

出國報告（出國類別：參訪）

國立中科實驗高級中學赴日本參加 2019 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：2019 年 3 月 11 日至 3 月 17 日

報告日期：2019 年 7 月 25 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 2019 年神奈川國際科展(Kanagawa International Science Forum 2019)比賽，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.....	2
貳、參訪行程與記錄.....	3
參、交流心得.....	8
肆、檢討與建議.....	9
伍、結語.....	9

國立中科實驗高級中學赴日本參加

2019 年神奈川國際科展

(Atsugi International Science Fair 2019)

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，語文文化－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 108 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 2019 年日本神奈川國際科學論壇（Atsugi International Science Fair 2019），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

3月11日

108 年 3 月 11 日，上午 6:00 集合於桃園機場，搭乘長榮航空公司班機出發(班機資訊:編號:BR191)，抵達成田機場後立即搭地鐵至橫濱，傍晚 6：30 點到達東橫 Inn 飯店。晚上到橫濱體驗日本海港的規劃與用餐，晚餐後便回到飯店休息並準備明天的交流活動與之後的競賽。



在台灣桃園機場合影準備搭機



抵達飯店



問路如何搭地鐵、查資料是必備工作

3月12日

上午前往厚木高中進行下午開幕式。抵達神奈川縣立厚木高校，參加國際交流活動的開幕式，除了雙方輪流介紹日本及台灣的熱門景點之外，也欣賞了日本學校的學生合唱團表演；之後學生分組前往教室與日本神奈川縣立厚木高校學生進行交流，而師長間與學生間分別的交流活動，而後便結束了開幕式。



經過小公園



快到厚木高中囉!



厚木高中



等待開幕



學生交流---大風吹

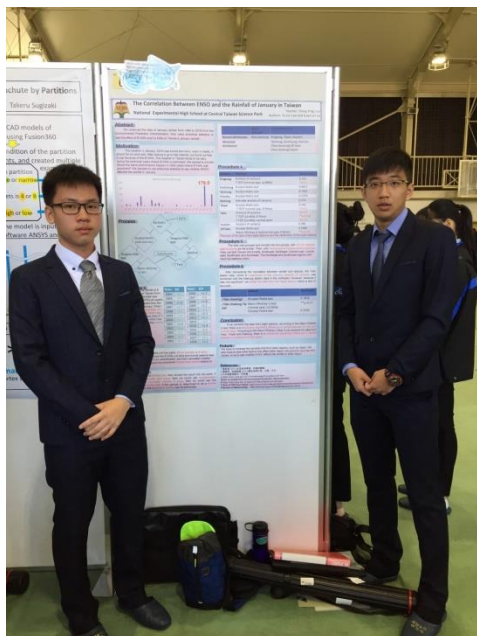
	
神奈川縣立厚木高校之校長互贈紀念品	日方表演
	
學生國際交流會場合影	收穫滿滿

3 月 13 日

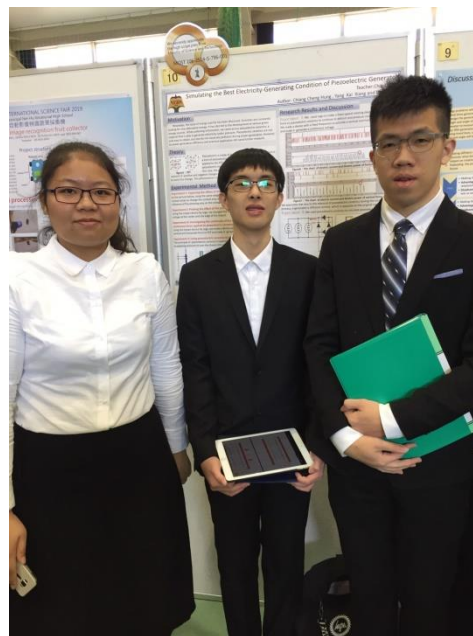
3 月 13 日上午搭地鐵轉公車，前往科展競賽活動會場－厚木高中，參加 2019 年日本神奈川國際科學論壇(Atsugi International Science Fair 2019)，在幫忙學生完成海報布置作業後，便聽取學生練習並給予指導，11:10~12:10 開始進行 poster 解說競賽，分別為

- (1) Simulating the Best Electricity Generating Condition of Piezoelectric Ceramics (PC、Engineering)、
- (2) The Correlation Between ENSO and the Rainfall of January in Taiwan(PC、Earth)、

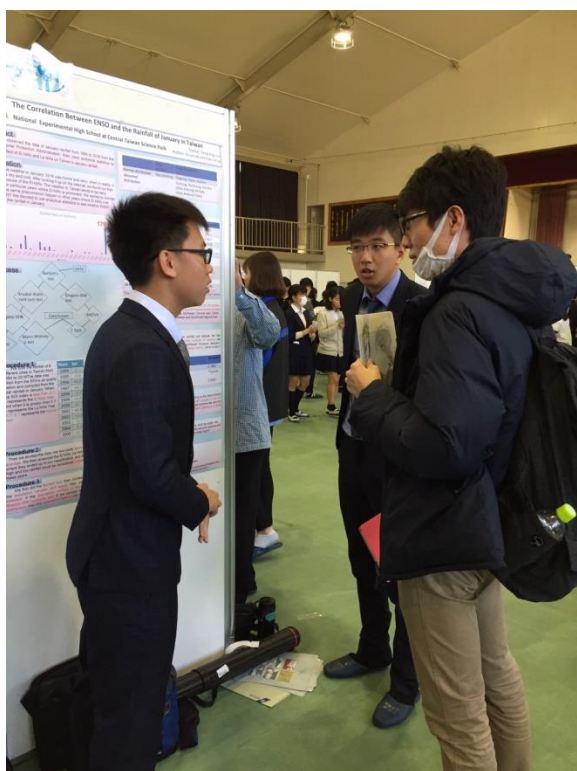
結束後學生亦去別組聽取別人的研究成果，互相交流。之後學生去逛校，等待頒獎典禮，我們學生表現優異，雖然今年未獲得 poster 分組競賽之最佳簡報獎，我相信不論準備過程中、發表中都将探索問題能力、解決問題能力提升許多。今年的得獎的作品還是以結合生活、新想法為主，例如內湖高中 AI 辨識、麗山高中 DNA 運用，勉勵各位小科學家繼續邁前、努力不懈，最後定有一番作為。最後，我們回到飯店收拾後，搭車前往東京飯店住宿，準備隔天訪日行程。



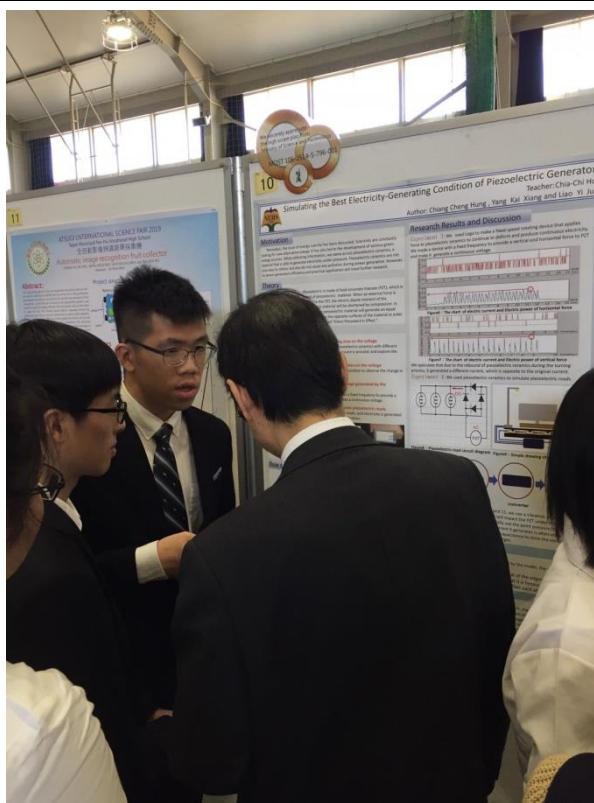
學生完成海報布置作業後留影



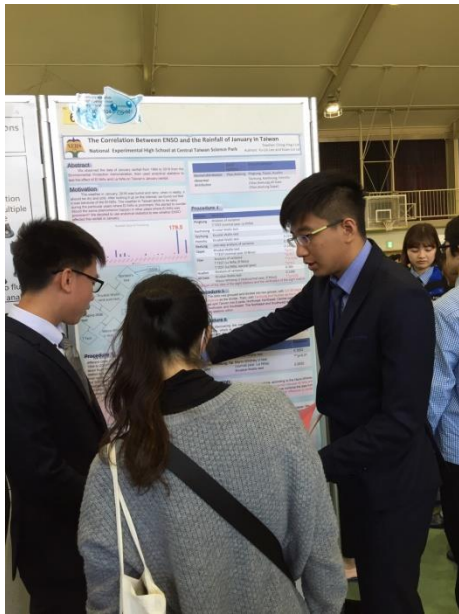
學生完成海報布置作業後留影



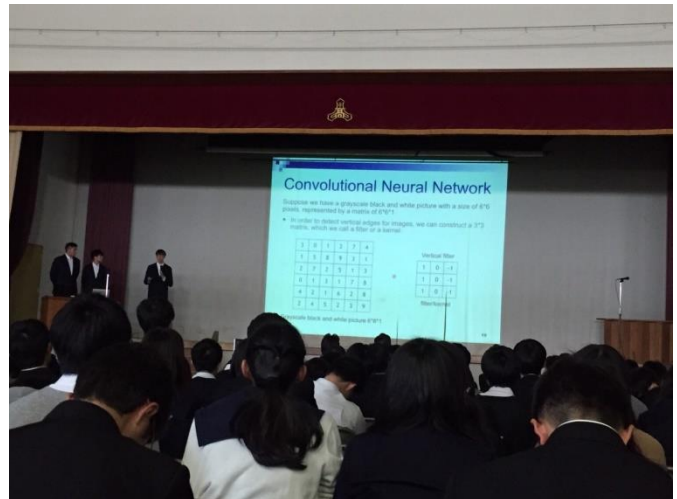
發表專題



發表專題



發表專題



台灣學生獲得 oral 分組競賽

3 月 21 日

14:00 長榮(BR197)飛機，所以我們一早 7:00 從旅館出發前往機場，結束這次日本科學論壇交流活動。



準備前往機場



到台灣囉!

參、交流心得

這次科學教育科展參訪，讓我體驗日本對於科學教育重視，其中最令人注目的莫非科學教育多是學生觀察生活中的小細節，例如顏色變化、植物或動物觀察中得到靈感，進行問題探索，發現背後答案，體認科學知能教育性和實用性，逐漸發展成一件完整專題研究作品。而在這活動中，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，值得我方借鏡。

AISF 多為跨校交流活動平台，並且有大學端或政府之協助，多國師生相互交換科學心得，而在厚木高中高中生互相交流時，也發現其實能夠接觸到不同國家的學生的英文能力溝通是非常重要的工具。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，日本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，並與語文教師合作，還須更進一步與多方教學分享才能得知。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. 希望教育部或科技部也能針對高中生，在台灣舉辦相關國際交流，讓我們的孩子與其他國家能有互相交流的機會。
3. 希望科展模式可以更公開、互相交流觀摩。

4. 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

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—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」結合義守大學黃耿祥教授或東海大學、中興大學等學術機構資源，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，建立以探究實作培養國家未來人才，不論是科學人才或是人文部分，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 2019 年日本國際科展競賽活動，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，學生能將學習成果發表分享，聽取各方建議截長補短，精進所學、更激發更多想像與對答、外文能力。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。