

出國報告（出國類別：其他/國際比賽）

2018 國際地球科學奧林匹亞競賽

服務單位：教育部國民及學前教育署/國立臺灣師
範大學科學教育中心

姓名職稱：施玉權專員/張俊彥講座教授等 8 名

派赴國家：泰國/北碧府

出國期間：107 年 8 月 8 日至 107 年 8 月 21 日

報告日期：107 年 10 月 18 日

摘 要

國際地球科學奧林匹亞競賽，簡稱 IESO (International Earth Science Olympiad)，2007 年在韓國大邱市舉辦了第 1 屆，至 2018 年為止，已舉辦了 12 屆，近年來每年都有約 30 至 40 個國家代表隊參賽。其目的國際間為加強高中學生認識地球科學在生活中的重要性，以及促進國際間地球科學教育的交流，由各國輪流舉辦國際地球科學奧林匹亞競賽。每年舉辦一次，由參賽國家輪流主辦，每一國家選拔 4 名中學生組成國家代表隊參賽，為個人之間的競賽。近十年環境災變頻繁，地球科學逐漸成為顯學。參賽計畫主持人為國立臺灣師範大學科學教育中心張俊彥主任，本屆代表隊由國立臺灣師範大學地球科學系米泓生教授率團，國立中央大學大氣科學系林沛練教授擔任副團長及國教署施玉權專員隨行參訪指導。2019 年將由韓國舉辦第 13 屆賽事。

目 次

| | |
|-------------------|----|
| 一、目的 | 4 |
| 二、過程 | 4 |
| 三、心得 | 9 |
| 四、建議事項 | 9 |
| 五、附錄 | |
| (一)代表團成員名單..... | 10 |
| (二)競賽行程表..... | 11 |
| (三)競賽活動及獲獎照片..... | 13 |

一、目的

國際間為了讓青年學生認識「地球科學與環境」在生活中的重要性，並希望加強發展各國間地球科學教育的交流，特別舉辦中學生的地球科學競賽，定名為『國際地球科學奧林匹亞』(International Earth Science Olympiad, 簡稱 IESO)。

根據 IESO 規章，『國際地球科學奧林匹亞』是一項純教育的活動，沒有任何參賽隊伍會因政治因素被排除，每個參賽隊伍都有主辦競賽的責任與義務，在正式加入的五年內，必須表達未來主辦『國際地球科學奧林匹亞』競賽的意願與主辦時程，以便安排順序。拒絕主辦競賽的國家可能被排除參加比賽。

『國際地球科學奧林匹亞』競賽所用的語言為英語，由於競賽試題是用英文命題，各國視需要，可以依規定翻譯試卷。然而為了能夠稱職地解決競賽期間相關問題，隨行之領隊和教師必須從地球科學領域的學者專家中選出，需具備流利的英語能力。

在經費方面，各個參賽隊伍必須負擔參賽學生和隨行人員往返比賽地點的旅費，以及比賽期間的健康及醫療保險，參賽報名費由主辦國訂定。主辦國需負擔從到達至離開期間所有的費用，特別是參賽學生和代表團成員的交通、飲食、住宿、參訪、優勝者的獎勵等等…，到達與離開期間至少需九天。主辦國可於賽前 2-3 個月舉辦賽前營，提供各國代表進行賽事舉辦之考察。

二、過程

8 月 8 日(搭機日與報到)

2018 第 12 屆國際地球科學奧林匹亞競賽主辦國為泰國，競賽區域位於北碧府省(Kanchanaburi)。在前期規劃航程時，我們選擇於 8 月 8 日上午搭乘中華航空 CI-831 班機，自桃園中正國際機場(TPE)前往泰國素萬那

普機場(BKK)，航程約3小時，本屆競賽代表團共計13人，計有2位領隊、4位競賽國手以及7位觀察員。

本屆賽事主辦單位為朱拉隆功大學(Chulalongkorn University)，是泰國最古老的大學，執行及協辦單位有：泰國皇室、瑪希敦大學(Mahidol University)、國際地學教育協會 IGEO (International Geoscience Education Organization)、北碧省行政組織(Kanchanaburi Provincial Administrative Organization)。賽事自8月8日開始，並於8月17日正式結束。

代表團於8月8日抵達蘇萬那普國際機場(BKK)，蘇萬那普梵語原意為「黃金大地」，該機場東南亞地區最大的空運轉運中心。出境後由身著紅色 T 恤的主辦單位工作人員引領至集合地區，並致贈歡迎花圈給每一位與會成員，並進行由國家隊伍為單位的合照。賽事主辦的場地座落於北碧府省的瑪希敦大學(Mahidol University)，離機場約4小時車程。本屆賽事安排的住宿地點為度假村的形式，皆離瑪希敦大學不遠，抵達後隨即進行了報到程序，各國成員可選擇在晚餐後或直接辦理入住。參賽學生也在今晚被收取3C及通訊設備，並安排住宿於不同場館，以避免試題討論及翻譯工作開始之後，有舞弊之嫌疑。

8月9-10日(開幕典禮·試務會議)

開幕典禮場設於瑪希敦大學禮堂，瑪希敦大學在本年度成為泰國全國評比最好的大學，主辦單位邀請了泰國皇室公主來進行開幕，所以與會成員都需要經過安檢才能進入會場。本屆國際地球科學奧林匹亞競賽共有39國註冊，阿根廷僅派出觀察員參加，派出學生參加競賽的國家有38個：澳大利亞、奧地利、孟加拉、巴西、柬埔寨、中國、捷克、愛沙尼亞、芬蘭、法國、德國、海地、印度、印尼、以色列、義大利、日本、哈薩克、立陶宛、澳門、馬拉威、馬來西亞、緬甸、挪威、巴基斯坦、菲律賓、葡萄牙、韓國、羅馬尼亞、俄羅斯、西班牙、斯里蘭卡、臺灣、泰國、土耳其、烏克蘭、美國。總計來自五大洲38國共139位學生參與本屆競賽，在參賽國的數量成長相當可觀，也是歷屆以來最多參賽國的一屆，同時今年

度有 11 位來賓學生，來賓學生全程與其他競賽學生參與賽事的每一環節，但成績不列入競賽計算。

典禮結束後學生與師長就此短暫分隔，下午及晚上時段學生進行參訪，各國領隊及觀察員則開始進行試務工作。本屆賽事試題討論採用過往都沒使用過的模式，以 Google 雲端教室發佈試題，由各國成員進行對於試題評論及回饋，再由命題委員會進行解釋或修正。今年的試題討論流程順暢，但是題目的量仍舊不少，命題委員會修正也需要時間，而且檢核試題進行回饋與討論是同步進行的，所以在翻譯及排版整合之前，需要等候的時間相當長。在團隊完成試題翻譯提交後，還需要在試卷印製出來後進行檢查，才能由領隊簽名彌封，大會以電子看板公告的方式宣告試卷印製以及各國試題完成檢查彌封的進度，將很多環節的流程都予以電子化，值得未來借鏡學習。

8 月 11-12 日(文教參訪)

本屆賽事主辦單位搭配地球科學相關產業，安排大家前往礦場、礦坑、水壩、發電廠、博物館及溫泉進行參訪。露天博物館名為 Hellfire Pass Memorial Museum，二次世界大戰日本因為戰爭策略，蓋了一條泰國通往緬甸長達 415 公里的泰緬鐵路，原本計畫耗時六年完成，最後卻以破天荒 17 個月建造完畢，在博物館露天區域展示了部分廢棄鐵道以及當初挖掘鑿山的遺址，而在 Hellfire pass 地獄火關口，是以人工用簡單的工具開鑿而成，主要是由澳洲以及英國戰俘，一天開鑿近 18 個小時，短短三個月的時間開鑿出長達 73 公尺高度 25 公尺的關口當時環境及衛生條件都相當嚴苛，可想當初犧牲了多少生命才打造而成，但在戰火摧殘下，現今在博物館園區內的鐵道，僅存紀念意義，並未真正使用。大會原訂安排前往的溫泉區(Linthin Hotspring)，因時值泰國雨季，附近淹水而無法前往，改為前往期間限定的傳統市集，市集旁有相當多元的泰國廟宇模型，並有專人進行導覽解說，而市集內除提供了代表性的泰國食物、攤販之外，還有傳統民俗遊戲及餵食大象讓大家體驗。

水壩與發電廠，是與地科息息相關的民生建設之一，在 Srinagarind Dam 參訪的這一天，由教授帶領解說該區域的地質與歷史，雖然有些許先

天上不適合設立水壩的地質條件，但在些許政治力的推動下，還是完成了水壩與發電廠，能如此近距離地接觸水壩及發電廠廠區，是相當難得的經驗，相信也能讓學生明瞭地科相關科系在職業領域上的體現與發揮。接著前往 PANDS dolomite mine，這是一個幅員相當遼闊的礦場，在行政中心的內部，保留著舊時開採過的白雲石礦坑，白雲石一般是運用在玻璃、耐火材料、建材、陶瓷等領域內，參訪時由專人引領解說，參訪了礦坑、打石場及露天礦場，剛好時值週末，所以我們沒有遇到塵土飛揚的情況。

在 12 日這一天，是前任國王的皇后的生日，也是全國法定的母親節，大會安排了點燈祈福儀式，對所有與會成員來說都是別開生面的體驗，也藉此感謝母親與自然賦予我們的一切。

8 月 13-15 日(ITFI · ESP · 文教參訪 · 成績仲裁 · 綜合論壇)

13 日全員參與國際團隊野外考察(ITFI, International Team Field Investigation)，依照登記所屬路線分成 2 組 4 區 8 站，8 站分別散佈在：Muang Sing Historic Park、Sai Yok Noi Waterfall-subterranean stream-hot spring 及 Kwaе Noi River(桂河)，在這個階段學生必須分組並分工合作，以假想科學家的立場，去解決當地的民生議題。各小組必須經過實際現場採樣，團隊合作與討論，思索解決方案並評估，最後製作成簡報呈現給評審。競賽地點的區域鄰近兩個國家公園，很多區域大型遊覽車無法抵達，所以得換成小型車才能進入站點，各組都有本屆賽事來自各國專家學者的志願評審，也有維安及醫護人員進行待命，安排相當用心。當日晚上大會安排了星空導覽解說，可惜有些許烏雲遮掩，不然一定更加精彩。

14 日大會安排所有成員前往桂河大橋及 Malika City 進行參訪，一最先於 Nam Tok 火車站集合，搭乘火車飽覽沿途風光，《桂河大橋》的電影故事情節是虛構的，只有日本戰俘營的英軍士兵的建設泰緬鐵路是真實的，但是北碧府卻因為這部電影而成為熱門觀光景點。下午則前往 Malika City 參訪，這個莊園原本隸屬於一位富貴人家，現今改造成觀光園區，而且提供傳統服裝替換，讓大家能緬懷古泰式的風格。下午及晚間則是成績仲裁的時段，大會將各國學生的答案卷掃描成檔案，上傳至雲端空間，提

供各國領隊進行下載及校對，並說明成績仲裁的程序及細節，但部分檔案並未及時上傳，所以改採紙本查驗的方式進行校對。

15 日上午進行地科新世代綜合論壇，大會將所有與會成員進行打散分組，就提昇國際賽、地球科學教育…等 14 個議題進行討論，然後彙整交流彼此意見。下午是學生進行 ITFI 及 ESP 簡報的日子，國際賽學生以 8-9 人為單位進行分組，在國際團隊野外考察 (ITFI, International Team Field Investigation) 簡報中，每一位學生都必須開口介紹部分的簡報內容給所有評審，本屆國際賽的成績仲裁評審團由各國推派 1 位領隊組成，無論對學生或領隊而言，都是能拓展視野的國際性交流。對學生們而言，能與來自不同國家學生組成小組並分工合作，是很難得的經驗。而在地球科學專題 (ESP, Earth Science Project) 中，學生能被考驗著將團隊討論的成果具現化，並且比照研討會格式製作海報，海報展出後，各組之間可以互相觀摩並聽取解說，如何有條理並且清楚地以英文解說專題海報及回答問題，對學生來說也是相當大的挑戰與經驗學習。相較於以往不同的是，本屆賽事學生在 ITFI 及 ESP 兩方面都需要面對評審來進行簡報解說。

晚間則安排了各國學生的表演活動，臺灣學生在國內輔導員的督促與訓練下，呈現獲得滿堂彩的扯鈴表演，可惜準備許久的傳統原住民歌曲舞蹈，因時間有限而未能演出。席間我們準備了原住民手環作為紀念品，跟各國學生與代表進行交換，並期望未來能夠再相會！

8 月 16 日(閉幕暨頒獎典禮·惜別晚宴)

本屆賽事閉幕暨頒獎典禮與開幕典禮的位置相同，大會製作了精美的回顧影片與大家分享，在來年主辦國-韓國，報告 2018 年國際賽的準備工作進度後，正式進入了頒獎的階段。本屆共 38 個國家參與，並頒發 15 面金牌、29 面銀牌及 53 面銅牌。我國學生在 139 名參賽學生中，榮獲 2 金、1 銀、1 銅及 3 項特別獎，國際排名為第 3 名。

代表我國參賽 4 名學生獲獎情形

| 姓名 | 學校 | 年級 | 獎牌 | 個人世界牌名 |
|-----|----------------|----|----|--------|
| 鍾承成 | 臺北市立建國高級中學 | 二 | 金牌 | 8 |
| 蔡承軒 | 臺中市私立衛道高級中學 | 二 | 金牌 | 9 |
| 劉承瀚 | 臺中市立臺中第一高級中等學校 | 二 | 銀牌 | 21 |
| 任璿洋 | 臺北市立建國高級中學 | 二 | 銅牌 | 46 |

特別獎項部分，臺北市立建國高級中學學生任璿洋所屬小組，獲得地球科學專題(Earth Science Project)第 2 分組第 1 名、臺中市立臺中第一高級中等學校學生劉承瀚所屬小組，獲得地球科學專題(Earth Science Project)第 2 分組第 3 名、臺北市立建國高級中學學生蔡承軒所屬小組，獲得國際團隊野外考察(International Team Field Investigation)第 1 分組第 3 名。

典禮最後以泰國與韓國的傳統舞蹈進行交接儀式，為本屆賽事劃上圓滿句點。晚間惜別晚宴中，各學生無不展現活力與創意，以活動方式呈現自己的國家特色，賽後代表團前往泰國華欣及曼谷進行參訪，並於 8 月 21 日返抵國門。

三、心得

- (一)來賓學生有人數成長的趨勢，越來越多國家帶來賓學生見習國際賽。
- (二)試務流程電子化能簡化一部份流程，但試題內容為專業領域，仍須各國長時間互動討論及檢核。
- (三)實作測驗在多國的共識下，將逐漸提高比重。
- (四)學生需要在實作與野外考察這兩個環節，多多進行演練，以增加臨場對應的經驗。
- (五)大會在參訪中安排了導遊，並全程協請專業攝影團隊記錄賽事，令與會成員相當享受本屆賽事。

四、建議事項：無

五、附錄

(一)代表團成員名單

| 序號 | 職務 | 姓名 | 服務機關(就讀學校)及職稱 |
|----|-----|-----|---------------------|
| 1 | 團長 | 米泓生 | 國立臺灣師範大學地球科學系教授 |
| 2 | 副團長 | 林沛練 | 國立中央大學學務長/大氣科學系教授 |
| 3 | 觀察員 | 施玉權 | 教育部國教署高中職組專員 |
| 4 | 觀察員 | 張俊彥 | 國立臺灣師範大學科學教育中心主任/教授 |
| 5 | 觀察員 | 鄭志文 | 國立臺灣師範大學地球科學系教授 |
| 6 | 觀察員 | 葉孟宛 | 國立臺灣師範大學通識教育中心教授 |
| 7 | 觀察員 | 陳卉瑄 | 國立臺灣師範大學地球科學系教授 |
| 8 | 觀察員 | 秦一男 | 淡江大學物理系教授 |
| 9 | 觀察員 | 廖梓淵 | 國立臺灣師範大學科學教育中心專任助理 |
| 10 | 學生 | 劉承瀚 | 臺中市立臺中第一高級中學 |
| 11 | 學生 | 蔡承軒 | 臺中市私立衛道高級中學 |
| 12 | 學生 | 認璿洋 | 臺北市立建國高級中學 |
| 13 | 學生 | 鍾承成 | 臺北市立建國高級中學 |

(二) 競賽行程表

Preliminary Program : 8 to 17 August 2018

Schedule for Students

| Date | Activities |
|--------------------------|--|
| Day 1 (8-Aug) Wednesday | Arrival, Registration & Welcome Dinner |
| Day 2 (9-Aug) Thursday | Opening Ceremony and Excursion |
| Day 3 (10-Aug) Friday | Excursion |
| Day 4 (11-Aug) Saturday | Written test |
| Day 5 (12-Aug) Sunday | Practical Test |
| Day 6 (13-Aug) Monday | International Team Field Investigation (ITFI) |
| Day 7 (14-Aug) Tuesday | Excursion, Team Preparation for ITFI. and Earth System Project (ESP) |
| Day 8 (15-Aug) Wednesday | Oral Presentation for ITFI, ESP |
| Day 9 (16-Aug) Thursday | Closing Ceremony and Farewell Party |
| Day 10 (17-Aug) Friday | Departure |

Schedule for Mentors and Observers

| Date | Activities |
|--------------------------|---|
| Day 1 (8-Aug) Wednesday | Arrival, Registration & Welcome Dinner |
| Day 2 (9-Aug) Thursday | Opening Ceremony, 1 st Jury Meeting, Written Test Review and Translation |
| Day 3 (10-Aug) Friday | 2 nd Jury Meeting, Written and Practical Tests Review and Translation |
| Day 4 (11-Aug) Saturday | Excursion |
| Day 5 (12-Aug) Sunday | Excursion |
| Day 6 (13-Aug) Monday | Visiting students' ITFI Activities |
| Day 7 (14-Aug) Tuesday | Excursion, Moderation, 3 rd Jury Meeting |
| Day 8 (15-Aug) Wednesday | Attending Students' Presentations |
| Day 9 (16-Aug) Thursday | Closing Ceremony and Farewell Party |
| Day 10 (17-Aug) Friday | Departure |

(三)獲獎照片

