

出國報告(出國類別：其他)

國立臺灣科學教育館 參加2009年突尼西亞國際科學博覽會

服務機關： 國立臺灣科學教育館
姓名職稱：
林威志 國立臺灣科學教育館秘書
薛如娟 台北市立第一女子高級中學教師
洪仲凱 國立台南第一高級中學學生
蔡翰柏 國立台南第一高級中學學生
王雅萱 台北市立第一女子高級中學學生
派赴國家： 突尼西亞（突尼斯市）
出國期間： 民國 98 年 7 月 22 日至
民國 98 年 7 月 30 日
報告日期： 民國 98 年 10 月 7 日

摘 要

2009 年國際科學博覽會(Expo Science International；簡稱 ESI)，於 98 年 7 月 23 日至 30 日於突尼西亞突尼斯市(Tunis)舉行，我國代表團由國立臺灣科學教育館林威志秘書領隊，率領台北市立第一女子高級中學生物科教師薛如娟及學生代表洪仲凱、蔡翰柏及王雅萱等三位同學前往。

本次科學博覽會共計 44 個國家，1,000 多位師生報名參加。我國由台北市立第一女子高級中學學生王雅萱同學以生物化學科個人作品「生長因子 progranulin 參與斑馬魚肝臟生長之機制」、國立台南第一高級中學洪仲凱同學及蔡翰柏同學以化學科團隊作品「Technical Revival of Traditional Blue Dyeing through Zeolite Catalysis and Electrolysis」參與盛會，年輕朋友除了展現自己的研究成果外，並觀摩他人的研究作品，當地學生亦到會場觀摩學習。博覽會除展示外，大會並安排開幕晚會、專題演講、研討會（主題包括氣候變遷、能源及天文方面）、師生文化交流晚會、閉幕晚會等活動。

我國學生除了介紹研究成果外，並將大、小國旗布置於展品，並穿著校服及其自製名片、禮品（如國旗、本館建築、臺灣 2007 國際科展之 pin、貼紙等）與民眾或觀摩之參展學生交換，以增進國際交流。我國代表團在大會各項活動中熱情展現臺灣的活力與特色，包括在文化晚會中穿著屬於本國風味的服裝、以小提琴及直笛演奏臺灣民俗音樂（望春風、阮哪打開心內的門窗），並在公開展覽中與各國師生交換研究心得，成果豐碩，獲益良多。

目 次

壹、目的.....	3
貳、ESI 及突尼西亞簡介.....	3
參、活動過程.....	7
肆、心得與建議.....	18

壹、目的

我國辦理科學展覽競賽之歷史悠久，目的是為培養我國學生對科學研究的興趣，並培育未來的科技人才。國立臺灣科學教育館透過「臺灣國際科學展覽會」活動，由評審委員選拔出具科學研究發展潛力之青年學生，代表我國參加世界各國的國際科學展覽活動，以期開拓學生的國際視野，增進國際學術的合作與交流，並提昇國民外交。

本次評審篩選出兩件作品、三位學生前往突尼西亞（Tunisia）突尼斯市（Tunis）參加 2009 年國際科學博覽會（Expo-Sciences International；簡稱 ESI）。

本次科學博覽會共計 44 個國家，1,000 多位師生報名參加。我國由台北市立第一女子高級中學高學生王雅萱同學以生物化學科個人作品「生長因子 progranulin 參與斑馬魚肝臟生長之機制」、國立台南第一高級中學洪仲凱同學及蔡翰柏同學以化學科團隊作品「Technical Revival of Traditional Blue Dyeing through Zeolite Catalysis and Electrolysis」參與盛會，年輕朋友除了展現自己的研究成果外，並觀摩他人的研究作品，當地學生亦到會場觀摩學習。

貳、ESI 2009 及突尼西亞簡介

一、ESI2009 簡介

（一）ESI（Expo-Sciences Internationale、國際科學博覽會）

1. 國際科學博覽會(ESI) 是由業餘國際科學與科技推廣協會

(International Movement for Scientific and Technical Leisure；簡稱爲 MILSET)組織而成。其**特色**爲：

- (1) **兩年一度**，並邀請全球青年學子一同分享科學研究成果，展現對科學研究的熱忱。
- (2) **辦理目的在於提供一個科學及文化交流之平台**，並將其豐富內涵傳遞出去，**而非競賽性活動**。

2. ESI 主要活動：由來自全球的年輕學子互相展示自己的作品及科學、科技創造力，刺激科學、科技領域之發展教育的新氣象，並

讓年輕人藉由這次機會同時旅遊、探索其他文化。

3.辦理屆別：今(2009)年為第 12 屆，前 11 屆主辦國家及年度依序為：加拿大(1987)、法國(1989)、捷克共和國(1991)、美國(1993)、科威特(1995)、南非(1997)、墨西哥(1999)、法國(2001)、俄國(2003)、智利(2005)、南非(2007)。

4.本屆主辦城市突尼斯之介紹：突尼西亞的首都突尼斯市為地中海世界聯絡腓尼基（也就是今日黎巴嫩，迦太基女王 Dido 留下最後足跡之處）之主要窗口。突尼斯根深蒂固的阿拉伯文化背景與建於 12 世紀之麥地那建築，儼然成為這先進城市中的傳統建築標地；突尼斯鄰近許多傳奇之地：具有千年歷史的文化搖籃迦太基；藍與白構成、坐落於山腰俯視突尼斯廣闊海灣的迪布薩德，其他緊鄰城市如 La Goulette、La Marsa、Gammarth 之海灘更是地中海著名之旅遊聖地。

博覽會主展區位於突尼斯科學城(Cite des Sciences de Tunis/Tunis Science City，簡稱為 CST)，「城內」（其實為一展示場域）設有天文館、植物園、會議中心，並定期與不定期舉辦常設展、特展，突尼斯科學城之目標為向社會大眾、尤其青少年推廣科學文化。

5.突尼斯科學協會(AJST)與業餘國際科學與科技推廣協會(MILSET)介紹：

(1)同為世界公民社會論壇成員，AJST 與 MILSET 積極推動資訊、科技革新。並在資源交流、共享之今日社會致力於免費資料檢索、分享平台之維護。

(2)共同出席彼此組織 “世界青年資訊社會與知識協會” 的資訊社會世界高峰會(WISI 突尼斯 2005)

(3)協會努力不懈，只求給予青年學子們一個機會，認識世界各地同好、分享展示彼此創意，與科學家、開發者、思想先驅、青年組織、企業家討論學習。並提供與會者機會認識、發掘其他語言文化

(4)提供新技術專業訓練課程與大眾基礎課程。

二、突尼西亞簡介

依據 2009 年 7 月 21 日擷取自維基百科資料（網址為

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw>），突尼西亞簡介如下：



突尼西亞國旗圖

突尼西亞共和國（中國大陸譯為突尼斯共和國，阿拉伯文：全名 **الجمهورية التونسية**，羅馬音標：Al Jumhuriyah at Tunisiyah，簡稱 **تونس**，羅馬音標：Tūnis）位於北非、隸屬於馬格里布地區，東北部緊鄰地中海。突尼西亞有兩個鄰國，分別為西方的阿爾及利亞（公共國界線長 965 公里）與東南方的利比亞（公共國界線長 459 公里）。突尼斯因其坐落於國家北方的首都突尼斯而得名。

（一）地理：突尼西亞國土面積的 40%為撒哈拉沙漠所佔據，餘下的 60%則是十分富饒的土地，早在被併入羅馬帝國之前的公元前 3 世紀就成為了迦太基文明的發源地。北部為高山與丘陵地，主要是亞特拉斯山脈東部的延伸；中部為階梯狀台地，由西向東傾斜，台地以南多季節性鹽沼；東部為狹長的沿海平原；南部則為撒哈拉沙漠。

（二）氣候：突尼西亞北部屬於夏乾冬雨的地中海型氣候，南部則是熱帶沙漠氣候。

（三）歷史：突尼西亞曾經是迦太基的發源地。第三次布匿戰爭後，迦太基成為羅馬共和國的阿非利加行省。後來此地又陸續受到汪達爾王國、拜占庭帝國、阿拉伯帝國的統治。突尼西亞在很長一段時間內受到奧斯曼帝國統治（這一時期被稱為突尼斯攝政時期）。在 1881 年時，隨著法國對殖民地的開拓，轉而成為法國的被保護國。

1956 年 3 月 20 日，在殖民地獨立風潮之際，突尼西亞贏得了獨立，正式改名為突尼西亞王國。羅爾斯貝伊成為首任統治者，享有國王尊號和至高無上的君權。1957 年 7 月 25 日，共和國宣告成立，民族主義領袖哈比卜·布爾吉巴就任首屆總統，他使突尼西亞共和國邁向了現代化。然而他 30 年統治的結果是以收買人心的政策以及伊斯蘭運動的崛起為標誌的，繼任總統扎因·阿比丁·本·阿里將之廢除，但延續了布爾吉巴主義的現代化目標，即經濟自由化。

（四）人口：突尼西亞在 2001 年有人口約 9,700,000 人，90% 以上為阿拉伯人。2008 年人口達到 10,380,000 人。

（五）語言：官方語言為阿拉伯語，但法語和英語的通用性也很高。

（六）經濟：突尼西亞盛產橄欖油，產量居世界第 4 位，被稱為「世界橄欖油園」、「橄欖之邦」。除了出口紡織品與橄欖油之外，觀光業也是其重要的收入之一。

（七）交通：突尼西亞的道路總長 19,232 公里[1]。A1 公路(突尼斯-Msaken)、P1 公路(突尼斯-利比亞)和 P7 公路(突尼斯-阿爾及利亞)都是主要的公路。

突尼西亞有 30 個機場，突尼斯國際機場和莫納斯提爾國際機場都是重要的機場。突尼西亞有 4 間航空公司：突尼西亞航空,迦太基航空,努韋爾航空和七航空。

突尼西亞鐵路網路是由 SNCFT 經營，鐵路網長 2135 公里[2]。在突尼斯內的電車網路是由萊傑地鐵(Metro Leger)經營。

（八）省份：計有 Ariana、Béja、Ben Arous、Bizerte、Gabès、Gafsa、Jendouba、Kairouan、Kasserine、Kebili、Kef、Mahdia、Manouba、Medenine、Monastir、Nabeul、Sfax、Sidi Bou Said、Siliana、Sousse、Tataouine、Tozeur、Tunis、Zaghouan 等 24 省。



突尼西亞各省圖

參、活動過程

本團於民國 98 年 7 月 22 日下午三點半在桃園中正機場第一航廈集合搭飛機前往突尼西亞首都突尼斯。經過將近二十四小時的旅行，於當地時間 23 日上午九點抵達突尼斯迦太基機場。



我國代表團合影：薛如娟、Raïdh(突尼斯接待)、王雅萱、洪仲凱、林威志、蔡翰柏(左起)

本團與同機抵達的加拿大團一同上巴士前往這次的展場 – 突尼斯科學園區 (Cite de Sciences a Tunis, CST)。CST 是一個很新的設施，其場地簡潔明亮且寬敞，但室內展場卻似乎不夠大，有將近三分之一的展品（包括我國代表團在內）被安排在半戶外的場地。在註冊完之後團員們領到了午餐餐盒及瓶水，用餐後即將我國參展海報於展場張貼。之後我們搭車回到座落在海邊的三星級度假旅館 **AcquaViva de Gammarth**，路程約為三、四十分鐘（部分其他國家代表則散居在其他旅館），晚上則在旅館的自助式餐廳享用晚餐。

第二天(7 月 24 日)團員搭乘遊覽車來到 CST。很多其他代表團都是在這天才到的，本團團員並利用這段時間觀摩其他比較早到的作品。在參觀的過程中我們發現其他代表團的海報格式十分自由，且語文上阿、法、英不定，充分展現其國際化的一面。在臺灣我們常認為國際化就是使用英語，殊不知國外使用法語等其他語言的地方也非常多。

閉幕典禮延後兩個小時，後來團員們才知道實際的流程表與我們原有的版本有極大落差，不只部分活動的時間不同，有許多活動在我們原有的流程表上甚至沒有登載。開幕式時各國代表團情緒都非常高昂，尤其墨西哥團不斷歡呼，十分熱情，而開幕式中放萬國旗的場面尤其令人難忘。



各國代表團國旗飄揚於會場

爾後的三天正式展覽（7 月 25 日～27 日），團員們除了在攤位解說作品，更輪流去參觀其他作品。來參觀的人以突尼西亞當地人為主，許多人就算聽不懂英

文，還是很有耐心地聆聽我們的解說，展示其人民旺盛的學習態度。其他對我們作品感到興趣的包括美國、斯洛伐克等地來的朋友。會場中比較出色的作品包括匈牙利的“Flying by High Voltage“，韓國的“Conversion of Biofuel from Agricultural Waste“。阿拉伯國家多偏向以現有模組自行製作智慧機器人或生活中常見的物品改良。其他西方國家的作品有些是調查觀測性質，有些是學生自發性的小實驗，和國內比賽性質的科展展品大相競庭。

本次活動中文化交重要性不亞於學術分享，許多參加者與參觀者參觀時都希望有各國文化特色的小紀念品能交換，而韓國兩位連續三天穿著韓國傳統服飾的團員更是大會的焦點。



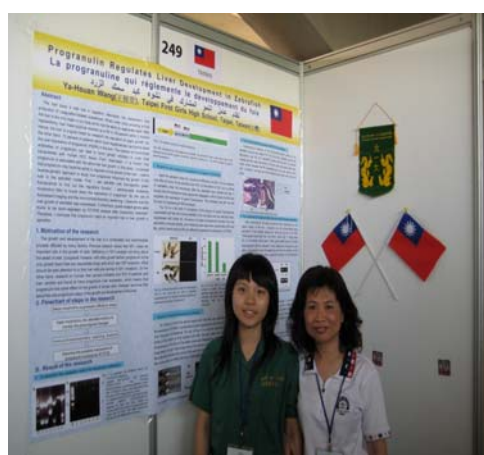
我國代表團洪仲凱、蔡翰柏兩位同學為參訪者解說作品



洪仲凱、蔡翰柏兩位同學為參訪者(ISEF2009 青年科學家得主 Li, Boynton)解說作品



蔡翰柏(左)、洪仲凱(右)、與 ISEF2009 青年科學家得主 Li,Boynton(中)合影



北一女中王雅萱同學與薛如娟老師於布展後合影



王雅萱同學為參訪者解說作品內涵



王雅萱同學與外國參展學生交流心得



王雅萱同學與外國參展學生交流心得



ESI-2009 主展場外部標示旗幟



ESI-2009 主展場外部廣場一景



ESI-2009 廣場外旗海



ESI-2009 外展區環景圖



外展區展示活動一景



外展區展示活動一景



外展區展示活動一景



外展區展示活動一景



ESI-2009 外展區環景圖



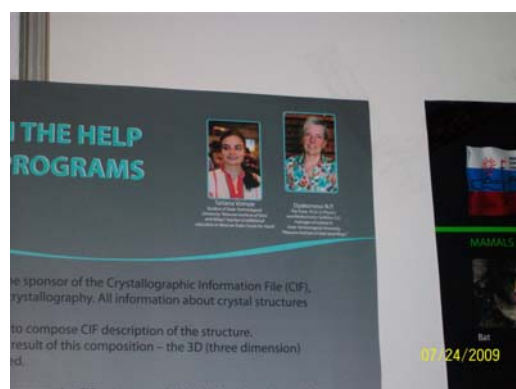
外展區展示作品一景



外展區展示作品一景



外展區展示作品一景



外展區展示作品（作者簡介）一景



外展區作者與作品一景



主展區一景



主展區一景



主展區一景



主展區一景



主展區一景



主展區一景

24 日晚間是文化之夜，各國代表相競穿上傳統服裝相互拍照留念，並歌唱跳舞展現各國文化特色。加拿大的友善熱情、南美的民風純樸、阿拉伯的異國風情等表露無遺，各國代表都非常開心。我國團員特別以樂器演奏「望春風」、「阮若打開心內的窗」等溫暖、優美的臺灣民謠，為文化之夜劃下完美的句點。



洪仲凱(右二)、蔡翰柏(右三)與突尼西亞學生合影



蔡翰柏(右)於文化之夜與突尼西亞學生合影



王雅萱(左)、薛如娟(右)於文化之夜與墨西哥學生合影



黃仲凱（右一）王雅萱（左二）蔡翰柏（左一）演奏臺灣民俗歌曲

本次活動最後一天行程，主辦單位安排各國代表團搭乘遊覽車，到突尼西亞著名的景點遊覽，如販賣許多土產的突尼斯舊市區(The medina of Tunis)、展有許多希臘羅馬馬賽克與遺蹟的巴度博物館(Bardo Museum)、藍白相間的海濱小鎮 Sidi Bou Said、與突尼斯市郊的迦太基遺跡(Carthage Ruins)參觀，飽覽突尼西亞的阿拉伯式地中海風情。當天晚上的閉幕式在 Dar Knawa 旅館進行，活動排場十分盛大，講台前擺置有類似貴賓席的餐桌，並附有飲料，但座次並未刻意安排，各國代表團也就隨意就座，典禮由主辦人員致詞後進行頒獎典禮，今年獲得最佳代表團殊榮的是加拿大代表團。



突尼斯市政府外觀



突尼斯市政府周遭一景



巴度博物館(Bardo Museum)



巴度博物館(Bardo Museum)室內一景



迦太基博物館遠景圖



迦太基遺跡(Carthage Ruins)博物館



迦太基遺跡(Carthage Ruins)一景

29 日上午十點我們搭乘大會的遊覽車至機場，並於下午三點半離開突尼斯，30 日晚間返抵桃園機場，結束本次突尼西亞國際科展之行。

肆、心得與建議

一、心得

這次遠赴突尼西亞參加 ExpoScience International 2009 讓全體團員見識到了一個完全不同的世界。突尼西亞不只是阿拉伯國家，更是英語不通的法語系國家，文化上、語言上都和臺灣學生經常交流的國家大相逕庭。

文化上的差異最顯著的是對於生活的態度，臺灣人凡事講求速度、較重視行程表定時間與活動內容，但突尼西亞主辦單位似乎沒有那麼重視，在臺灣遊覽車

出團一般都會呼籲「準點發車，逾時不候」，但在突尼西亞的遊覽車往往是準點到達，慢慢等人坐滿了再發車，這對我國代表團成員們而言十分新奇，一開始還不太習慣。

在語文方面，這次大會中阿拉伯人講阿拉伯語，法國人講法語，而剩下的人講的則是各種南腔北調的英語。雖然讓溝通上有所不方便，卻更讓我們體會到這次活動更寬闊的“國際化”與活潑、非比賽性質的一面。而更令我們印象深刻的是常常有參觀的人雖然語言不通，卻因此更加仔細的聆聽解說，不只顯示其好學不倦的精神，更突顯他們在科學方面興趣之濃厚。我們深刻體會到：**參加活動與競賽時，得失心過重而無法欣賞他人的作品會大大的限制自己的視野。**

參加這次的活動，讓團員們體會到了與臺灣截然不同的科展模式、不同的語言世界和不同的生活方式，更透過各種交流活動，讓臺灣的基礎科學實力上有機會在國際友人面前展現，可說獲益良多。

二、建議

針對本次參加活動之經驗，分別對主辦國家、國立臺灣科學教育館及未來參加代表團之團員提供以下建議，分述如下：

（一）對主辦國家的建議：

1. 應提供詳盡的活動手冊：由於本次參展國家及作品眾多，但分散於各展區，惟相關細節（如作品編號、名稱、國別、作者、領域別、研究發現等）均付之闕如，加上有多語言的限制，無法讓參賽者迅速找尋重要資訊，相當可惜，建議未來主辦國家應編印較詳盡之活動手冊，發予每一參賽者。

2. 住宿地點應提供廉價或免費之無線或有線上網設施：為使參賽者一解思鄉之苦或相互聯繫，大會應於住宿地點提供上網服務，方便參賽者使用。

3. 名牌應列舉重要資訊：每位參賽者雖然均有一浮貼照片，並以開放式塑膠封套包覆，惟其背後均空白，建議應提供大會重要時程、對口聯絡同仁、主辦主管之 email address、行動電話、辦公室電話及外出行程之坐車號次、用餐地點或時間等。

4. 供應餐點應增加多元飲食：本次活動之午餐千篇一律，均是乾乳酪麵包偶夾一點肉片（幾無青菜）、同一飲品（甜度甚高之鋁箔包果汁）、同一餅乾（甜度甚高之小海綿蛋糕及起司餅乾片），早晚餐亦缺少東方飲食，建議應針對不同國家之飲食習慣，偶而增列合適之多元飲食（如粥、飯、麵）。

5. 提供當地重要導覽或參訪資訊：建議主辦國應結合活動規劃，系統性提供當地食、衣、住、行、育、樂等重要資訊，必要時，可於第一天報到中，加入主辦城市與活動簡介之說明。

6. 展場應選擇通風良好的地方：尤其在突尼西亞這種七月氣溫可高於 40℃ 的地區，沒有空調甚至還有的太陽照射的是外，對參展者的體力與忍受力實在是莫大的考驗。

(二) 對於國立臺灣科學教育館之建議：

1. 研議增列博覽會形式的科學活動：Expo（博覽）與 Fair（競賽）是兩種截然不同取向的活動型態，我國自民國 49 年辦理中小學科展以來，為求客觀、公正，於活動設計上，係採取高度標準化之競賽活動，重視科學研究動機、目的、研究過程、方法、結果、參考資料等高度學術化的磨練，這種方式固然有其優點，但往往使科學活動侷限在較少數的菁英學生參與，且其作品亦偏於高度抽象化的學科知識內涵，未來，是否可以增列較具多元化、趣味化或生活化之博覽會活動，鼓勵一般學生可以就其創意發想，研製參展作品，與其他學生交流經驗、增廣視野，這一點值得科學教育機關及單位研議。

2. 針對不同國際博覽會之屬性，酌予增列代表出國之學生人數：目前，我國選送出國者，悉以臺灣國際科展之頂尖作品之作者為選送出國觀摩之標準，但以 ESI 為例，其性質屬於非競賽型之科學活動，主要在增進世界各國青少年對於不同國家、不同作品之認識，其間，並穿插許多以才藝會友之表演活動，未來，我國在選送出國人選時，除維持傳統標準外，是否增加考量作品特性、學生之人格特質、語文社交能力、特殊才藝等條件，增加參加件數，必要時，可視活動經費狀況，研議採全部公費、部分公費等方式作為。

3. 鼓勵參賽學生多製作一些解說或展示道具：為讓展品更生動有趣，我們發現一些國外特有的現象，他們的科展不會太難，反而比較注重實作或觀察，結果不是最重要的，重要的在實驗精神，這點和臺灣不大相同。

4. 安排具有濃厚國際文化交流意涵之參訪活動：以突尼西亞之 show at carthage festival 為例，這場在腓尼基文化遺跡露天舞台所舉辦之演奏會非常吸引人，它成功的把突尼西亞人的熱情表現出來，讓大家融入在優美的樂聲中，臺灣國際科展獲許可以加入這樣一個行程，例如將傳統原住民歌舞放進去，拉近人與人間的距離，讓外國人來到臺灣，不用太拘束，並且擁有家的感覺。

5. **設計具有認識不同國家文化之藝文交流活動：**以突尼西亞之 cultural evening 為例，它讓不同國家參賽者穿著本國之傳統服飾、展示本國之文化或觀光影音資料，並設計讓參賽者進行舞蹈、唱歌、樂器演奏、特殊技藝等表演，讓各國學生觀賞到來自各地參加者的民俗風情，共享文化盛宴，並交流彼此的文化經驗，留下最珍貴的回憶。

6. **為參賽者準備具有國家圖騰意義的穿著：**幾乎所有參賽國家的代表團團員，均穿著其代表國家圖騰之鮮明服飾，如加拿大的紅楓葉、巴西的黃綠地球、韓國的太極圖形、法國的紅藍白條塊、義大利之紅白綠條塊....等振奮人心的衣著，我國應可為參加團員購置代表國家且整齊劃一之團服，讓與會國家留下深刻之國家圖騰意象。

(三) 對於未來參加代表團成員之建議：

1. **弄清楚活動的定位：**如果是屬於展覽而非比賽性質，其內容與表達方式應明白且活潑，才能吸引觀眾，海報也可以做得更活潑，大膽的色彩有助於吸引人們的目光。

2. **不要嫌棄“小”作品：**小而巧的作品在展覽性質的活動中比較可以親近，看得懂與願意花時間看的人比較多。實驗結果不必驚世駭俗，重要的是過程。

3. **以自己的作品為榮：**不要覺得自己的作品比別人差而放不下身段，因為喜形於色的說明冰箱磁鐵如何影響綠豆的生長，比扭扭捏捏的解釋高科技機器人的運作更容易吸引人，更能留下好印象。

4. **分工確實：**出國前分好每個團員的任務，尤其是來回的路上，臨行前再次確認與提醒，並確實執行。

5. **團隊行動：**除非在人員單純的場所，出國在外最好不要分開行動。尤其在國語、英語不太通的地方，就算搭車來去會場，甚至跟著導遊人員的行動，都要留意自己的團員。

6. **多準備小紀念品：**外國人很喜歡國旗或有文化特色的東西。大大的青天白日滿地紅不用說，小小一面校旗也很搶眼。不要害怕穿臺灣人覺得很俗的傳統服裝，帶些有特色的配件、首飾可以吸引參觀者（甚至評審）的目光（反正覺得那很俗的人也看不到你穿那樣）。別害怕花錢買些小東西送外國友人，會很值得的。