設備，並對他人說明自己的題目、研究過程與實驗結果。在這其中我去參觀許多不同的作品，發現其實日本的題目很多都與生活相關或是由生活經歷中得到啟發，例如有人猴子的行為、整理區域的植物、針對銅於不同硝酸的反應、例如滲透壓測量分子量、在圓裡重心形成的新圖案.... 等等。下午，參賽組別輪流進行口頭報告，讓更多人有機會互相學習觀摩。





3. 8/10:

早上在會議廳聽六組由評審選出的研究之口頭報告，有包含數學、化學、生物和物理，每件作品發想都很微小但所實踐的研究與探討卻開出最美麗的花朵，這整個進行分享過程中，我可以體會到日本在科學教育所投入的心力和努力踏上國際舞台的企圖心。下午繼續海報的交流，學生有機會去各個攤位看看別人做了什麼，印象最深刻的就是新加坡的作品，可以利用 APP 掃描你所拍的照片就可幫你定位囉！最後便是閉幕典禮。





4. 8/11:

上午十個國家學生來到六甲高校體驗茶道、書法與科學活動，而下午則是到地震博物館，瞭解阪神大地震時的災情與修復。晚上則是拜訪神戶區三宮神社，藉由導遊小姐的敘述了解許多神的故事與歷史背景。

5. 8/12

返國!謝謝導遊小姐五天的陪伴。



參、交流心得

透過 SSH 生徒發表會，我看見了世界各地學生們各種新奇的點子。每個國家、每個人對同一件事都有不同的想法，我很榮幸有這個機會能夠帶學生去日本參賽，讓我看到日本的學生在科學教育上是如此的堅實，而且融入生活中議題，例如觀察猴子行為、整理植物、整理該區螞蟻...等等，或是利用課程中的理論去驗證如利用滲透壓求分子量，而且他們所做的實驗很多都不是大學端的題目或實驗設備，在高中實驗室就可以完成，都是很簡單的，但卻是深入學生做題目的意願和基礎科學訓練。讓我深刻體驗我們的科展真的做太難了，難到學生無法體會實驗的樂趣，抹煞孩子的想像力，但如果不做到某種層次科展也不會得到名次，這或許是大學端教授們在評論科展的時候應該正視的問題。而且獎項夠多，很多孩子都可以獲獎並且公開表揚，互相觀摩大家的作品，讓好的作品、好的團隊可以讓所有的知道、觀摩、學習，不像我們都是關起房間來自己決定，連比科展也是一組一組輪流進去報告給”教授”們聽，學生少了互相交流的時間，真的很可惜!

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. 希望教育部或科技部也能針對高中生，在台灣舉辦相關交流，讓我們的孩子與其他國家能有互相交流的機會。
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，展現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

遠見雜誌 2016 年 4 月 358 期封面故事－玩程式擁抱跨界力內文提到，英國提倡程式寫作樹梅派基金會認為，訓練想像及問題解決力讓孩子得以接軌未來科技。臺灣全球化教育規廣協會也提到：「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，如果能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。」

中科實中第三期高瞻計畫「綠能及資訊科技創客、探究及人文素養創新課程暨應用推廣計畫」結合鄰近大專院校、學術機構資源，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，並希望將課程向下延

伸至國中紮根。此次帶領本校學生參加 2017 年 SSH，進行第三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。