

出國報告（出國類別：開會）

中華民國參加 2019 年阿布達比 國際科學博覽會出國報告書

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：周茜芸約聘助理研究員等四名

派赴國家：阿拉伯聯合大公國

出國期間：108.9.22~108.9.29

報告日期：108.11.26

摘要

2019 年 ESI 國際科學博覽會於 2019 年 9 月 22 至 28 日在阿拉伯聯合大公國首都阿布達比舉行，我國代表團應國際科技活動推廣協會(MILSET) 與阿布達比技職教育與培育中心(ACTVET)邀請，由國立臺灣科學教育館周茜芸約聘助理研究員、塗惠雯約僱助理員帶領高雄中學楊奇瑋同學及復興高中徐亦萱同學代表參加。本次展覽會有 57 個國家參與，共有近 700 件作品及超過 1875 位師生參加，我國 2 位學生分別以 2 件參加 2019 臺灣國際科學展覽會優勝作品參展，並在大會進行作品解說。代表團同學表現優異，除展覽期間積極與各國參展同學互動與觀摩作品外，在大會的文化之夜，學生用書法寫下各國參賽者的中文名字亦成功地吸引其他國家參加者的目光，達到拓展實質學術及文化交流。

目錄

壹、 參展目的.....	4
貳、 參展過程.....	5
9月22日(日)：台北—桃園機場—泰國曼谷機場—阿布達比.....	5
9月23日(一) 報到—佈展—參觀大清真寺—會場享用午餐—領隊會議—飯店.....	6
9月24日(二)：開幕典禮(國旗遊行)—公開展覽—WTC Mall and Souk & Abu Dhabi Corniche.....	9
9月25日(三)：公開展覽—參訪行程取消.....	11
9月26日(四)：公開展覽—撤展—Yas Mall.....	13
9月27日(五)：文化之夜—閉幕典禮.....	14
9月28日(六)：退房—Louvre Abu Dhabi—Marina Mall—Emirates Palace—阿布達比機場.....	15
參、 心得及建議.....	17
肆、 附錄.....	19
一、徐亦萱同學作品簡介.....	19
二、楊奇瑋同學作品簡介.....	20

壹、參展目的

今年 Expo Science International (國際科學博覽會, 簡稱 ESI) 於 9 月 22 日至 9 月 22 日在阿拉伯聯合大公國(UAE)的首都阿布達比(Abu Dhabi)舉行, 集結了 57 個國家及約 1,875 位各國代表學生及老師。應 2019 ESI 國際科學博覽會主辦單位 MILSET (國際科技活動推廣協會 International Movement for Leisure Activities in Science and Technology) 及 ACTVET (阿布達比技職教育及培育中心 The Abu Dhabi Centre for Technical and Vocational Education and Training) 邀請。我國由國立臺灣科學教育館 (以下稱科教館) 選派二件科展優勝作品, 其中一件為徐亦萱同學所研究的動物學科【驚爆「膠」點-虎紋三角渦蟲黏液分析】以及楊其瑋同學所研究的地球與環境科學科【「方」圓」之內—多邊形颱風眼之探究】。此行共有 2 名學生代表及 2 位陪同人員參展。

本次大會主辦方 MILSET 為非官方非營利組織, 目的是藉由科學博覽會等科技活動培育青年科學素養, 自 1987 年開始每二年舉辦一次, 分別由拉丁美洲、非洲、亞洲、歐洲及北美州等各洲際會員國輪流舉辦。亦在各大洲舉辦區域性博覽會。而 ACTVET 則是負責建立阿布達比技術和職業教育機構的政策和標準及阿聯酋當地的相關技職執照發放的當地機構, 此外它們也肩負為年輕人增加培訓和教育機會, 最終目標是讓當地青年開拓職涯及終身學習。

科教館為輔成培育未來科技人才, 多年來藉由年初所舉辦的「臺灣國際科學展覽會」活動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, 期增進學生國際交流觀摩機會與拓展學生國際視野。希望透過與各國師生及貴賓共聚一堂, 彼此分享科學研究經驗、體驗各國不同風土民情, 達到文化的認識與交流

貳、參展過程



圖 0 本次大會日程表

9月22日(日)：台北—桃園機場—泰國曼谷機場—阿布達比

代表團於9月22日下午1:35由桃園機場搭乘前往泰國曼谷的飛機，再轉機至阿布達比。抵達阿布達比後，便可看到ESI所召集的志工團體，前來機場接機，並熱烈歡迎各國代表團。其中有一位身著當地穆斯林傳統服飾的女性名為Israx為本次接待本團的志工。故一出關便看到她拿著標有臺灣國旗的牌子站在接機處等著我們。也許是在異國看見自己國家的國旗，大家都十分興奮地和Israx招手，她也很熱情的迎接我們。由於抵達阿布達比時已經快十點了，但我們還是必須在機場等待其他國家選手們到才能前往飯店，於是到達飯店也已經是晚上十二點了。抵達飯店後我們便快速地整理行李就寢了。



圖 1 阿布達比機場大廳及志工 Israx

9月23日（一）報到—佈展—參觀大清真寺—會場享用午餐—領隊會議—飯店

隔天上午 7:30 我們先在飯店享用完早餐，8:00 主辦單位就讓所有參展選手於飯店外集合，準備前往會場。我們的飯店就在展場的正對面步行約 5 分鐘，然而主辦單位仍安排我們搭乘巴士去。一步出飯店看到的景象是高樓林立的現代都市，已不見沙漠景象，然而陽光與熱度依舊讓我們體會到中東的熱情。

本次會場是在阿布達比國家展覽中心 ADNEC，建築外觀十分吸睛，非常適合國內外大型博覽會在此舉行。而本次 ESI 場地為 Hall 6、7、8，場地寬廣才能容納的下 700 多件作品，及數個攤位(圖 2)。一到展場，在展廳外就看到高舉在場內的各國國旗，而臺灣國旗也懸掛在其中，大家都覺得十分激昂，難得能在國外看到中華民國的國旗飄揚。

報到手續十分簡單，僅須出示邀請函及身分證明文件，即可前往展場佈置。會場安檢十分嚴格，每次進出皆須通過安檢門，才能進入會場。每個人的攤位空間寬廣，與臺灣國際科展的空間完全不同，每位學生的位置猶如一個小型攤位(圖 3)。主辦單位提供了兩種的海報規格 (0.85*1.5 m、2.80*1.5 m)，學生們除了將自己的作品海報及相關歷程布置於牆上外，亦放了許多臺灣元素的海報、小禮物或零食等。徐亦萱同學自己準備了留言海報，可讓來訪的觀眾簽名或留言，此舉可

與觀眾互動亦能留下紀念，是個不錯的方法。而其他國家的作品攤位也頗具特色，充滿異國風味。

ADNEC Map

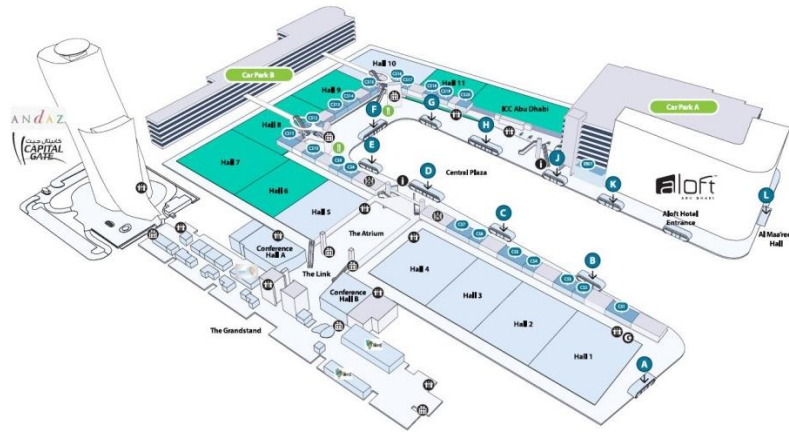


圖 2 ADNEC 位置分布圖

The booth dimensions are:
Depth: 3m x Width: 3m x Height: 2.4 m

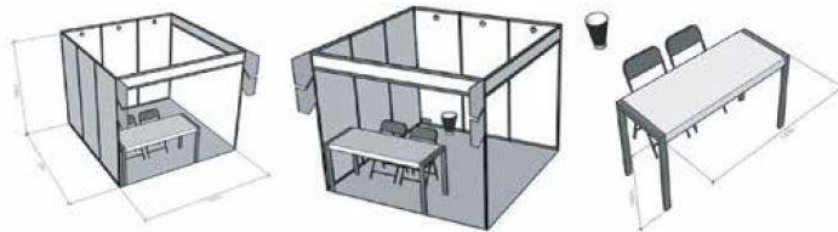


圖 3 攤位示意圖



圖 4 會場中的我國國旗

圖 5 攤位實景

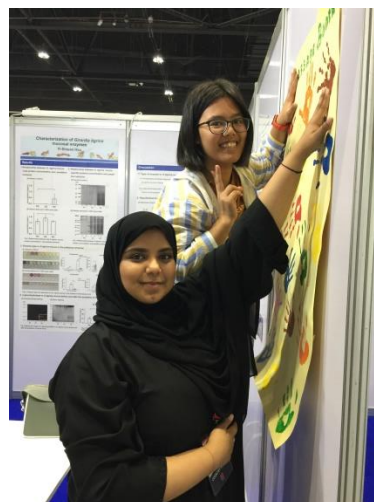
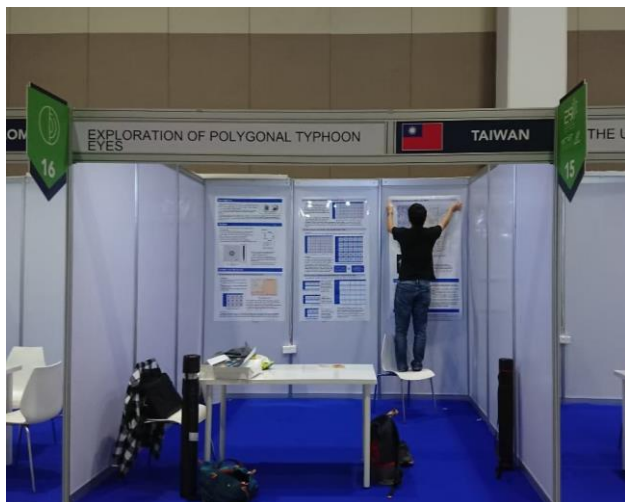


圖 6 楊奇瑋同學布置攤位中

圖 7 志工 Israx 與徐同學

佈置完攤位後，我們利用空閒的時間前往參觀大清真寺(Sheikh Zayed Grand Mosque)。由於清真寺有服裝規定，因此女性團員必須先到更衣室穿上罩袍，只能露出臉部與雙手，其餘的肌膚皆須遮蓋。雖然在豔陽下穿著罩袍十分炎熱，但是團員們依舊非常興奮。大清真寺很美、白色建築給人一種清新但又壯麗的感覺，而裡頭精緻的設計更是讓人嘖嘖稱奇。

中午便回會場吃午餐，午餐是自助式，主辦單位將 Hall 9 規劃為用餐區，各國代表團分成兩批輪流入內用餐，才能同時容納得下將近兩千人的師生及志工。餐點有許多阿拉伯特色料理，但由於不太常看到這些食物，所以大家吃的並不多。吃完午餐後，同學們便由志工帶回飯店休息，結束今天的行程，領隊們則是繼續待在會場參加領隊會議。會議中 MILSET 大會主席 Roberto Hidalgo 向大家表達歡迎之意，另外承辦人亦簡單布達相關注意事項後，便散會。

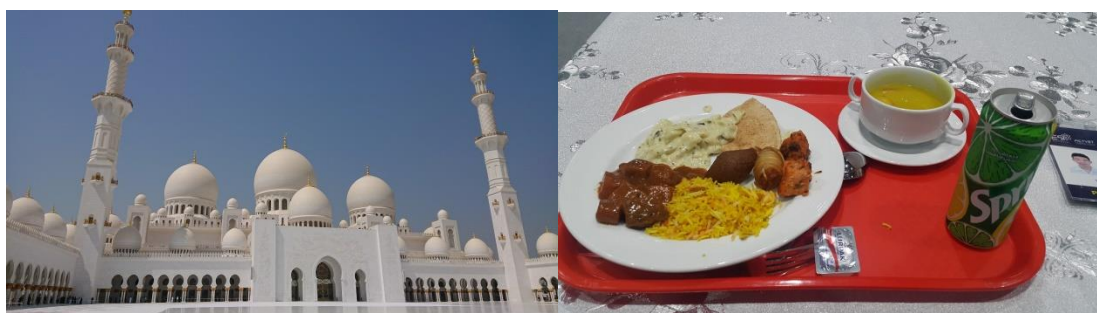


圖 8 大清真寺



圖 10 午餐盛況

圖 9 大會提供的餐點



圖 11 領隊會議負責人布達事項

9月24日(二):開幕典禮(國旗遊行)—公開展覽—WTC Mall and Souk & Abu

Dhabi Corniche

上午(24日)準備迎接開幕典禮，開幕典禮十分特別，簡單卻也隆重，主辦單位準備了各國的國旗，每個國家的國旗都有一位旗手為各國舉著國旗，選手們則是站在國旗旁，浩浩蕩蕩地遊行整個會場。國旗遊行的過程中有儀隊引領著隊伍，演奏著當地代表的歌曲，隊伍十分威武，讓人內心感到十分激昂。

國旗遊行完後便是第一天的公開展覽，人潮一波一波的湧入，徐同學的攤位緊鄰入口處，展覽才剛開始，便有接待不完的客人。由於ESI是屬於交流性的展覽，在三天的展覽期間，發現現場的來賓年齡範圍廣大，從國小生到教授都有。這時就十分考驗學生們的臨場反應了。學生們表現十分專業，不論對象為哪種年齡層，皆可以對答如流。午後駐杜拜臺北商務辦事處的楊處長及漆秘書亦遠從杜拜至會場來致意，並為每位團員帶來美味的椰棗禮盒，在異鄉看到自己國家的人，真的格外溫馨。

另外領隊亦須去參與MILSET亞洲區會議，會場中看到不少曾經來過臺灣國際科學展覽會的熟面孔。由於我們是會員國，主辦單位亦很用心幫忙宣傳我們的國際科展。在會議中彼此相互簡單介紹後，並提及明年的亞洲ESA(Expo Science

Asia)將在鄰近的杜拜舉行，便結束了。

公開展覽進行到下午 4:30，展覽完後，我們便到各個地方前往觀光。由於有將近 1,500 人將至阿布達比的各個景點，所以遊覽車一字排開相當驚人。我們去的地方是已經現代化後傳統市集 WTC Mall and Souk，各個攤位中均可以看到許多當地的傳統服飾、地毯等等。猜想因為當地氣候十分炎熱，故已經將傳統市場轉為室內經營，當地民眾亦可以吹著冷氣買著傳統服飾。其中亦有大型的生鮮超市在其中，令驚訝的是賣場中掛了許多 ESI 的宣傳廣告，可見主辦單位的宣傳範圍遍及十分遙遠。團員大多買了當地的特產椰棗，吃起來還真的挺不錯的。

賣場逛完後天色已暗，我們便前往海邊(Abu Dhabi Corniche)，雖然是海邊，但阿布達比實在是太熱了，連吹來的海風都是熱風。不過海邊的風景十分美麗，沿途可看到另一邊岸上的夜景以及當地人仍可在酷暑中跑步、打籃球等，在海邊走走後我們便回飯店結束了今天的活動。



圖 12 簡單隆重的開幕式



圖 13 WTC Mall and Souk



圖 14 Abu Dhabi Corniche

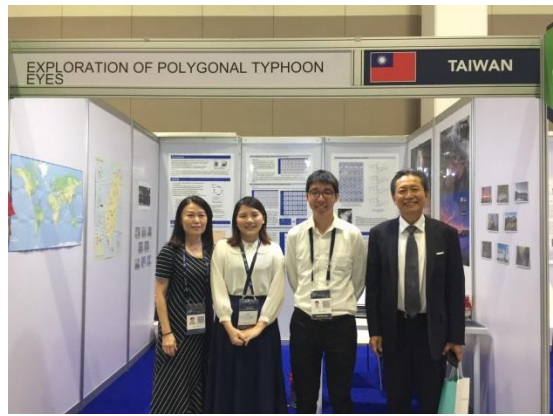
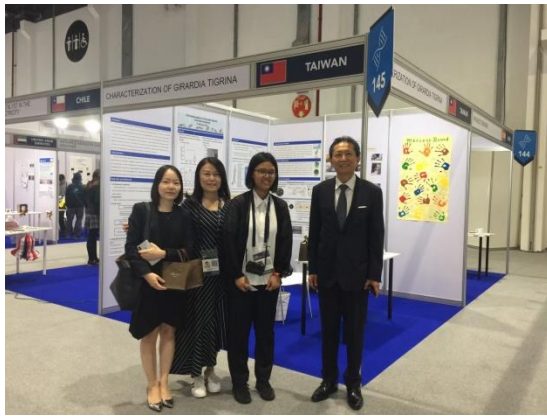


圖 15、16 團員與駐杜拜臺北商務辦事處的楊處長及漆秘書合影

9月25日(三)：公開展覽—參訪行程取消

大會行程的第三天是公開展覽，今天的觀眾依舊是車水馬龍，許多當地的學校團體及參賽者開始相互交流、知識切磋。場內除了各國參賽者的作品外，亦有贊助廠商、當地大學的攤位。讓來參觀展覽的人有更多更豐富的體驗。其中一個贊助攤位將半球體搬入會場，讓觀者可以享受在太空的感覺，但因為需要排隊較久，本次團員都沒有體驗到。此外當地大學亦展現當地的研究能量及亮點，也讓各國參賽者或是當地學生能夠對這些學校能有更進一步的了解。

本日亦有舉辦 MILSET 的會員大會，介紹本次 ESI 的重要角色，並且頒發感謝狀給本次協辦的阿布達比，以及榮譽志工等。本團領隊代表科教館向工作團隊表達謝意，並致贈臺灣特色等小禮物。

大會亦舉辦讓領隊與老師參與的論壇，邀請當地及美國 NASA 間如何合作太空計畫，以及相關教育、研究活動等。論壇舉辦的地點就在會場中央，然因全程佩戴耳機，故較不會被外面的博覽會聲音干擾。

值得一提的是，本次大會安排了兩天的市區參訪，皆須事前登記。由於我們登記的時間稍晚，故一些著名景點皆已被搶光，如大清真寺、阿布達比阿聯酋皇宮酒店、亞斯購物中心等。所以我們去的景點較為無趣，原先第二天登記的行程是當地現代化的黃金市場，但因為由於有人向大會反映行程太過無趣，而臨時將我們改到豪森城堡(Qasr al hosn)，但最後卻因為不明原因，通知我們行程取消。由於經歷兩天的公開展覽，團員們以十分疲憊，大家決定今晚就先在飯店休息了。

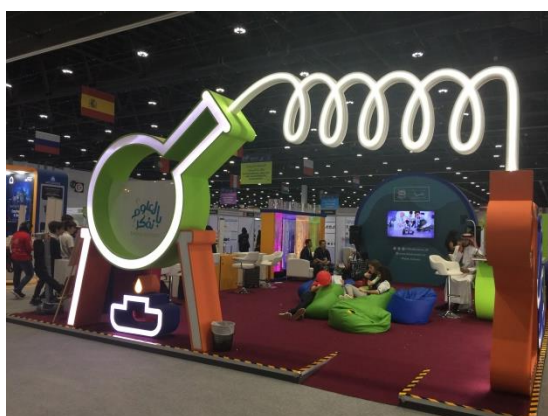


圖 17 當地大學所擺設攤位

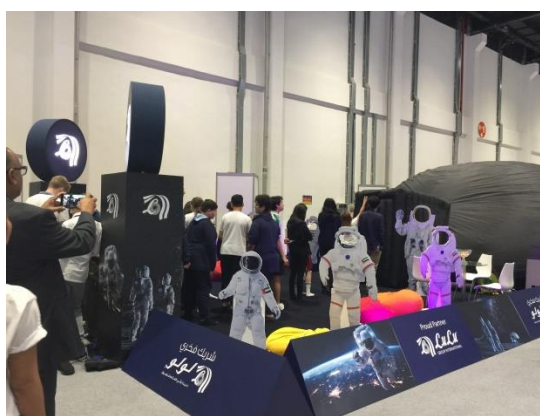


圖 18 贊助單位所設體驗攤位



圖 19 代表團與主席、榮譽主席合影



圖 20 領袖論壇

9月26日(四)：公開展覽—撤展—Yas Mall

第四天(26日)的白天依舊是公開展覽，同學們依舊相當認真闡述自己的研究。由於是最後一天公開展覽，各國參賽者把握最後交流時機，開始大量交換紀念品、徽章、各國貨幣等。接著便將所有海報及器材收拾好，完成撤場。

晚上我們則是搭乘計程車獨自前往 Yas Mall 購物，就像一般的百貨公司一樣，Yas Mall 有許多的名牌專櫃，不過由於這裡的價格並沒有比臺灣的便宜。我們買了阿布達比生產以駱駝奶生產的巧克力後，便到法拉利世界的出入口，但時間已經很晚，接近閉館時間，所以我們只有在法拉利世界的外面拍照留念。不過透過外面的法拉利車、周邊商品店，就可以想像到裡面一定很壯觀。



圖 21 徐同學與參觀者合影



圖 22 楊同學認真講解

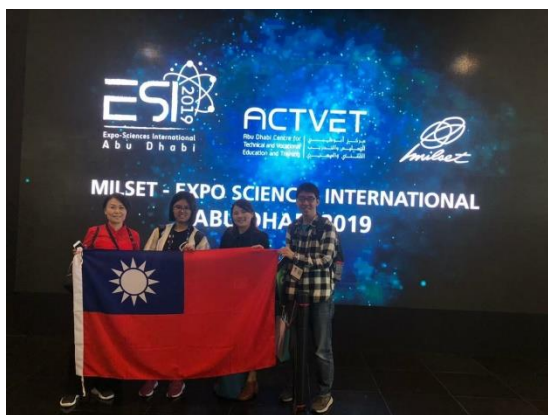


圖 23 團員與入口意象合影



圖 24 法拉利世界

9月27日(五):文化之夜—閉幕典禮

文化之夜抑是本次交流的重頭戲，舉行時間是從下午三點開始，所以今日行程較為悠閒。由於我們有登記要設置文化攤位，便先在早上過去布置。文化之夜的場地和布展的場地不同，一進去，便可以看到十足大的空間，包括講台、座位區、自助餐區、文化攤位區等等。在我們抵達前，就已經有很多攤位佈置完成了，可以看到來自各個國家的異國文化。我們把臺灣國旗、海報貼在後面的牆壁上，能更加凸顯臺灣特色。楊同學準備了彈珠台給大家體驗；徐同學準備了臺灣特色食物、手繪明信片；領隊們則是設計了有趣的小遊戲，包括套酒瓶、寫春聯等。佈置完成後我們便回飯店吃午餐，休息一下準備下午到晚上的文化之夜及閉幕典禮。文化之夜才剛開始，就有一大堆人湧入我們攤位，體驗玩彈珠台；徐同學與領隊則是輪流將外國人的名字翻成中文寫在春聯上，再讓他們帶回去做紀念。許多外國人們看到我們的書法字都表現出讚嘆的表情，甚至還有人邀請和我們合照。大家雖然覺得寫了很多的字讓手很酸痛，但覺得很有成就感，並且很開心能夠把自己國家的文化分享給大家。

同時間，在會場的另一端亦有各國的文化表演，而會場中亦擺放了中東特色的文化攤位，如獵鷹（現場有活生生的老鷹）可放在手上拍照、阿拉伯書法、HANA 手繪紋身等，讓參加者目不暇給。

晚餐享用地點亦是在文化之夜的會場，可見會場真的很大，可以同時進行文化之夜、晚餐以及閉幕典禮。享用完晚餐後便是閉幕典禮的開始，本次主辦單位僅有頒發參展證明以及獎牌，並且輪流邀請各國參展選手至台上合照，因此兩位同學興奮地拿著臺灣國旗站到隊伍的第一排。除此之外還有頒發最佳攤位獎及最佳表演獎，我們並沒有得獎。

隨著活動進入尾聲，可以感受到選手之間不捨的情緒。同學們都表示不敢相信亦周的時間這麼快就過去了，志工 Israx 也留下難過的眼淚，大家都留下難忘的回憶。



圖 25 書法文化交流



圖 26 臺灣的攤位



圖 27 頒獎典禮



圖 28 團員與志工於會場合影

9月28日(六)：退房—Louvre Abu Dhabi—Marina Mall—Emirates Palace—阿布達比機場

9月29日(日)：泰國曼谷機場—桃園

早上 8:00 在飯店享用完晚餐後，我們辦理了飯店退房，並且將行李寄放在飯店，準備前往城市觀光。我們首先前往的地點是 Louvre Abu Dhabi (阿布達比羅浮宮分館)。阿布達比羅浮宮是阿拉伯聯合大公國第一座全球性的藝術博物館，內有 12 種不同的畫廊，介紹了包括文明、宗教、貿易的轉變等等。更特別的是，畫廊中的展品來自世界各國，亦有詳細的展品介紹，令人嘆為觀止。走到畫廊外，可以看到建築巧妙精緻的設計，最令我驚豔的是，建築內有波斯灣蔚藍的海水穿梭其中，可見設計師花費了不少的心力想要打造出如此獨一無二又壯觀的建築。

中午時，我們搭公車前往 Marina Mall 享用午餐，ESI 的主辦單位十分貼心，只要我們憑藉著參展名牌就可以享有免費搭乘公車的優惠，這個福利使我們能夠

方便的到城市各處觀光。阿布達比的公車有男女座位之分，女生集中在公車前方，而男生則在後方。在我們下車轉車時，熱心的司機及民眾還協助我們搭上下一班的公車，可見這裡的人民都十分善良及熱情阿！我們很簡單的在百貨公司裡享用當地的麥當勞後就準備前往下一個景點了。

吃完午餐後，我們搭乘計程車前往 **Emirates Palace** (阿布達比阿聯酋皇宮酒店)。阿聯酋皇宮酒店是屬於八星級的飯店，一進入酒店，大門口擺掛阿布達比酋長的照片，再走進內部，便可看到金碧輝煌的裝潢，彷彿身臨貴族皇宮。酒店內亦有餐廳，但在那用餐基本上都是千元起跳的。參觀完酒店內部後，我們便到外面參觀其雄偉的外表。在大門口合影留念後，我們就回飯店了。

回飯店後我們便前往機場，志工姊姊 **Israx** 一同到機場為我們送行，我們寫了卡片給她，感謝她這幾天的陪伴以及幫忙，也許是因為不想在我們面前哭泣，和我們擁抱後便先離開了。我們在泰國曼谷轉機後於 29 日下午抵達了桃園國際機場，結束了此次參展的行程。



圖 29 阿布達比市景



圖 30 Emirates Palace

參、心得及建議

一、攤位標示清楚：

ESI 會場場地十分廣大，每個人的攤位更是有很大的空間可以佈置。再加上每個攤位前主辦單位都有協助標示作品名稱、科別、編號以及作者國家，讓人可以清楚的了解每個攤位的基本資訊。

二、國旗遊行十分壯觀：

主辦單位以國旗遊行的方式舉行開幕典禮，讓每個國家派一位代表，站在國旗旁繞整個會場，場面十分壯觀，可以增加大家對各個國家的認識。

三、城市觀光時間提前：

在參加城市觀光行程前，所有參展人員已在會場進行了一天的公開展覽了，難免會有些疲累，再繼續參加傍晚至晚上的城市觀光有些吃力，且晚餐還要回飯店吃，但回到飯店時已接近十點了，讓人不僅肚子餓又疲憊，因此建議之後的城市觀光行程能提早開始。

四、主辦單位宣傳做得十分全面：

在路邊、超市裡都能看到 ESI 的宣傳廣告，可見主辦單位在宣傳這方面十分用心。且主辦單位還提供參展人員憑藉名牌免費搭乘公車的優惠，不僅能夠增加觀光人數，亦能讓我們方便的至城市各處旅遊。

五、增加徽章或硬幣的攜帶數量：

由於本次為交流性的展覽，其實不需要太艱澀的東西，越是簡單的介紹、或是附上一些自己國家的紀念品越能吸引到民眾們。且強烈建議之後參與 ESI 的團員可以攜帶多一點的徽章或 1 元硬幣，因為會有許多外國人們前來交換。

六、建議攤位須有人輪流留守：

本次展覽皆採公開觀賞的方式進行，所以每天皆會有相當多的人潮參觀，然而因為本次大會用餐基本上是每個代表團團進團出的用餐，所以難免會有攤位無人的情況，故本次徐同學的攤位有發生遭到破壞的情事，雖然不嚴重，應是小朋友亂塗鴉惡作劇的結果，但也警惕我們要更注意安全。不過現場的志工都非常積

極幫我們處理，最後雖沒有抓到人，但也顯見主辦單位的用心。

七、志工團十分強大且數量眾多：

本次工作人員除了幾位大會的工作人員，皆是由當地志工協助各個國家代表團及各種行程、食宿，志工們皆十分熱心且訓練有素。即便原本皆是互相不認識的但依然可協助各代表團完成各項任務。可見事前規劃及訓練充足。

肆、 附錄

一、徐亦萱同學作品簡介

作品名稱：驚爆「膠」點-虎紋三角渦蟲黏液分析及功能推測

Mucus analysis and functional speculation of *Girardia tigrina*

中文簡介：本研究進行虎紋三角渦蟲 (*Girardia tigrina*) 黏液分析及功能推測。利用 Bradford 法得知 渦蟲捕食白線斑蚊幼蟲時不會分泌大量黏液；以銀染染色 SDS-PAGE，並以 ImageJ 與 Excel 分析，發現渦蟲捕食蚊幼蟲前後黏液中蛋白質單體濃度無顯著增加 ($p > 0.05$)。進一步以 API ZYM 得知渦蟲捕食蚊幼蟲時黏液中含至少 8 種酵素，包含磷酸水解酶、脂肪酶、蛋白酶、醣 水解酶，能協助於體外行化學消化；以酵素活性染檢測，則發現渦蟲捕食蚊幼蟲時黏液中 α 型醣水解酶分子量位置位於 25-37 kDa。未來將持續針對渦蟲捕食蚊幼蟲時黏液中酵素進行分析，如確認渦蟲捕食蚊幼蟲時黏液中蛋白酶、脂肪酶及幾丁質酶分子量位置；探討渦蟲捕食 蚊幼蟲時黏液中磷酸水解酶及 α 型醣水解酶功能等等。

英文簡介：In this study, the mucus analysis and functional speculation of *Girardia tigrina* were performed. By using the Bradford method, it was found that the amount of protein in the mucus mentioned above would not increase in the presence of mosquito larvae, SDS-PAGE and silver staining also showed the partial content of protein monomers in the presence of mosquito larvae would not increase ($p < 0.05$). Further, with API ZYM, at least 8 enzymes in the mucus of *G. tigrina* were discovered while preying on mosquito larvae, including phosphatase, lipase, arylamidase, galactosidase, which can be chemically digested in vitro. By using enzyme activity staining, it was found that the α glycohydrolase in the mucus of *G. tigrina* in the presence of mosquito larve was 25-37 kDa. In the future, the mucus analysis of *G. tigrina* in the presence of mosquito larvae will be continued. The molecular weight of

arylamidase, lipase, chitinase in the mucus of *G. tigrina* will be determined by enzyme activity staining, and the functions of phosphohydrolase and α -glucohydrolase in the mucus of *G. tigrina* will be revealed

二、楊奇瑋同學作品簡介

作品名稱：「方」「圓」之內——多邊形颱風眼之探究

Exploration of Polygonal Typhoon Eyes

中文簡介：在本研究中，我們在正壓模式裡植入渦旋，當作實驗中的颱風眼，以不同的渦旋結構類型、渦度環及渦度比值進行實驗並觀察其變化。實驗結果顯示當渦旋結構的徑向渦度梯度變率存在正負的變化時，有機會導致正壓不穩定的發生，促進擾動而使渦旋形成多邊形結構。當渦旋內部的渦度梯度越大，則多邊形的形成越快但邊數越少；若渦旋外圈的強渦度區越薄，多邊形的形成越快且邊數越多。多邊形渦旋結構的演化則有可能發生「邊數合併」或「混合內縮」的情形，最終達到穩定或均質化的狀態。2017年泰利颱風行經台灣東北方海域時，我們從衛星雲圖中可觀察到颱風眼輪廓有多邊形變化，本文闡述此現象變化的歷程與可能的機制，進而希望在未來能利用此特點在颱風預報之領域中做出貢獻。

英文簡介：Typhoons, which occur at tropical oceans, often bring Taiwan much rainfall from July to September, sometimes even causing floods. Some typhoons have a clear eye, which is usually regarded as a circle in common sense, however, if we look closer to them, we will discover that some of them are polygons. Barotropic model was used for simulating vortexes, served as eyes of typhoons in our experiments. We adjusted the type, radius, and intensity of vortexes to observe the changes, and we found that the interaction of intensity gradient will form polygons. If the intensity gradient is greater, the formation will be faster with less angles, and vice

versa. If the outer layer with more vorticity is thinner, the formation will be faster with more angles, and vice versa.