

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 2014 神奈川國際科學高中論壇報告

服務機關：國立中科實驗高級中學

姓名職稱：陳國祥校長、胡裕仁主任  
、施勇廷組長

參訪國家：日本（東京）

出國期間：103 年 3 月 24 日~28 日

報告日期：103 年 4 月 25 日

## 摘要

杜威(John Dewey)：「教育即生活，從做中學(Learning by Doing)」，生活體驗是最具體的教育方法。

配合本校所進行的國科會第二期高瞻計畫，邀請國立中興大學農資學院陳樹群副院長及師培中心主任許健將教授進行課程的學者專家諮詢，將新興科技素養（綠色能源、無線通訊、生物科技、材料科技…等科技領域）融入專案式學習（Project-based Learning, PBL）課程中，讓學生選擇符合自己性向及興趣的領域，經由體驗、探索複雜且具原創性的問題，經過設計情境與分工合作的過程，增進學科知識、學習能力及跨領域的統整能力，激發學生養成主動學習、團隊合作、勇於探索的學習態度，及學習解決問題的能力。

此次帶領師生參加 2014 年日本神奈川國際科學高中論壇(Kanagawa International Science Forum 2014)，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，計有五項學生作品參與發表。希望藉由師生參加國際交流與發表，培養全球視野，增進深度思考，進而提升未來的國際競爭力，達成「中科實中走出去，把世界帶進來」，逐步實現國際化科學實驗高中的願景。

# 目次

壹、參訪緣起與目的.....	4
貳、參訪行程與記錄.....	6
參、交流心得.....	7
肆、檢討與建議.....	8
伍、結語.....	9
陸、附錄.....	9

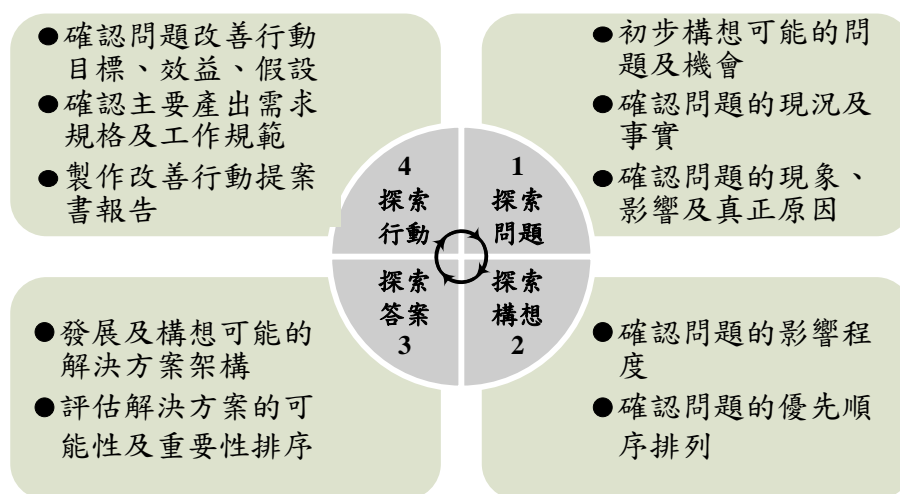
# 國立中科實驗高級中學赴日本參加 2014 年日本 神奈川國際科學高中論壇報告

## 壹、緣起與目的

國立中科實驗高級中學設校目的是為配合中部科學工業園區之設立，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。吸引高級技術工業進駐及科技人才投入園區工作，期望產生群聚效應，促進中部科學園區之發展。並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，並培養國家人才，促進教育事業全方位發展。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。

中科實中校園結合科技與人文，使學生在科學園區的創新精神中成長，啟發學生創新的觀念和作法，兼顧人文的陶冶，為學生勾勒擘劃一個理想具有特色的教育環境，基於此，教學環境將兼顧安全、人性及注重資訊科技與人文素養的蘊涵，並採擷最有利的學習成長條件，描繪出完整而豐富的學習形態。並藉由學生與園區長期接觸，增進學生對園區及科學發展的認識，培養未來工程師、科學家、創新設計的研發人才，也培養具有法律、財經等方面管理人才，特設立以科學為核心的實驗教育課程。

- 一、提供適性發展的空間，強調多元、創新、思考的精神，協助學生追求自我實現。
- 二、均衡科學精神與人文素養，培養學生解決問題的能力。
- 三、能主動學習、勇於表達，運用流暢英語文與國際學生發表專題研究成果。
- 四、建構國際交流模式，提升文化了解能力，增進國際視野。



配合本校所進行的國科會第二期高瞻計畫，邀請國立中興大學農資學院陳樹群副院長及師培中心主任許健將教授進行課程的學者專家諮詢，將新興科技素養（綠色能源、無線通訊、生物科技、材料科技…等科技領域）融入專案式學習（Project-based Learning, PBL）課程中，並推動探究式教學法，進行教師專業成長。

透過專案式學習（Project-based Learning, PBL）課程，讓學生選擇符合自己性向及興趣的領域，經由體驗、探索複雜且具原創性的問題，經過設計情境與分工合作的過程，增進學科知識、學習能力及跨領域的統整能力，激發學生養成主動學習、團隊合作、勇於探索的學習態度，及學習解決問題的能力。

2012 年本校莊連安同學榮獲行政院國家科學委員會遴選，前往日本橫濱參加「日本超級科學高中博覽會 (Super Science High School Student Fair 2012)」，會議期間莊連安同學代表臺灣以全英語進行專題成果發表演說，演說題目：家用 DIY 之土石滑動預警系統 (Household DIY Landslide Warning System)。2013 年本校王翰霖、林義傑同學也榮獲行政院國家科學委員會遴選，參加「日本超級科學高中博覽會(2013)」，代表臺灣以全英語進行專題成果發表演說，題目：數學方法在流感抗體製程(The Mathematical Method for Influenza Viral Antibody Design)。



此次中科實中師生參加 2014 年日本神奈川國際科學高中論壇(Kanagawa International Science Forum 2014)，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，計有五項學生作品參與發表。希望藉由師生參加國際交流與發表，培養全球視野，增進深度思考，進而提升未來的國際競爭力，達成「中科實中走出去，把世界帶進來」，逐步實現國際化科學實驗高中的願景。



## 貳、參訪行程與記要

103 年 3 月 24 日，上午 9 時 30 分於桃園國際機場第二航廈，搭乘中華航空公司班機出發（班機資訊：編號 CI-100），上午 12 時 30 分抵達東京成田國際機場，辦理出關轉乘京成快線，下午 18 時到達東橫 INN 淺草雷藏王飯店。陳校長因公務另於 103 年 3 月 25 日，上午 9 時 40 分於桃園國際機場第二航廈，搭乘達美航空(DELTA) DL276 號班機出發，並於當日下午 13：40 時抵達東京成田國際機場，辦理出關轉乘京成快線，下午 17 時到達東橫 INN 淺草雷藏王飯店。



本次科學活動時間為 3 月 26 日及 3 月 27 日，為日本神奈川縣神奈川總合高校及相模原市青山學院大學共同承辦，本校共有校長、2 位老師及 11 位學生參加。由於多數人對日本不甚了解，且無人熟悉往返交通，因此特別由英文科教師施勇廷組長陪同協助此次跨國交流活動，除活動前英語發表訓練外，並擔任與日方溝通角色，以確保國際交流禮儀；此外，施勇廷組長亦為設備組長，平日協助校內科學教育相關工作，此次活動正可提供未來推動科學教育參考，將有利於未來相關業務之規劃及發展。

3 月 25 日首批師生上午先至上野科學博物館參觀，認識日本科學教育於大眾場域推廣之成效；下午轉往原宿明治神宮文化園區，了解日本明治維新至今，如何引進新式科學教育，融合舊有文化傳統，成為現在眾所矚目之科學教育強國之一。



3 月 26 日師生 14 人由東京上野搭乘地鐵至神奈川總合高校訪問，雙方以相見歡方式進行開場，總合高校校長以流暢的英文歡迎本校師生前來，介紹學校辦學特色、推動國際科展進程，本校學生也以短片介紹校園生活、說明特色課程，顯現兩校平日重視科學教育、兼顧語文發展精神一致。除此之外，神奈川地方三所高校簡介地方特色、日本文化，帶領師生以日本學生角度認識新日本。相見歡後，

三高校師生與我校互動交流，學生雙方進行破冰認識，參觀校園建築及設施等，職與對方教師同時進行教學經驗分享，針對兩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。

		
教師針對彼此課程討論	體驗日本茶道文化教室	參觀校園特色社團活動

3月27日上午參加活動開幕典禮，之後至會場進行海報布置及了解活動說明，由於此次參加學生較多，老師及校長均分頭協助學生完成前置作業，以利下午科學口頭發表及海報解說等活動，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及視訊工作坊等活動。活動當天，日本朝日新聞記者山元一郎先生前來訪問本校師長，想要瞭解本國高中推動科學教育及本校教學活動與日本異同，職與綜合高校英文老師金澤英，即時進行華日雙語英譯溝通，使訪問能順利進行。

		
出席當日科學會議合影	擔任採訪華日雙方英譯	適時在旁協助學生發表

3月27日閉幕活動之後，我們搭乘新幹線及地鐵回到飯店，準備明日返回臺灣。3月28日下午13時30分一行14人搭乘京成快速電車到達東京成田機場，18時30分搭乘華航班機（班機資訊：編號CI-17）回到桃園國際機場結束此次KISF 2014活動。（而陳校長因往返班機另於同日18時15分搭乘達美航空(DELTA) DL275號班機回到桃園國際機場。）

### 叁、交流心得：

- 1、此次參訪神奈川縣立總合高校及參加2014年日本神奈川國際科學高中論壇(Kanagawa International Science Forum 2014)，讓我們體認到日本對於科學教育的重視，以及教師積極投入科教工作的熱情。神奈川總合高校以僅十

名教職員，就能辦出一場國際規模的科學展覽，令人感到驚豔。尤其配合科學教育計畫，推動形塑 LiSA 校本特色課程，讓學生能從中發掘自己興趣，達到適性揚才最終目的。其中最引人注目的是，在生活中進行科學教育，即科展研究專題由學生日常生活經驗來挖掘素材，進行問題探索，發現背後答案，體認科學知能之教育性和實用性。

- 2、此次科學活動邀請 11 所合作學校共襄盛舉，顯示神奈川縣參與國際科學交流活動之重視，透過跨校交流活動平台，進行雙方師生科學教育經驗交換。而在這活動中，對於本校則是打開一扇大門，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的革變，及如何進行獨立研究，解決問題，值得我方借鏡。
- 3、參與國際科學交流活動，除研究成果發表、語言溝通應用外，與國際友校交流更形重要。透過與外國學生交流，拓展國際視野，理解跨國文化，培養未來的國際行動能力。此次交流活動當中，值得推動國際科學教育者借鏡，即科學教師除研究外，如何協助學生於國際舞台上發表，值得雙方教師更進一步交流分享。
- 4、此次活動跨校教師間交流分享經驗，除瞭解日本科學高校如何編排課程，提供各式多元課程，讓學生根據自己興趣選修外，也認識到友校英文教育實施現況，及如何進行英文分級教學，提供強化或是補救教學，讓學生在各基礎點上，能夠學習無礙，找到自己方向。在 12 年國教來臨前，科學教育在這情境如何推廣，可供未來參考改進，達到成就每一位學生的教育願景。

## 肆、檢討與建議

- 1、由於全球化的時代，跨國合作競爭將更為普遍頻繁，如何使臺灣中學教育的工作人員更具國際視野，將是能否培養下一代更具競爭力的關鍵。唯有透過深度接觸及積極交流，才能互相學習，互相合作，積極開拓學生的國際視野，提升學生的心理素質及學習動機，厚植未來的國際競爭力。
- 2、國際交流若能採用跨域模式，將能弭補出國經費之侷限。即將研究成果透過網路平台、視訊及研討會等方式與國外進行分享交流。
- 3、感謝國科會推動高瞻計畫，讓中科實中能進行課程創新，激發教師專業成長，厚植全校師生的新興科技素養，也讓學校能有機會進行跨國專研發表交流及校務經營交流，也藉此交流程序提升本校的國際能見度。
- 4、建議科技部及教育部能蒐集公開國際交流活動等相關資訊，以利開展師生視野及學校國際能見度。



## 伍、結語

天下雜誌 2007 年教育特刊：「我們必須教導現在的學生，畢業後投入目前還不存在的工作，使用根本還沒發明的科技，解決我們從未想像過的問題」

如何因應二十一世紀教育國際化的潮流，培養具有國際視野及國際競爭力的年輕世代、讓台灣的學子站上世界舞台，成為教育的重要議題。

杜威(John Dewey)：「教育即生活，從做中學(Learning by Doing)」，生活體驗是最具體的教育方法，也是最有效的學習。

中科實中進行第二期高瞻計畫之新興科技素養融入創新課程，經由開設專案式學習課程，期許實中學生能發展獨立學習的能力及團隊合作的精神，能適才適性發展、發揮潛能，落實培養適應未來的關鍵能力，建立終生受用的資產。

也希望藉由師生參與國際交流發表，培養全球視野，增進深度思考，進而提升未來的國際競爭力，達成「中科實中走出去，把世界帶進來」，逐步實現國際化科學實驗高中的願景。

## 陸、附錄

### 1、考察參觀活動(參訪神奈川縣立總合高校)

相關內容已於參加交流活動歷程中說明。

### 2、攜回資料名稱及內容--2014 KISF 論文集 10 本。

### 3、其他--日本朝日新聞專訪刊載



研究内容が書かれたポスター板の前  
で熱心に質疑応答 || 相模原市中央区

### 1 + 1 = 2、のびないうどん…高校生考えた

国内外の18高校の生徒が科学研究の成果を発表する「かながわ国際サイエンスフォーラム」が27日、相模原市中央区の青山学院大学で開かれ、400人の高校生らが参加した。

60余りにのぼる発表内容は多彩だ。宇宙エレベーターの研究や、暗号化に関する研究、1 + 1 = 2は証明できるか、アベノミクスと日経平均株価の推移、こしが強くてのびないうどん、万能細胞……。研究内容を書いたポスター板の前に生徒が説明し、一部はプロジェクターも使った。

台湾から、国立中科実験高級中学の生徒も参加した。主催は厚木、西湘、総合産業の各県立高校で、いずれもスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、科学技術教育に力を入れている。