

出國報告書(出國類別：其他)

參加 2013 年美國第 64 屆 英特爾國際科技展覽會出國報告書

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：蔣中柱組主任等 21 人

派赴國家：美國亞利桑那州鳳凰城(Phoenix, Arizona)

出國期間：民國 102 年 5 月 11 日至 102 年 5 月 20 日

報告日期：民國 102 年 8 月 9 日

摘要

2013年5月12日到5月17日於美國亞利桑那州鳳凰城市(Phoenix, Arizona)舉行全球規模最大的中學生科學展覽競賽—「英特爾國際科技展覽會」(Intel International Science and Engineering Fair, 簡稱 ISEF), 全球共有超過70個國家暨美國50洲、超過1,500位菁英參與競賽。國立臺灣科學教育館(以下簡稱科教館)選派五件個人作品、四件團體作品, 共13名(8女5男)學生代表參與競賽。今年我國選手在眾多參賽者中脫穎而出, 總計獲得4項特別獎以及5項大會獎, 收獲豐碩, 在亞太地區擊敗日本、韓國、馬來西亞、新加坡、菲律賓、中國大陸、印度等國家, 顯見臺灣在科學教育方面的努力; 同時, 代表團在國際舞台上表現卓越, 亦能提升臺灣的國際能見度, 讓世界更認識臺灣。此外, 代表團在參賽期間, 與各國進行交流、互相觀摩以及交換參展心得, 建立友誼, 對於提升我國的國際能見度和建立國民外交等, 都有十足的助益。

目次

一、緣起.....	3
二、目的.....	5
三、過程.....	6
四、心得.....	20
五、建議.....	21

一、緣起

美國國際科技展覽會是全球最大規模的中學生科學競賽，自西元 1950 年開始辦理，今年邁入第 63 屆。英特爾公司自 1997 年起開始贊助活動經費，故競賽活動冠上了英特爾的名字，簡稱 Intel ISEF。國際科技展覽會匯集世界各地 9 年級至 12 年級傑出的青年學子齊聚一堂，參賽者係透過各分支展覽機構 (Affiliated Fairs)，今年共 82 個地區國家約 1,581 位學生，1,300 件作品共在展覽競賽中分享科學理念及展示科學研究成果。而參與競賽的評審有 1,026 位 (大會評審 782 人、特別獎評審 244 人)，皆具有 17 學科 (數學、物理與天文科學、化學、地球科學、太空科學、動物學、植物學、微生物學、生物化學、醫學與健康、細胞與分子生物學、工程學、環境管理、能源、交通、電腦科學及行為與社會科學) 中至少一項的博士學位或六年以上的相關專業經驗，對參賽者的專題研究成果進行評分，評審過程慎密、嚴謹、公平與客觀。

Intel ISEF 的獎品與獎學金總值超過 300 萬美元：1 名 Gordon E. Moore Award 得主獲 75,000 美金；2 名英特爾青年科學家獎之得主各獲得 50,000 美元的獎學金；17 項類科首獎之得主 (自 17 學科及團隊的一等獎中選出) 各獲得 5,000 美元的獎金，以及內含 Intel Centrino 行動運算技術的筆記型電腦。此外，該獎項得主所就讀的學校及所屬的主辦單位各可獲得 1,000 美元的獎金。一等獎得主獲得 3,000 美元的獎金；二等獎獲得 1,500 美元的獎金；三等獎獲得 1,000 美元的獎金；四等獎獲得 500 美元的獎金。大會獎得獎率約是參展件數的 30%；此外，美國政府機構與軍方、學術機構、學會及民間企業等，亦有提供多項特別獎項如入學資格、獎學金或出國參賽經費。

我國自 1982 年開始自全國中小學科學展覽會選派學生代表參賽，於 1991 年起開始單獨辦理「中華民國參加國際科學展覽活動」國內選拔賽，並於 2002

年轉型為臺灣國際科學展覽會。至今(2013)年止，32 年間共選派學生 218 人次
186 件作品參加，其中得獎作品 127 件學生達 150 人次，共獲得 1 項英特爾青年
科學家獎、9 項類科首獎(Intel 於 1997 年開始贊助活動經費並頒發類科首獎)、
103 項大會獎及 118 項特別獎，獲獎成果豐碩。

二、目的

為了提升我國學生對科學的興趣，並且培養未來的科技人才，國立臺灣科學教育館透過「臺灣國際科學展覽會」，由專業的評審委員選拔出優秀、具發展潛力的國高中生，代表我國參與世界各國的科學交流活動，期望能夠開闊高中學生國際的視野，培養語文能力及對科學的熱情，增進對課外課程及自主規劃時間的能力，培育未來科技人才，並增加我國與國際間的科學術交流，強化國民外交，亦為我國爭取榮耀。

三、過程

本次Intel ISEF是在亞利桑那州的鳳凰城舉行，活動從5月12日進行到5月17日，臺灣代表隊是由國立臺灣科學教育館蔣中柱主任領隊，成員計有臺北市私立景文高級中學應可歆同學，臺北市立第一女子高級中學胡婷、劉馥瑄同學，臺北市立建國高級中學陳奕慈、林昱曦同學，國立臺中第一高級中學何子鉉同學，國立新竹女子高級中學吳思蓉、黃湘雯同學，國立鳳山高級中學朱翊豪、黃哲鈺同學，國立南科國際實驗高級中學許毓芳同學，國立高雄師範大學附屬高級中學郭芷忻同學，高雄市立高雄女子高級中學李欣蓓同學，共13位學生，以及1位桃園縣私立新興高中(附設國中)游垚騰同學擔任觀察員，並由國立臺灣大學醫學院生化與分子生物研究所林榮耀院士、國立清華大學數學系全任重教授、國立中央大學物理系李文献教授、國立臺灣大學環境工程研究所駱尚廉教授、國立臺灣大學地質科學系劉雅瑄教授，以及國立科學教育館張煜琳編輯等隨團輔導，照顧並輔導同學的生活、專題。

5月11日 臺灣--洛杉磯--鳳凰城

經過三個月的漫長培訓，ISEF 的 13 位代表同學以及辛苦培訓我們的教授，還有臺灣科學教育館的兩位隨團主任和編輯，在 5 月 11 號晚上六時許，在臺灣中正國際機場的第二航廈集合，懷著忐忑和興奮的心情，航向地球的另外一端，迎接期待已久、滿滿的挑戰。搭上了長榮航空的直飛班機，大約經過 12 個小時的長途飛行，才抵達了洛杉磯國際機場。在飛機上，教授依舊不斷利用機會，換位子到同學的身旁，持續給予同學指導，而可歆同學也不斷把握時間，把評審時教授可能會問的問題寫下來，並且練習如何給予答覆。由於緯度比較高的關係，所以雖然抵達洛杉磯時天空仍然明亮，但事實上已經是當地時間傍晚。

而駐外單位的潘慧珍秘書早已前在機場等候代表團團員，熱情問候同學，並陪伴大家辦理轉機手續。因為距離轉機的時間十分緊迫，因此團員們並沒有時間留心觀賞洛杉磯機場，急急忙忙的完成通關手續，同時將行李拖往國內線航空(西南航空)的櫃台，準備轉機。搭上了美國西南航空(這個航空公司果然有如傳說中的短褲空服員)，經過約 1 個多小時的飛行，我們抵達了在沙漠中的美麗城市——鳳凰城。此時，正在 Arizona State University 進行博士研究的 1995 年 ISEF 學生楊佳豪也已經在機場等待大家，他非常熱心地協助聯繫接送巴士，讓代表團順利到達此次大會安排下榻的 Sheraton 飯店。初次對這座城市留下深刻的印象，是它擁有超大長的像仙人掌的植物，以及超級乾燥和炎熱的天氣。費了一番力氣之後，我們終於抵達了下榻的飯店——Sheraton，當地時間已經是晚上近十點了，然而，由於在飛機上沒有吃飽，大部分的團員都是飢腸轆轆，還好，在楊佳豪學長的協助下，開車至鄰近商場買了麥當勞，除了填飽肚子，也讓團員們吃到了最道地的美式速食。

5 月 12 日 賽前準備--飯店演練--Pins exchange

由於從飯店到會場只有短短的約300公尺，因此代表團在集合整頓完畢後，便向會場邁進，到了展場之後，由於註冊需要護照及每一個人的簽名，少數幾位團員才發現未帶護照而匆匆趕回飯店拿取，在大會志工的協助下，代表團很快的完成了報到手續，並且進入展場開始布置海報。今年新製作的展版已於事前從臺灣寄送往會場，團員們在數學科許毓芳同學的攤位前面，領了各自的展版，便前往自己的攤位，布置完成之後，除了協助其他的團員布置外，也利用時間加緊練習，以熟悉比賽的感覺。此時也發現，醫學與健康科的何子鉉同學，因報名表件

有缺漏致未能通過安全審查，經林榮耀院士協助將完整報名表交給安全審查委員審查通過後，緊張的情緒才終於得以舒緩。在大會嚴格執行安審規定下，學生作品完成檢查後，還需隨團大人簽名，其電腦才可貼貼紙進出會場。



展覽會會場(Phoenix Convention Center)



大會報到處一景



展覽會場入口處

陸續完成安全審查後，代表團便到報到處領了代表國家的海報，並且在胡婷、馥瑄、湘雯和毓芳同學的指揮下，協力完成了充滿濃濃臺灣味的海報，後大會也安排學生代表拍攝影片於開幕時使用。下午，回到飯店之後，代表團頂著時差所帶來的疲憊感，依序到院士的房間進行演練，雖然很辛苦，但代表團為了能夠爭取更高的榮譽，每組都是打起精神撐下去。而本次隨行觀察員游垚騰則參加博通大師國際代表的開幕活動，經由主辦單位的介紹，與有來自 12 個國家 19 位國中生相互認識，並得知接下來幾天，將以小組合作的方式，共同去完成許多的研究活動及參觀行程。

晚上，團員們參加了ISEF主辦單位所安排、別具意義的pins exchange，顧名思義，就是和其他國家的參賽者交朋友，互相交換代表自己洲或國家的徽章，在這場宴會上，由於臺灣代表隊穿著顯眼的藍色團服，因此相當受到外國朋友的青睞，不僅是不斷地前來和團員們交換徽章，同時還不斷地要求拍照，頓時，臺灣代表隊幾乎成了全場鎂光燈的焦點，而團員們也相當享受、珍惜這場宴會，並且也認識了很多其他國家、同樣愛好科學的夥伴。



代表團員認真繪製海報



代表團員與海報合影



參展學生姓名牆



團員開心與自己名字拍照



5月13日 賽前準備--飯店演練--開幕典禮

今天早上，團員們依舊準時的到會場報到，並且站到自己的講板前面，把握時間練習presentation，由於臺灣代表隊算是比較早佈展完畢的代表團，因此有部分的組別接受了媒體的訪問，而他們也用準備已久的報告和滿滿的熱情，於攝影機前介紹自己的作品。到了下午，仍然是回到飯店，一組組的到院士房間報告自己的專題，但這次的訓練著重在問答，團員們想好評審可能會問的問題，交給教授，請教授扮演評審，演練一次實際可能發生的情形。而觀察員的行程，則是參觀了亞歷桑那州立大學實驗室，認識各種蛇、昆蟲的標本及化石，並進行兩個有關神經傳遞訊息需要電的實驗，實驗室內設備相當新穎先進，令人大開眼界。

晚上，代表團參加了2013Intel ISEF的開幕典禮，來到了開幕典禮現場，大夥被宏偉的會場震懾住了。上千名來自全世界的優秀學生一同參與這個盛會。典禮中，不僅邀請了去年獲得了最大獎的學生分享他的研究經歷；也請到了參與美國國家航空暨太空總署好奇號計畫的科學家，和大家介紹好奇號登陸火星的過程；另還有發人深省的演講，讓在場每個人渾身充滿成為年輕科學家的熱忱。當然，最精彩的部分就是ISEF的傳統：Shout out!當朗誦到參賽國名的時候，各國代表要帶著屬於自己的海報衝上臺。而當主持人念到Chinese Taipei時，不僅台上播出預錄好的「臺灣加油」吶喊，代表團也是欣喜若狂的尖叫揮手，可歆、馥瑄和湘雯更是帶著代表臺灣的海報衝上台去，大大的「Taiwan」在海報群中極為搶眼，讓全世界看到代表臺灣熱情的精神。



開幕典禮

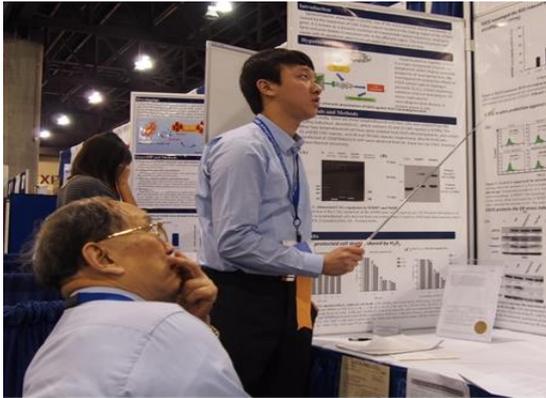


開幕典禮上高舉臺灣海報

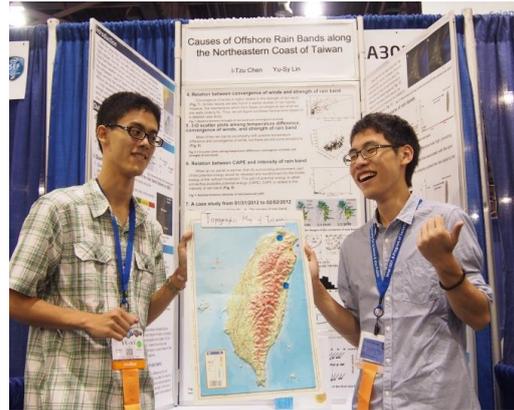
5月14日 賽前準備--Prejudge--大聯盟棒球賽(Braves v.s. D-backs)

今天早上，還是到了會場練習講板，同時，有部分尚未受到記者採訪的組別也順利的完成了採訪。因為這天下午，將會有部分的評審到會場來進行prejudge，各組也將實驗紀錄簿放置在桌上，以供評審能夠隨時查閱。下午，由於教授們要先到會場prejudge特別獎，因此，代表團獲得了短暫的補眠時間，等到教授回來之後，便又是一次的Q&A練習，以期在明天的評審中，能夠流暢的回答所有評審的問題。另一方面，觀察員也在今天參觀了赫德博物館(Heard Museum)和樂器博物館(Instrument Museum)。赫德博物館那有許多關於當地的歷史和文化紀錄；在樂器博物館，則看到巨大的大提琴及各種古代的樂器，並參觀各州內各國的獨特音樂，有些光用水就可以產生音樂，在那裡，享受到悅耳動聽的音樂如爵士樂、POP…，感覺真好。

到了晚上，便是代表團期待已久的時刻，因為將要去響尾蛇(D-backs)的主場chase field看MLB的比賽，對於能夠現場看到棒球的最高殿堂—美國職棒大聯盟的比賽，團員們都顯得相當興奮。同時，在看比賽之餘，我們也到了球場中的各式商店，購買了許多的紀念品和美式食物，道道地地地感受了美式的棒球文化，最終，響尾蛇隊以2:0擊敗了勇士隊，雖然是場低比分的比賽，但相信MLB比賽的張力和現場觀賽的感動，將永遠烙印在代表團的心中。



林院士於會場中指導學生



把握時間充分練習



鳳凰城球場



觀賞大聯盟棒球賽

5月15日 judge--party

來鳳凰城最重要的一天終於來臨，今天是ISEF的評審日，一早，代表團穿著西裝套裝，踩著不甚習慣的皮鞋和高跟鞋，精神奕奕的踏入比賽會場。有請翻譯的組別，急著和翻譯解釋自己的研究，希望待會兒的評審不要因為語言障礙，而壞了研究的價值，而至於沒請翻譯的組別，則是認真的將所有細節再重新整頓一遍。終於，評審緩步的進入會場，評審開始了，代表團開始盡力的拉著不論是大會獎的評審，還是特別獎的評審，不管是誰，只要是對自己的研究有興趣，代表團都是盡著自己最大的熱情，將自己的研究積極的解釋、推銷出去。到了中午的用餐時間，由科教館人員預先在餐廳訂購午餐，讓學生們能夠快速的補充能量，並且回到會場繼續下午的戰鬥。下午，仍然有無數的評審到所有團員的攤位，進

行評審評分，儘管從早上講到下午，聲音都啞一半了，但為了自己最愛的研究，為了爭取最高榮譽，所有的團員都拼了，耗盡自己的最後一分力，只為了讓評審多一分了解自己的作品。終於，評審結束了，所有團員筋疲力竭的走出會場，不過，今天還沒完，還有晚上的舞會呢！但顯然大部分的團員都累壞了，在舞會現場席地而坐，倒的倒、昏的昏，完全玩不起來，因此代表團只能早早的返回飯店就寢，以消除這整日的疲勞。



各國代表團等待入場進行評審



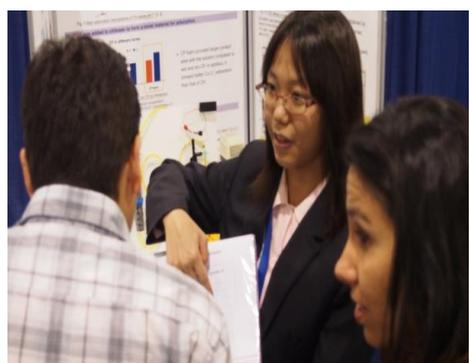
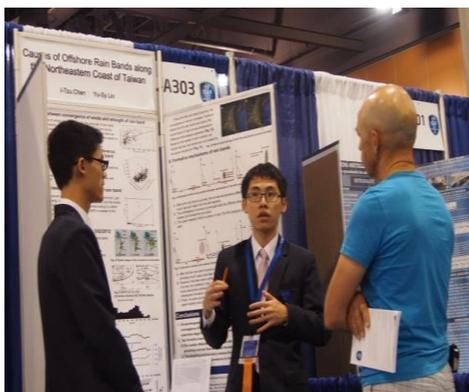
代表團員評審後合影

此外，博通大師活動則安排上午於ISEF展覽會會場，介紹有害動物擴散對生態環境所造成的影響，另也請各國學生自行動手設計，一種讓球能在管道中滾動的大型機械。下午，則安排各國代表進行科學研究成果的報告，游同學發表自己在全國中小學科學展覽會得獎作品，惟因受限於無法使用簡報、海報、圖表，實無法完整表達作品內容，較為可惜。

5月16日 公開展覽--特別獎頒獎典禮

今天是公開展覽，一早到了會場，就看到不少的民眾準備進場來聆聽科學新知，尤其，不少國中國小的老師，也帶領學校的學生到會場來，學習一些創意的發明和新奇的發現；同時，ISEF大會也安排了闖關領贈品的活動，不少小朋友為

了拿到獎品，相當踴躍的到各個大哥哥、大姐姐的攤位前，聽著也許自己聽不懂的內容，但只為了能從大哥哥、大姐姐那邊獲得一個簽名，以完成遊戲。下午，在公開展覽結束後，距離特別獎頒獎典禮還有一段時間，團員們衝向了期待已久的超級市場，買了冰淇淋帶回飯店吃，在酷熱的天氣下吃冰，真的是一大享受。



公開展覽-與各國代表分享作品成果



代表團學生與好奇者號太空人合影

這天也是博通大師國際代表行程的最後一天，一早先去到會場進行了像CSI犯罪現場偵察，讓學生去發現犯罪證據，偵察可能的犯罪嫌疑人，包括比對DNA、

鞋印、兇具；分析通話紀錄、當時現場可能的情景及關係人的口供，來找出可能犯案的嫌疑人。下午回到飯店後，與各國的代表交換e-mail、Facebook連絡方式，並在博通的紀念T-shirt上留下簽名，留下美好的紀念。

晚上，特別獎頒獎典禮，是由美國的許多民間機構、協會贊助，選出他們認為最有價值的作品，給予獎勵和協助後續研究的發展，由於獎項很多約有50、60個獎項，所以頒獎的速度很快，在大約兩個多小時內就頒完了。臺灣代表隊在特別獎頒獎典禮中，由國立新竹女子高級中學的吳思蓉、黃湘雯在電腦科學科奪得兩個二等獎，而國立南科國際實驗高級中學許毓芳同學和臺北市立建國高級中學陳奕慈、林昱曦同學則分別在數學科和地球科學科拿下了榮譽獎。雖然大多數的組別並沒有在特別獎有所斬獲，但團員們仍然對明天的大會獎頒獎典禮充滿信心，各個都相當期待。



吳思蓉、黃湘雯獲得兩項特別獎



得獎同學接受記者採訪

5月17日 大會獎頒獎典禮--拆除展版--舊金山

今天便是大家期待已久的大會獎頒獎典禮，所有的同學穿著西裝團服整裝完畢後，便由教授率領神采奕奕前往會場。頒獎的順序是從各科的四等獎，依次向三等、二等往上頒。頒完四等獎時，臺灣代表隊是一片靜悄悄，因為並沒有任何隊伍獲獎，反觀同是亞洲國家的韓國，則是歡呼聲不斷。然而，頒到三等獎時，

情勢完全改觀，首先是國立高雄師範大學附屬高級中學郭芷忻同學，在醫療與健康科學科榮獲三等獎，緊接著臺北市立第一女子高級中學胡婷、劉馥瑄同學，臺北市立建國高級中學陳奕慈、林昱曦同學，國立南科國際實驗高級中學許毓芳同學，臺北市私立景文高級中學應可歆同學，分別在化學、地球科學、數學和物理與太空科學科，都拿下了三等獎，頓時，臺灣代表隊士氣大振，掌聲歡呼聲不間斷，因為對於長久以來的辛苦，終於有了回報。然而，可惜的是，在二等獎和一等獎的獎項中，臺灣一無所獲，最終的成績，便是以五座大會三等獎作收。總計這次大會，臺灣代表隊共奪得五座大會獎，四座特別獎，收穫豐碩，值得鼓勵。

我國代表隊統計得獎如下表：

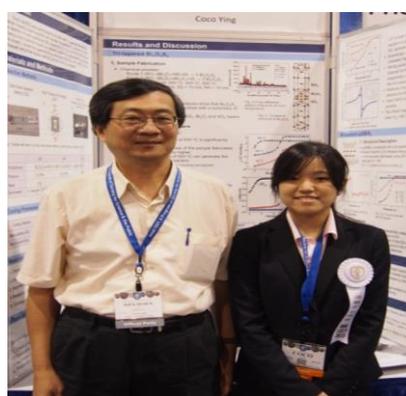
姓名	就讀學校	作品名稱	獲ISEF獎項及獎勵	我國相關規定獎勵
陳奕慈 林昱曦	臺北市立建國高級中學	宜蘭外海條狀雨帶成因探討	1. 大會地球與行星科學科三等獎(US\$1,000) 2. 美國氣象學會榮譽獎	1. 新臺幣5萬元 2. 審查後保送大學
許毓芳	國立南科國際實驗高級中學	數形合一	1. 大會數學科三等獎(US\$1,000) 2. 美國數學學會榮譽獎	1. 新臺幣5萬元 2. 審查後保送大學
郭芷忻	國立高雄師範大學附屬高級中學	肺癌浸潤之樹突細胞分泌Resistin透過活化WHSC1 /Twist途徑促進肺癌惡化	大會醫學與健康科學科三等獎(US\$1,000)	1. 新臺幣5萬元 2. 審查後保送大學
胡婷 劉馥瑄	臺北市立第一女子高級中學	含雙尿素螢光分子之自組裝與能量轉移行為研究	大會化學科三等獎(US\$1,000)	1. 新臺幣5萬元 2. 審查後保送大學
應可歆	臺北市景文高級中學	Superconductivity Enhanced by Chemical Disorder in BiS ₂ -Based Oxides	大會物理與太空科學科三等獎(US\$1,000)	1. 新臺幣5萬元 2. 審查後保送大學

姓名	就讀學校	作品名稱	獲ISEF獎項及獎勵	我國相關規定獎勵
吳思蓉 黃湘雯	國立新竹女子高級中學	一種新的圖形導覽介面	1. 美國計算機學會二等獎(US\$500) 2. 國際電機電子工程師學會-計算機學會團體二等獎(US\$400/人)	

對於沒有獲獎的同學來說，最終的成績雖然未能盡如人意，但也盡了最大的努力，應當贏得所有人的掌聲；而對於得獎的同學來說，能獲得近2,000人的鼓掌致敬，想必會在此生留下最深刻的記憶。結束頒獎之後，團員們將展板拆除，在飯店享用完豐盛的西餐後，稍作休息便前往機場，搭乘美國聯合航空飛往舊金山，進行約一天的參訪行程。



許毓芳同學獲獎與全任重教授合影



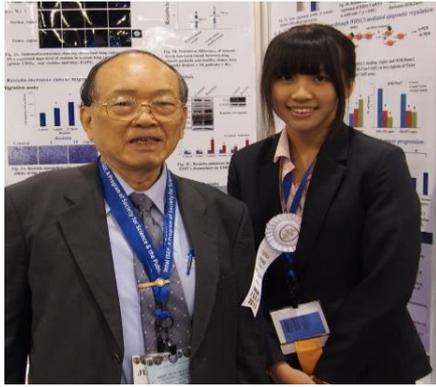
應可歆同學獲獎與李文献教授合影



陳奕慈、林昱曦同學上台受獎



胡婷、劉馥瑄同學上台受獎



郭芷忻同學獲獎與林榮耀院士合影



頒獎典禮後代表團合影

5月18日 舊金山科教參訪

今天整天，都是待在舊金山進行參訪活動，早上參觀了Facebook、Google和Apple的總部，也進入了Stanford大學的校園，享受短暫成為史丹佛學生的時光，同時，也到了Intel博物館參觀。下午，則訪問了Barkley大學中的勞倫斯博物館，並在金門大橋前面拍了拍照，最後，我們到了舊金山的漁人碼頭，享受在美國看到的最後一道餘暉，並且享用了最有名的大螃蟹餐，用完餐後，大家把握最後的時間，斬獲了不少紀念品，之後便搭上巴士，前往舊金山國際機場，搭乘午夜的班機返回臺灣。



參觀 Intel 博物館



在 facebook 總公司前合影



參觀史丹佛大學



金門大橋前合影



參訪勞倫斯科學館



舊金山漁人碼頭的大螃蟹

5月19、20日 舊金山--臺灣

由於是晚上的班機，幾乎所有的團員都睡得東倒西歪。返抵國門後，迎接代表團團員的是熱情的家長，以及科教館的館長及多位工作同仁，短暫的接機活動結束後，所有團員各自返家休息，結束了為期十天的美國2013年Intel ISEF之旅。



代表團員返國前於機場合影



開心抵達桃園國際機場



科教館朱館長接機與代表團合照

四、心得

- (一)本次代表團中，有不少的團員是從青少年科學人才培育計畫中培養出來的，顯見青培對於培訓科學研究的人才，具相當有幫助與成效，支持科教館繼續進行青培等相關計畫。
- (二)參加過ISEF的歷屆學長姐們，具有相當豐富的科學知識背景及競賽經驗，於培訓期間給予代表團學生很多的建議與協助，因此，建議科教館之後也能夠持續找這些學長姐們回來經驗傳承，相信對於代表出國參展的學弟妹有相當帶大的幫助。
- (三)教授在培訓的過程中，不斷給予許多的意見，包括對海報的建議，也有對英文口頭報告的建議，訓練穩健的台風，對於最後比賽時的幫助是相當大的。這樣的學習過程，對參展學生而言是難能可貴的經驗，也是無法忘懷的美麗回憶。
- (四)這次ISEF之旅，讓參與代表團的同學的知識大為增廣，認識許多來自不同國家的年輕科學家，也接觸許多新鮮的想法，開闊了國際視野。活動期間，大會安排多組攝影人員拍攝，捕捉活動精采畫面，並安排參賽者及作品媒

體專訪時間，透過網路(Facebook、Twitter)隨時上傳，增進互動及趣味性。

(五)本次ISEF代表團首次參加了大會安排的學生交換徽章和欣賞大聯盟球賽MLB的比賽，不僅能在比賽期間放鬆身心，緩和緊張的情緒，同時也能和其他國家的選手多加交流，體驗美國在地文化，交換彼此在做科學研究上的經驗，培養在國際場合上的社交能力。

(六)臺灣這次拿到5個大會獎以及4個特別獎，比例相當高。本年度我國大會獎得獎率為56%，相較鄰近亞洲各國表現優異(各國平均得獎率25~30%)，足以見到臺灣科學教育的發展，惟如何提升得獎作品表現，仍有待努力。

五、建議

(一)ISEF辦理規模相當大，需仰賴許多志工(包括大會、翻譯、評審等)的招募與投入，方能使展覽會圓滿落幕。各項活動流程緊湊且流暢，工作人員(含志工)熟悉活動相關細節、態度親切得宜，顯示事前活動規劃、志工培訓及工作統籌得宜，令人佩服，是非常值得我國辦理科學競賽活動學習的經驗。

(二)在公開展覽期間，不管是發送紀念徽章或是簽名，都發現用中文寫的反而能更吸引外國人的注意及喜愛，因此建議，未來出國除了準備國際化的英文徽章外，不彷也可以準備一些中文的徽章及小紀念品，更可以突顯中華文化的特色。

(三)ISEF的企業贊助相當多，造就了50多個特別獎，相對的就可以支持更多的學生進行科學研究，因此建議國內教育行政機關及科教館，能爭取有更多企業投入更多資源，共同加入科學人才培育行列，讓臺灣的科學教育及科學展覽競賽更加蓬勃發展。

(四)在ISEF大會期間，除辦理科學競賽活動及學生交流活動外，也特別邀請諾貝

爾獎得主的進行專題演講與對談，建議未來代表團在行程安排上能做些調整，讓學生有機會參與更多學習及交流活動。

(五)代表團學生表示，影響ISEF競賽評審成績，包括題目選擇、科學知識、英文應答、現場臨場反映、對科學的熱情，以及自然又活潑有力的報告方式！此外，不同科別有不同的著重點，因此建議未來的輔導及培訓，可以加強分科訓練，並著重模擬問答(Q&A)的輔導與練習，應可達到更好的效果。

(六)本次科教參訪活動僅安排一天，相關活動行程相當緊湊，未來建議時間安排上能較為充裕，可事先安排參觀當地著名大學實驗室，瞭解科學研究發展趨勢及成果，以提升參訪品質，對於美國文化及風土民情能有更進一步的認識。