

出國報告（出國類別：其他）

參加 2014 年荷蘭國際科學展覽會 出國報告

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：歐秀文 主任等 5 位

派赴國家：荷蘭 阿姆斯特丹 海牙

出國期間：103 年 5 月 31 日至 6 月 7 日

報告日期：103 年 8 月 7 日

摘要

第六屆荷蘭國際科學展覽會(International Environment & Scientific Project Olympiad ; 簡稱 INESPO)又名荷蘭 2014 年國際環境及永續發展競賽，於 103 年 5 月 31 日至 6 月 7 日在荷蘭的海牙展開；本次是中華民國第二次參加 INESPO 活動，為配合 INESPO 關注議題之特性，本次參加計有兩件作品分別由 2014 年臺灣國際科展物理與天文科學獲得二等獎之臺北市立第一女子高級中學吳奕萱及郭笛萱同學之「自動發電發光二極體的光電性質探討」及 2014 年臺灣國際科展動物科學獲得三等獎之國立科學工業園區實驗高級中學陳慶豐同學以「Relationship between sexual deprived Drosophila, NPF, and the following behaviors」參加，本次因有兩件作品因此除了國立臺灣科學教育館領隊歐秀文主任外，並加派臺北市立第一女子高級中學指導教師陳正源老師，是以本次代表團成員計 5 名，在 45 國 134 件作品 259 位學生參與的競賽中，勇奪了大會金牌及銀牌獎，充分的表現了我國科學教育的成就及學生豐厚的科學教育素質與潛力，對政府長期致力科學教育及用心研究的學生是很大的鼓舞與肯定。

目 錄

壹、目的.....	3
貳、過程.....	4
參、心得.....	13
肆、建議.....	18

壹、目的

為提昇中等學校學生科學教育水準、激發科學研究興趣，同時提升學生對於環境議題的認識及增進國際視野，進而加強中荷科學教育的合作交流，國立臺灣科學教育館自 102 年起派學生代表參加荷蘭國際科學展覽(International Environment & Scientific Project Olympiad ; INESPO)，今年為第二次參賽。此競賽創始於 2009 年 5 月 16 日(國內賽)，自 2010 年以來持續舉辦具有國際水準之奧林匹亞競賽。INESPO 限定年齡在 13 至 18 歲之間的高中學生，競賽類科包括環境化學、環境物理、環境生物學、環境地理學以及環境社會學五大領域；INESPO 欲透過此項競賽，讓學生參與環境永續發展的重要議題，俾利建立公共社會的共識，並最終消除環境問題。INESPO 採國際組與國內組分開競賽方式，本次國際組共計有 45 國 134 件作品 259 位學生參與。

貳、過程

5月31日 / 6月1日

這是臺灣第二次參加 INESPO 競賽，並由兩件作品參加，分別由 2014 年臺灣國際科展物理與天文科學獲得二等獎之臺北市立第一女子高級中學吳奕萱及郭笛萱同學之「自動發電發光二極體的光電性質探討」及 2014 年臺灣國際科展動物科學獲得三等獎之國立科學工業園區實驗高級中學陳慶豐同學以「Relationship between sexual deprived Drosophila, NPF, and the following behaviors」參加，正式競賽時間安排在荷蘭當地時間 6 月 2 日至 6 月 7 日，此次比賽由科教館展覽組歐秀文主任及臺北市立第一女子高級中學物理科陳正源老師帶領科學工業園區實驗高級中學陳慶豐同學及臺北市立第一女子高級中學吳奕萱、郭笛萱同學代表參賽。團員們帶著興奮的心情來到桃園機場集合，並於 5 月 31 日晚上搭乘中華航空的飛機，於泰國曼谷機場轉機後，前往荷蘭 Schipol 機場，在登機前因同學需將海報隨身攜帶，但因其長度已超出隨身行李規定，幾經協調華航地勤人員經請示主管後同意可以以隨身行李攜上飛機，在得知我們是代表國家出國比賽特別於所有行李上加註標示優先出關，以利到荷蘭時優先取得，經過 16 小時的漫長飛行後，終於荷蘭時間 6 月 1 日上午 11 點左右抵達荷蘭 Schip 機場，我們的行李也確實是第一出現在行李轉盤上的。

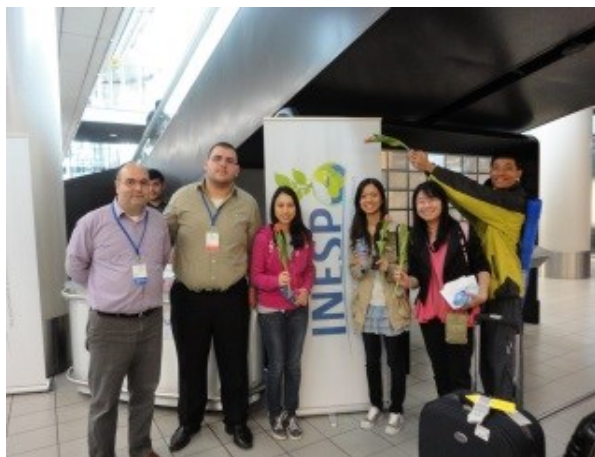


出發前互相激勵



優先出關的行李標示

在等待行李時，團員看到許多人也同樣揹著海報筒，立刻認出他們也都是前來參加荷蘭國際科展的選手，原來來自泰國和香港的選手也都是和我們搭乘同一班飛機。在出口處我們立刻看到 INESPO 的工作人員上前歡迎我們，並發給每人一株代表荷蘭的橘色鬱金香，讓遠從異國來的我們感覺很溫暖也對荷蘭的第一印象加了不少分。



大會設在機場的接待人員



與香港代表團相見歡

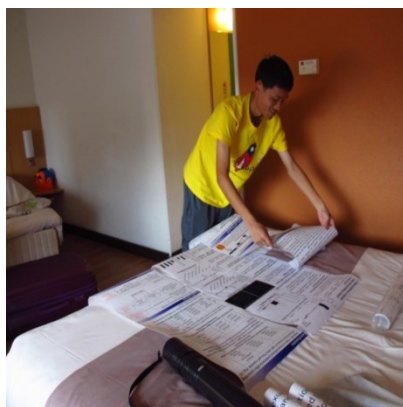
本次活動期間所居住的飯店為阿姆斯特丹 IBIS 機場飯店，距離機場十分的近，我們坐上機場接駁車後，於中午抵達飯店，拿到了一個餐盒，包含麵包、果汁、蛋糕、優格和蘋果，體驗荷蘭人平常中午的飲食。在等待飯店 check in 的時間，團員遇到了來自波士尼亞和香港的選手，立刻和他們互相交流，相談甚歡，當聊到作品時，香港選手說大會前幾天將海報尺寸改為 100cm*200cm，而我們的尺寸則為大會網站上一一直寫的 125cm*100cm，讓我們十分緊張，立刻跑去問大會，但是大會似乎也說不清楚到底尺寸大小為何，讓我們感到很困惑，不過為了讓海報能在展示板上有較好的展示，我們也備了些因應方案，如並準備厚紙板以支撐海報。

大會行程表原訂 6/1 晚上舉辦歡迎晚會，但是大會考量每個國家之選手到達時間不一樣所以於比賽前幾天臨時取消，雖然讓我們有更多時間休息及練習，但也有點小小的失望，不過趁這個時間「自動發電發光二極體的光電性質探討」組趕緊將各種電路與透鏡支架從紙箱取出，檢查是否因航程震動而損壞，兩組並分開進行海報及物件檢視並進行口頭報告預演練習，練習結束後已經是晚上 12 點，但因為荷蘭所處緯度高，太陽下山要 11 點左右，所以活動結束很晚，但卻不覺得疲累，晚餐自理我們則選擇了飯店的一家氣氛

不錯的餐廳，吃了挺美味的荷蘭披薩，第一天的準備天，早早入睡準備連續兩天的評審。



怡人的 IBIS 機場飯店



準備海報中的慶豐



豐盛的荷蘭晚餐

6月2日

今天的行程是展板佈置、開幕儀式及評審和展覽，此次比賽會場在荷蘭第三大城市—海牙，距離飯店約有一個小時的車程，團員起了個大早，搭乘接駁車抵達會場，進行展品布置。一到會場，發現展板真的是 100cm*200cm，所以我們只好自行以厚紙板架設海報。展品布置時間約為一個小時，並沒有任何限制，也沒有安全檢查，選手可將自己的模型及展品放在桌上，也可用自己準備的國旗布置攤位，男女同學們穿著臺灣原住民傳統服裝進行評審，展現臺灣文化，吸引了許多國家選手的目光紛紛邀請合照，其女生組的服飾格外耀眼。

中午是開幕典禮，由吳奕萱同學代表臺灣上臺揮舞國旗，並以國語、臺語、客家語三種語言和大家問好。開幕典禮結束後，下午接著評審，在評審期間有許多的空檔，團員也藉此機會和不同國家的選手交流，互相參觀展板，交換貼紙和徽章，認識不同國家的文化。

評審的第一天，「自動發電發光二極體的光電性質探討」組的攤位共有六位評審前來評審，而「Relationship between sexual deprived Drosophila, NPF, and the following behaviors」卻只有二位評審，讓陳慶豐同學有點擔憂，期間有荷蘭南荷蘭省的高中物理老師對「自動發電發光二極體的光電性質探討」的作品甚感興趣，並介紹數位其他荷蘭物理老師前來觀摩。其中一位甚至留下聯絡方式，希望進一步交流作品中 LED 的應用。笛萱及奕萱的

海報一直有絡繹不絕的其他國家老師與同學參觀與交流，下午時有荷蘭當地記者採訪及外交部駐海牙辦事處的參事與秘書到場表達關心與支持。荷蘭中小學課程中午即結束，所以下午湧現當地中小學學生參觀此國際科展，其中有一位小男生還特別教笛萱及奕萱荷蘭語的自我介紹。第一天評審到下午 5 點結束，整體而言第一天充實與驚奇！對三位同學來說，不管是在專業應對與英文報告說明上都是可圈可點的。

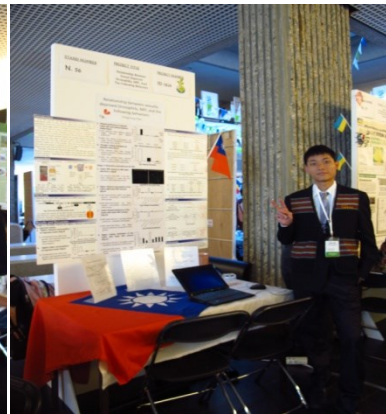
晚上大會行程表上是寫 Dinner and activity，團員們本來期待會有什麼活動，但令人失望的是，大會只是帶我們到一家餐廳用餐而已，並沒有什麼特別活動。吃完飯後，大家就陸續回到飯店休息，準備第二天的評審。這天的晚餐，為歐式自助餐，但因主辦單位錯估人數，有約三分之一與會人員無餐可用。



開幕儀式



原住民服飾裝扮(女)



原住民服飾裝扮(男)



努力說明作品



努力說明作品



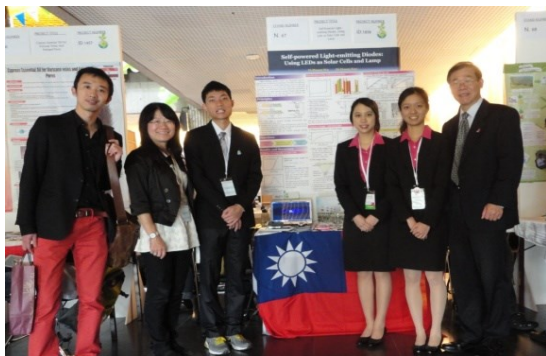
開幕啟動儀式

6月3日

今天是評審的第二天，兩組都各有四位評審前來，評審所問的問題不似臺灣國際科展偏向關注艱深的理論和知識，反而比較偏向環境保護和實際應用層面，所以如有模型展示會更有加分效果。團員觀察到各組作品的內容差異很大，少數作品偏向臺灣國際科展的風格，比較注重理論、實驗數據的精確性和推導，多數則是僅提出概念性的模型，並沒有實際實驗數據和理論基礎。今日，臺灣駐荷蘭代表處也特別派人前來會場關心，並送了荷蘭有名的楓糖餅乾，而科教館也送了臺灣高山茶以表感謝。

在比賽快結束前，各國選手拿著手冊和 INESPO T-shirt 到處找人簽名，而團員亦拿著國旗貼紙和徽章發送，和各國交流。

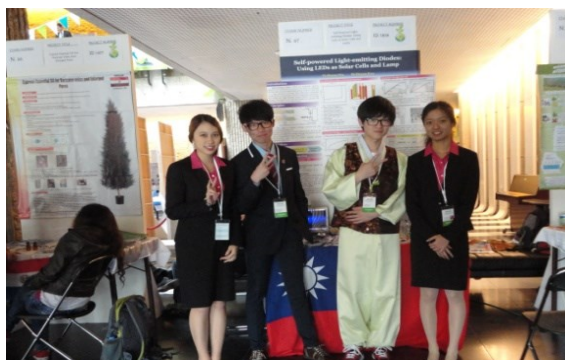
依照大會原先的規劃明天上午有個參觀活動，下午則是 World Market，一個提供各國展示自己文化的活動，為此團員準備了許多臺灣特色小吃、國旗貼紙和電音三太子的舞蹈表演，但下午詢問大會工作人員卻告知取消了 World Market 活動，明日將全部是參訪活動，如沒主動詢問根本不知活動取銷，其它國家代表也是評審快結束才得知，大家都有些訝異與失落，因那是一個各國代表團交流的好時機，也是行銷臺灣的好機會，如此的不嚴謹真不知是為什麼？



駐荷代表來探視



大家爭相留影(上右及下)



6月4日

今天大會安排早上去阿姆斯特丹的市區逛街，看到了荷蘭的運河和市區的風景，一個神奇的運河城市，整個城市在新舊交織中仍可窺見荷蘭這個國家的文化與性格，下午則是去荷蘭 Nemo 科學館，一個與國立臺灣科學教育館類似的場館，這個館並沒有我們的科教館大，但卻處處充滿驚奇，整館幾乎都是探索性、操作性的展品，沒有詳細的原理說明，只有簡單的展件名稱與現象提問，符合了自主學習與探索，許多地方值得我們學習與借鏡；在 Nemo 科學館只停留了二小時便轉到一個深具荷蘭文化特色的 Zaadam 參觀風車村，體驗當地傳統文化，木鞋、鬱金香、乳酪怎能錯過？大家便在這裡買了許多回臺灣要送親朋好友的紀念品，這時不禁佩服及了解大會除了要帶我們多了解荷蘭文化之外，更想要促進荷蘭的經濟發展，這樣的安排目的是絕對可以達到的，晚上回到飯店後，多數國家的選手會聚集在一樓大廳交流，團員將從臺灣帶來的食物分給各國選手，藉此互相交流，以彌補取消 World Market 的遺憾。



走訪阿姆斯特丹市區



Zaadam 的大木鞋



NEMO 科學中心

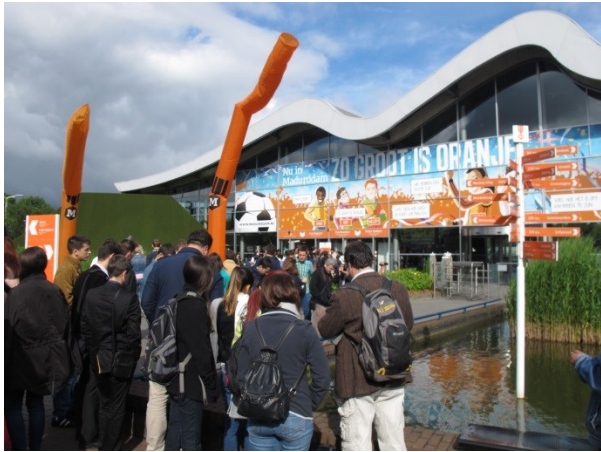


飯店大廳的文化交流

6月5日

本屆大會在參訪行程規劃及服務上略嫌鬆散，大會的志工服務亦須加強，連續問了幾個國家代表團，當天的集合時間、活動行程都未提前被告知，團員們只好起了個大早，默默等待著遊覽車出現，深怕錯過了車子。上了遊覽車工作人員才告知今天的行程，今天仍是參訪參觀海牙的小人國博物館(madurodam)及海牙市立博物館。這兩處展場面積不大。但展出主題活潑有趣與多元。尤其是 madurodam 的展區分為兩部分：一部分是以荷蘭的水利工程與低地環境為主題，呈現荷蘭與自然環境共生共存的永續發展特質。另一部分展現古建築與特色建築。此地的古歐式建築呈現力學結構的巧思，在展場中一覽無遺。置於展場中猶如童話故事場景。展場為露天形式，野生鳥類常飛入，與遊客交融於其中。這是一個兼具教育與趣味的觀光景點，在這裡，你可以一次將荷蘭盡收眼底；此日，中餐於 madurodam 外廣場分發餐盒，用餐畢，各國師生均整合擲入不大的垃圾桶。很快地，垃圾桶已滿，餐盒散落於外，奕萱發揮環保分類的精神，協助展場工作人員作資源回收分類，臺灣的環保教育在遠方的荷蘭展現成果。位於 Zuid 的 Imitatie Museum，這是一個公立的館所，類似於臺灣的臺灣博物館及自然科學博物館，一樓的特展及 2 樓的常設展，我們看到了新媒體新的展示手法，主要是以參觀者為主之互動展示，這點與全世界及臺灣相似。

晚上則提早吃晚餐，接著是到海牙的劇院參加閉幕既緊張又刺激的頒獎典禮，只見頒獎前大家都重新整裝盛裝參加，可見大家對頒獎典禮的重視；頒獎典禮是以輕鬆的方式展開，中間並穿插著已事先選定的各國表演，最後我國團員「Relationship between sexual deprived Drosophila, NPF, and the following behaviors」獲得了大會一等金獎，「自動發電發光二極體的光電性質探討」則獲得了大會二等銀獎可說是很好的成績，與其他國家比較是最亮眼的代表團了。



小人國博物館(madurodam)



Imitatie Museum



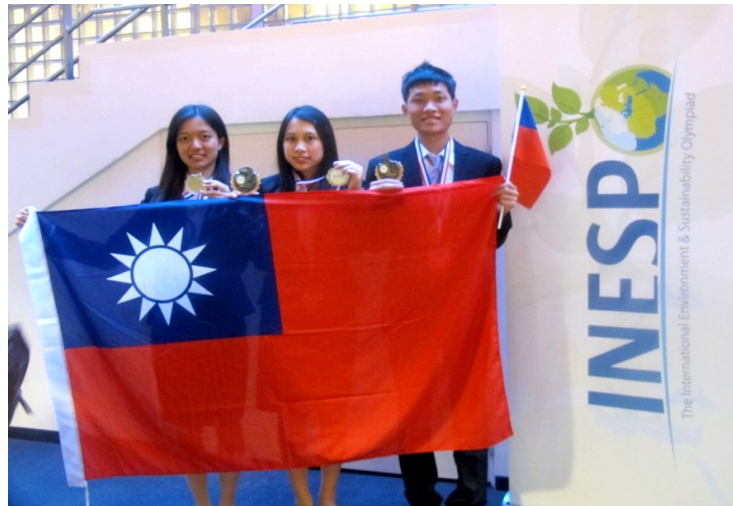
小人國中的團員



阿姆斯特丹海灘巡禮



一金一銀佳績



國旗會場最亮眼



頒獎典禮上的國旗



得到金獎的同學帶著國旗領獎

6月6日 / 6月7日

回程班機為下午兩點的華航班機，早上 7 點一行五人集合，從 IBIS 旅店 checkout 後，有半天空檔，我們決定到史基浦機場寄放行李後，去參觀梵谷美術館。到達美術館時已經九點剛好開門營業，此時門口已大排長龍，入內參觀後，可以感受到荷蘭對藝術教育的推廣與深入。到了 11 點我們離開美術館，搭公車回機場，準備搭機回臺灣。團員們於臺北時間 6 月 7 日下午 1 點返抵國門，除了團員家長外，參加 2013 年 INESPO 的學長李依哲和北一女中老師也前來接機，為本次旅途畫下完美句點。



熱情接機的家長和師長們

參、心得

一個遠在歐洲的國度，17 小時的飛行，兩天去程+兩天競賽+兩天參訪+兩天回程，構築了一個豐盛的科學學習交流之旅，一面金牌、一面銀牌的肯定，拓展了不只是科學的視野更是一個國際交流與視野的開拓，有幸代表臺灣的師生們在此次活動中受益良多，茲以各不同角度分析及說明本次活動的感想：

一、民以食為天

許多到過歐洲的人都知道，歐洲人中餐大都以冷食為主，而晚餐則是熱食，這與以熱食為主的東方人來說是相當不習慣的，而主辦單位為考量各國不同的飲食習慣，葷素不同，因而中餐提供的食物以素食為主，推測原因可能係符合競賽的訴求—永續與環保，另也為便於準備食物，無需統計素食或對餐點有特殊需求的人數(並標示是 halal food)，因為參與這個活動的人，有約三分之一是來自伊斯蘭教國家。對於這樣的安排可以免除掉大會應付不同國家不同需求的問題，同時也符合環保，更降低了大會的經費支出，值得我國辦理國際性活動的參考。



(上圖：午餐餐盒、下圖：自助餐晚餐)

二、展場上我最「吸引目光」

INESPO 是個在正式中帶有一點輕鬆的比賽，在服裝上各代表團皆絞盡腦汁，因此服裝除了正式套裝之外，吸引目光與人潮也很重要，同時也可以藉此與評審展開親切的問候與文化分享，是為接近彼此距離很好的利器。例如哈薩克等中亞國家的男生戴著他們在

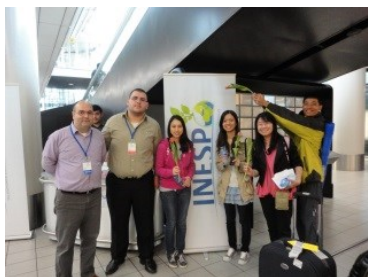
節慶場合用的帽子” air kalpak”、波蘭的女生穿著中歐鄉村風的裙子，搭配美麗的花飾甚為美麗與大方，讓評審團、其他國家代表及參觀民眾感受這些特色服裝與基本款套裝的差異，進而促進國際的交流。因此此次臺灣代表團評審第一天則以臺灣原住民的衣服為主要裝扮，其無論顏色亮度與形式上皆甚討喜，吸引民眾目光，紛紛要求合影留念。雖說服裝打扮與評審結果沒什麼關連，但是不可否認的，在 INESPO 這樣評審、觀眾、媒體隨意觀展而自由選擇要聽誰講解的活動中，若希望自己展板前「門庭若市」，建議在服裝上多些巧思。



四張展現特殊服飾的照片

三、無後顧之憂的休息空間

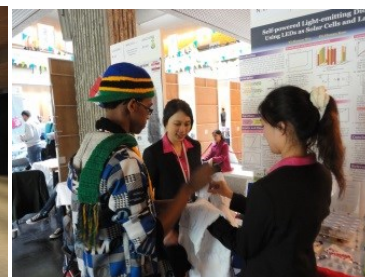
這次的飯店距離機場十分鐘車程，有頻繁的接駁車往返，對於大家分散的班機時間而言非常方便。而飯店最重要地點的便是大廳。大廳除了有主辦單位設置的一個小攤位可以詢問資訊之外，也是大家交流的重要地點。活動中沒有刻意安排各國交流的時間，因此多數人晚上會聚集在大廳，聊天、玩遊戲、交換食物，大廳則儼然成了聯合國。我國代表團的三位學生更是把握了抵達飯店後 check-in 前的等待時間、評審日的空閒時間和展板附近的人聊聊天、及晚飯或晚上在大廳圍一桌講講話的時間深入和別人交流，也認識了許多朋友。



機場的活動接待處



大廳的長桌



評審日的交流

四、輕鬆場域中的多元評審

相較於美國的 ISEF 競賽，本次是中華民國第二次派隊參加荷蘭國際科學展覽會，同時配合國立臺灣科學教育館希望參加未來能將展覽會性質都轉換成競賽性質的科學展覽，INESPO 算是達到了競賽同時含有博覽會意涵的國際科學競賽，茲分析其給獎制度、評審方式與學生作品如下：

（一）授獎制度

延續第五屆 INESPO 在報名時分有環境化學、環境物理、環境生物學、環境地理學以及環境社會學等五科，但是在評審時是不分科評審，給獎也是如此。本屆所有獎項在國際組分成 10 面金牌、20 面銀牌、30 面銅牌，金、銀、銅牌得獎比例分別為 7.4%、14.9%、22.3%，是屬於中度競爭性之科學競賽，以 134 件作品而言獲獎率是 44.8%，本屆二件作品分別是一金及一銀，獲獎率 100%，並排名於全部作品的前 20% 位置，是一次不錯的表現。

（二）評審方式

評審也是分成兩天進行，第一天是依照各評審的專長及喜好，自行選定作品來評審，而在評審時也發現，議題性較強且展板較為活潑多元以及有實際成品呈現的作品，確實較容易受到評審注目，但得獎與否仍憑藉作品本身的水準，以本國的兩件作品而言，「自動發電發光二極體的光電性質探討」作品在第一天就吸引了許多評審及現場各國教師的注意，同時更吸引了當地的媒體來報導，反而是「Relationship between sexual deprived Drosophila, NPF, and the following behaviors」作品在第一天只有二位評審及零星的現場各國教師注意，但最後卻是前者只得到銀獎，而後者卻得到了金獎，評審的背景十分多元，多數與環境有關。可參考近幾年的評審資料(<http://inespo.org/awards/jury-2014>)。因為沒有分科評審，而且大部分教授似乎也不會花非常多時間研讀大家繳交的報告書，所以在維持報告嚴謹性的情形下，儘量講解得明瞭易懂，讓評審一聽就能發現報告的精髓。第二天則是由大會統計第一天的評審狀況後，再指派每位評審必須前往之作品，使各個攤位最終都有至少 6 位評審評分。

觀眾參觀和評審打分數是同時進行的，有時候跟來參觀的高中老師聊聊，會有意想不到

的收穫，通常評審會配戴評審證，並向參賽者明確表達評審身分都是採個別評審方式進行，有時甚會有評審到了亦可能參賽者正在為非評審解說之狀況，每位評審的風格都不太一樣，有些評審喜歡以問答的方式進行評分，有些則會先聽報告再提問，評審的專業不同會有不同的問法，在大會手冊中都有各評審專長介紹，事先的研究有利報告的說明。

（三）參賽作品

INESPO 是一個以環境永續發展為議題之科學競賽，因此各國作品大多反應在各國特有的環境再以科技或技術再加以應用發揮。各國的作品應用性都很高，有些作品會作出成品帶到會場實際操作，加上評審現場人員方式等之規定有許多彈性，因此場面非常有趣宛如一個科學博覽會。在所有科目中，仍以工程學、化學及生物學居多，物理其次，而人文科學則沒有那麼多，但不管其科別如作品本身具備和環境科學有高度應用發展的作品，較容易受到評審的青睞也較容易得獎。



每隊有一個長型展板貼海報和標題、一張桌子擺放展品

五、多元且豐富的參訪活動

與第五屆一樣大會安排所有的參賽者不分國內或國外，都是一起行動的，就連吃飯和住宿都是在同一個地方，這樣可以增加國內外學生的交流時間，此外大會本屆不同於以往便是捨了大學及業界的拜訪改為安排含博物館、科學中心、荷蘭縮影小人國、古蹟建築及荷蘭國寶風車村，讓所有遠到的各國代表在科學競賽與科學交流之餘，能有充分時間一覽荷蘭重要場館與風光特色，這是非常不同於第五屆的安排方式，可能是本屆係在離荷蘭重要城市阿姆斯特丹及海牙辦理，有了許多地利之便。只是為了這樣多元的安排行

程，大會卻捨棄了 world market 其為可惜，也讓充分準備及遠從臺灣帶了許多食物與紀念品的同學們惋惜萬分！魚與熊掌真是難以兼得啊！

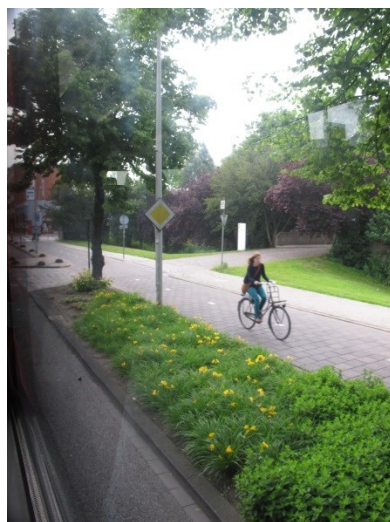
不過此次大會所選擇的參訪場館除了風車村及古蹟街道風光，所參觀的場館都與科學相關，也讓我們看到了荷蘭對於科學教育的用心。

六、環境永續發展在荷蘭

荷蘭土地面積約是臺灣的 4/5 大，但境內卻有 1/3 的土地低於海平面，因此居民為求生存，必須利用各種人為工具與大自然抗衡，例如建造堤防阻擋海水、利用風車抽水填海造地，進而爭取更多的生存空間。在生態環境的爭鬥過程中，進一步體會自然環境平衡的重要性，要如何使大眾與大地共生存，也成為荷蘭對於永續環境發展的基本態度。INESPO 非但只是一個關注國際環境及永續發展的科學競賽，這些天的荷蘭行我們可以從人民的生活、環境的維持中看到他們推動永續環境發展的用心，許多行為是深植於全民概念與生活中的，例如為民眾特別留出的自行車車道及騎著各款自行車穿梭街道的民眾，他包含上班族及學生，清晨或下班後的時間於街道慢跑的民眾，在市區在郊區都可看到為生態的保持與平衡所特別留下自然且不零亂的草皮，更別提他們在環境維持及各項公共設施及綠能環保的設計與巧思，由荷蘭來辦理國際環境及永續發展競賽，真是實至名歸。



輕鬆悠閑的街道風光



隨處可見的自行車



特別規劃的自行車道

肆、建議

一、加強參賽作品之選擇與競賽主題之連結

本次為中華民國第二次派隊參加荷蘭國際科學展覽會，第一屆參展一件即獲得一銀之佳績，本屆則有二件參加獲得一金及一銀的好成績，值得欣慰，此次參加的二件作品為2014年臺灣國際科展物理與天文科學獲得二等獎及動物科學獲得三等獎之作品，因荷蘭國際科展多注重應用，不似臺灣國際科展多偏向較艱深的背景知識問題，故此展覽會評審的問題多偏向環境保育和實際應用。因此未來在參賽作品的挑選上宜擇環境保育議題，或於培訓期間加強作品與環境保育的連結，並輔導學生做出實際模型，以增強可行性及提升評審興趣，分析本屆金牌得主便是以環境保護議題之應用性作品較能取得好成績，本屆參賽二件作品皆是2014年臺灣國際科展中獲得佳績之作品，但到了荷蘭國際科學展覽會最後得獎結果是陳慶豐同學以「Relationship between sexual deprived Drosophila, NPF, and the following behaviors」奪得大會生物科金牌，他主要訴求是因果蠅每年對全臺農民所造成的損失龐大，而目前主要用於抑制果蠅生長的”生物控制法”又沒辦法發會十足的效果，因此，他觀察了公果蠅在求偶被拒的情況之下對酒精食物的反應，整理起來後，成功的提出一個可以增強”生物控制法”的進階方法；這樣的作品反而較以發現LED作為太陽能電池的各項參數均顯示LED能有效地將光能轉換成電能的另一件作品能獲大會評審青睞，如想在交流學習中同時取得好成績則應留意參賽作品之選擇與加強競賽主題之連結，如環境、生物生態、海洋生態、水資源…等較為有利。

二、用科學競賽開拓視野並行銷臺灣

荷蘭科展評審對參賽展極為鼓勵與友善，科學非資優生的專利，科學是人人的科學，學校、社會、成人應盡可能協助學生完成科學探究課程，並非為了比賽得獎而參與，況本科學展覽會在嚴謹度及要求上皆未如ISEF多，給獎的方式也傾向人人有獎的鼓勵方式，因此未來除了在選才的方式有所考量外應留意國際行銷面，INESPO並沒有限制以臺灣之名參與，同時對本國國旗也沒禁止，因此開閉幕式會場上皆佈置有本國國旗，得獎時

也能帶著國旗上臺領獎，可說是一個行銷臺灣的一個很好的時機，因此建議除了爭取好成績外應借機行銷臺灣，如展板佈置、傳統代表服裝等等，絕對不要放棄任何可以行銷的機會。或例如準備獨立包裝的小東西(例如：小麻糬、果凍、牛軋糖…)，體積過大(例如：太陽餅)容易讓人不想收下，成本也較高。儘量準備素食食物，交流贈送時，才不用一直解釋裡面有什麼食材(尤其是穆斯林不吃豬肉，市售王子麵之類的零食常常會有豬油成份)。在禮物方面可分成大禮物和小禮物。小禮物(例如：臺灣徽章、貼紙、臺灣折頁簡介)可發給來參觀攤位的人或用於一般交換，而大禮物(例如：臺灣徽章、臺灣手環)則是給有較多互動的朋友。本次活動中，烏克蘭、波士尼亞與巴西準備了國旗圖案手環，當來自不同國家的參賽者都帶上時，非常顯眼而有趣，以上都是行銷臺灣的好方法。

三、加強展板文件或操作式模型的呈現

從 ISEF 到 INESPO 競賽我們不難發現目前國際間科展得獎作品的趨勢，除了重視參賽者在科學呈現的能力水準，更重視應用性且能解決現有區域或國際性問題的作品，因此只重視理論及艱澀推論的作品反而難以獲得青睞；因此建議應從臺灣國際科展作品的評選或出國比賽作品的選擇上選拔符應國際主流趨勢的作品，如此才能在推廣致用外亦能獲得好成績。

有關展板之呈現及研究過程中之佐證操作式模型也是進行研究說明及說服評審很重要的利器，因此建議在訓練的過程中應加強展板的多元設計，並輔導學生做出實際模型，用實際操作的方式驗證及說服研究的結果。

四、國際科展的質性研究效益評估

學生對科學的熱情是否有因為參與科展而有所提升，不是著重在得獎與不得獎。建議可以針對歷年參賽得獎與不得獎的學生做質性的研究，以了解學生在參加前、過程中及參加後的反應與想法，同時追蹤學生後續發展及國際科展對他們的影響。畢竟國際的科學展覽所費不貲，應建立一個檢視點，如此方能回應與檢視整體科學教育與精英科學教育的策略與方法。