

出國報告書(出國類別：開會)

中華民國參加 2019 年美國第 70 屆 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：陳雪玉館長等 22 人

派赴國家：美國亞利桑那州鳳凰城

出國期間：民國 108 年 5 月 11 日至 108 年 5 月 22 日

報告日期：民國 108 年 8 月 5 日

摘要

「美國國際科技展覽會」(Intel International Science and Engineering Fair, 簡稱 Intel ISEF)是全球規模最大的中學生科學展覽競賽—素有”諾貝爾獎搖籃”之稱。第 70 屆 ISEF 競賽展覽活動於 2019 年 5 月 12 日至 17 日在美國亞歷桑納州鳳凰城(Phoenix,AZ) Phoenix Convention Center 舉行，全球共有 82 個國家暨地區共 1,842 位優秀學生參與競賽。由國立臺灣科學教育館(以下簡稱科教館)陳雪玉館長帶領「2019 年臺灣國際科學展覽會」選拔之 7 件個人作品、3 件團體作品，共 13 名學生代表參與。經過競爭激烈的參展評審過程，我國選手共有 12 名學生、9 件作品，從 22 個學科項目，1454 件作品中脫穎而出，獲得 2 項大會二等獎、4 項大會三等獎、1 項大會四等獎及 4 項特別獎，參賽得獎率高達 90%，再創佳績、為國爭光；同時，代表團在參賽期間積極與各國代表進行交流、觀摩以及交換參展心得，建立友誼，對於增進學生國際視野，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。

目錄

| | |
|------------|----|
| 一、 緣起..... | 4 |
| 二、 目的..... | 6 |
| 三、 過程..... | 7 |
| 四、 心得..... | 35 |
| 五、 建議..... | 37 |

一、緣起

美國國際科技展覽會(ISEF)簡介

「美國國際科技展覽會」(Intel International Science and Engineering Fair, 簡稱 ISEF), 是美國科學與大眾學會 (Society for Science & the Public, SSP) 設立的一項計畫, 全球每年參與這項計畫的高中生數百萬名, 這些來自世界各地的高中生提出原創的科學研究專題作品, 一路通過地區賽、州際賽和全國賽, 最後只有極少數約 1,800 名青年創新人才能夠獲邀參加 Intel ISEF, 這也是全球規模最大的中學生科學競賽, 在涵蓋科學、科技、工程與數學領域的盛會中, 學生彼此分享創意, 展現最頂尖的研究成果, 同時角逐超過 500 萬美元的獎金和獎學金, 歷年也孕育出多位諾貝爾獎得主, 因此讓 ISEF 素有”諾貝爾獎搖籃”之稱。

美國國際科技展覽會(ISEF)自西元 1950 年開始辦理, 2019 年已然邁入第 70 屆。英特爾公司(Intel)自 1997 年起開始贊助活動經費, 競賽因而冠上了該公司的名稱, 全名簡稱為 Intel ISEF。Intel ISEF 匯集世界各地 9 年級至 12 年級傑出的青年學子齊聚一堂, 作品根據內容性質區分為 22 個學科分類(category), 包含: ANIMAL SCIENCES(動物科學)、BEHAVIORAL AND SOCIAL SCIENCES(行為與社會科學)、BIOCHEMISTRY(生物化學)、BIOMEDICAL AND HEALTH SCIENCES(生物醫學和健康科學)、BIOMEDICAL ENGINEERING(生物醫學工程學)、CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY(細胞分子生物學)、CHEMISTRY(化學)、COMPUTATIONAL BIOLOGY AND BIOINFORMATICS(計算生物學和生物資訊學)、EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES(地球與環境科學)、EMBEDDED SYSTEMS(嵌入式系統)、ENERGY: CHEMICAL(能源:化學)、ENERGY: PHYSICAL(能源:物理)、ENGINEERING MECHANICS(工程力學)、ENVIRONMENTAL ENGINEERING(環境工程學)、MATERIALS SCIENCE(材料科學)、MATHEMATICS(數學)、MICROBIOLOGY(微生物學)、PHYSICS AND ASTRONOMY(物理學和天文學)、PLANT SCIENCES(植物科學)、ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES(機器人與智能機)、SYSTEMS SOFTWARE(系統軟體)、TRANSLATION MEDICAL SCIENCE(轉譯醫學)等。參賽者係透過全球各國約 420 個分支展覽機構 (Affiliated Fairs) 評選產生, 今年共有 1842 位學生作品參展。參與競賽的評審至少具備學門中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。

ISEF 辦理的宗旨主要是獎勵科學發現及創新, 因此, Intel ISEF 獎項的評選標準, 是基於學生是否能解決困難的科學問題, 是否符合科學研究方法, 以及解決方案是否能解決未來的問題。近年 Intel ISEF 的獎品與獎學金總值超過 500 萬美元, 獎項包括:

(一) 高登摩爾獎 (The Gordon E. Moore Award)

這是最頂尖的獎項, 由各分類學科獎項首獎作品中選拔一件, 可獲得 75,000 美元獎金, 以表揚其傑出的創新成果及其可能的影響力。

(二) 英特爾基金會青年科學家獎 (Intel Foundation Young Scientist Award)

從分類學科獎項首獎優勝者當中選出兩件作品, 分別可獲得 50,000 美元獎金。

(三) Intel ISEF 分類學科獎項首獎 (Intel ISEF best category award)

從競賽的 22 個分類學科中選出各類科項首獎，分別可獲得英特爾基金會頒發的 5,000 美元獎金。優勝者的學校及所屬相關機構也可獲得 1,000 美元獎金。同時，分類學科獎項首獎得主，有資格角逐高登摩爾獎和英特爾基金會青年科學家獎。

(四) Intel ISEF 大會獎 (Intel ISEF category award)

英特爾基金會針對各學科類別的一等獎至四等獎頒發大會獎，獎金分別為 3,000、1,500、1,000、500 美元。

(五) 特別獎 (Intel ISEF Special awards)

由包含美國政府機構與軍方、學術機構、各類學會及民間企業等提供多項特別獎項，如入學資格、獎學金或出國參賽經費。

(六) 體驗獎(Intel ISEF Experiential Awards)

包括獲得免費參加斯德哥爾摩國際青年科學家研討會及參與瑞典諾貝爾頒獎典禮之 Dudley R. Herschbach SIYSS Award 等多項不同國家文化體驗機會。

我國歷年參賽成績

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加 Intel ISEF，1991 年起單獨辦理「中華民國參加國際科學展覽活動」國內選拔賽，2002 年則轉型為「臺灣國際科學展覽會」。至 2019 年止的 38 年期間，共選派學生 294 人、240 件作品參加，其中得獎作品共 163 件，學生達 201 人次，共獲得 1 項英特爾青年科學家獎、4 項大會歐洲參訪研習獎、12 項學門類科首獎、134 項大會獎及 135 項特別獎，獲獎成果豐碩可觀。

二、目的

為提昇我國學生對科學研究的興趣、培育未來的科技人才，國立臺灣科學教育館辦理「臺灣國際科學展覽會」競賽活動，由評審委員選拔出具創新科學研究發展潛力之國三至高三學生，代表我國參加世界各國的國際科學展覽及科學交流活動－例如美國英特爾國際科技展覽會，除增加國際活動參與度與積極為我國爭取榮譽外，期拓展學生的國際視野、國際交流能力及對科學研究的熱情，助益我國科技人才培育。

三、過程

代表團成員及參展作品

2019 年 Intel ISEF 活動自 5 月 12 日至 17 日在美國亞歷桑那州的鳳凰城會議中心(Phoenix Convention Center)舉行，臺灣代表隊由國立臺灣科學教育館陳雪玉館長領隊，攜帶 10 件作品參展，學生成員計有基隆市立安樂高級中學陳懷璞、臺北市立第一女子高級中學張宇嫻、簡維瑩、陳韻淇、熊宗恬，國立臺灣師範大學附屬高級中學鄭宗弘、范傑翔、蕭柏智，臺中市立臺中第一高級中學陳柏融，國立鳳山高級中學楊品賢、張維倫，台北市私立復興實驗高級中學勞志毅、鄭舒允等 13 位參賽同學，以及 1 位由第 58 屆全國科展獲得博通大師(Broadcom Masters)觀察員資格的台中市立居仁國民中學沈鈺坐同學，並由國立臺灣師範大學生命科學系講座教授林榮耀院士、國立中央大學物理系李文献教授、國立成功大學數學系許瑞麟教授、私立長庚大學生物醫學所林光輝教授及國立臺灣科學教育館鄭淑文編輯、劉珊佑約僱助理員等隨團輔導並協助同學的競賽、生活以及行程中所有大小事宜。

表一 2019 年 Intel ISEF 代表團參展作品及成員

| 科別/編號 | 作品名稱 | 就讀學校 | 作者 | 年級 |
|------------------|---|------------------|------------|----|
| 數學 MATH014 | 連續函數與多倍角公式推廣研究 | 國立臺灣師範大學附屬實驗高級中學 | 鄭宗弘 | 高三 |
| 數學 MATH028T | 圓周上跳躍回歸問題之研究 | 國立鳳山高級中學 | 陳品賢 張維倫 | 高三 |
| 化學 CHEM021T | 不同形態之銀奈米結構及銅銀雙金屬對電催化二氧化碳還原產物的研究 | 臺北市立第一女子高級中學 | 張宇嫻 簡維瑩 | 高二 |
| 醫學與健康科學 MATS017 | 新穎「螢光素酶-螢光奈米鑽石」細胞化驗機制標記於人類間葉幹細胞之藥物篩選應用與研究 | 臺北市立復興實驗高級中學 | 鄭舒允 | 高二 |
| 醫學與健康科學 BMED019 | 探討 HER2/EZH2 訊號途徑調控 glutamine 代謝基因 GOT2 以影響胰臟癌細胞生長之作用 | 臺中市立臺中第一高級中學 | 陳柏融 | 高三 |
| 工程學 CELL015 | 上皮細胞黏著分子(EpCAM)促進大腸癌細胞中對於艾瑞莎(Gefitinib)之抗藥性研究 | 臺北市立第一女子高級中學 | 陳韻淇 | 高三 |
| 能源·物理學 ENMC024 | 魚能發電之開發及應用 | 基隆市立安樂高級中學 | 陳懷璞 | 高二 |
| 材料科學 BEHA015 | 情緒特攻隊：表情知覺中異族效應的神經機制之探討 | 臺北市立第一女子高級中學 | 熊宗恬 | 高二 |
| 材料科學 EGP006 | 以奈米鈦顆粒或鈉離子修飾竹子導電作為新型熱電材料之研究 | 臺北市立復興實驗高級中學 | 勞志毅 | 高三 |
| 行為與社會科學 EAEV021T | Co-movement！秋颶共伴效應之深入探討 | 國立臺灣師範大學附屬實驗高級中學 | 范傑翔 蕭柏智 | 高三 |
| 博通觀察員 | | 台中市立居仁國民中學 | 沈鈺坐 | 國一 |
| 輔導教授 | 國立臺灣師範大學生命科學系講座教授 | | 林榮耀院士 | |
| 輔導教授 | 國立中央大學物理學系 | | 李文献教授 | |
| 輔導教授 | 國立成功大學數學系 | | 許瑞麟教授 | |

| | | |
|------|--------------|----------|
| 輔導教授 | 私立長庚大學生物醫學所 | 林光輝教授 |
| 輔導教師 | 臺北市立第一女子高級中學 | 吳雅嵐教師 |
| 領隊 | 國立臺灣科學教育館 | 陳雪玉館長 |
| 輔導人員 | 國立台灣科學教育館 | 鄭淑文編輯 |
| 輔導人員 | 國立台灣科學教育館 | 劉珊佑約僱助理員 |

參展地點－鳳凰城介紹

鳳凰城（Phoenix）是美國亞利桑那州的首府和最大城市，鳳凰城一詞在納瓦霍語中被稱為 Hoozdo，在西阿帕契語中被稱為 Fiinigis，意即這城市是炎熱且處於常年乾枯的鹽河兩岸。因此氣候乾燥，年平均溫度居全美主要城市之首，每年 6-9 月平均約有 80 多天的溫度超過華氏 100 度（攝氏 38 度）。區域主要高等教育機構為亞利桑那州立大學，亞利桑那州立大學是全美最大的公立大學之一，大學透過教育和科研吸引了許多居民及高科技和通訊公司遷往鳳凰城。例如，英特爾在鳳凰城設有亞利桑那州最大的研發中心之一，美國運通的結算中心、客服中心和全部網站都位於鳳凰城，而全美航空公司的總部在此也讓鳳凰城成為美國西南地區的重要樞紐。除此，鳳凰城也有許多專業體育俱樂部，包括全部美國四大主流運動聯盟：美式足球、大聯盟棒球、NBA 籃球及曲棍球，因此，這是一個具有科技動力與運動活力的城市。

ISEF 展覽會活動行程概述

表二 2019 ISEF 競賽活動流程概要

| 日期 | 活 動 概 要 |
|---------|---|
| 5/12(日) | 報到及作品海報布置，規格審查修正違反展示和安全規定的部分，參賽學生交換紀念徽章(Pin Exchange)晚會 |
| 5/13（一） | 展示規格安審，開幕典禮(Opening Ceremony) |
| 5/14（二） | 展場及展板布置(最後確認)，SRC(Scientific Review Committee)作品疑慮釐清會議，媒體採訪，大師講座，歡迎晚會(ISEF night) |
| 5/15（三） | 作品評審，包含大會獎和特別獎面談(scheduled and unscheduled interviews)，ISEF Mixer 活動 |
| 5/16（四） | 公開展覽(Public day)，特別獎頒獎典禮(Special Award Ceremony) |
| 5/17（五） | 大會獎頒獎典禮(Grand Awards Ceremony)，海報撤展 |

5 月 11 日(星期六)：啟程

本年度代表團學生都是由「臺灣國際科學展覽會」三階段的選拔與三次選訓中脫穎而出的佼佼者，再經過約三個月的特別培訓，包含每週六的輔導會議以及兩天一夜的集訓，各個同學都是有備而來，但緊張、好奇以及興奮的心情仍顯示在同學臉上。5 月 11 日下午 5 時許代表團於桃園機場第二航廈集合，預計搭乘長榮航空 19:20 之 BR12 客機至美國洛杉磯，再轉搭乘美國航空內陸客機當地時間 19:42

之 AA650 至亞利桑那州鳳凰城。

報到時長榮的地勤服務人員非常熱心，除了協助我們將行李直接寄掛到鳳凰城，也非常細心的提醒我們轉機時，還是須先領出行李再轉到美國國內班機的櫃臺於出關前，直接寄掛國內線的航班；但在洛杉磯轉機時，一不留神部分團員錯過了出關前的轉寄行李機會，因此只好拉著行李走較遠的路到國內線機場櫃臺重新寄掛行李。而原本預計於 19:12 起飛的班機，也延誤至 21:11 才起飛，這些狀況雖然讓人有些焦慮，但到達洛杉磯時，教育部駐洛杉磯教育組藍先茜組長的熱情歡迎與關心，讓人感受到台灣人的溫暖，也讓心情舒緩許多，在等待轉機的時間，領隊及部分代表學生接受媒體—中央社採訪，提供國內媒體讓國人了解科教館在科學教育推廣所做的努力，也期望能鼓勵國內的年輕學生參與科學研究。



圖一 代表團於桃園國際機場集合準備出征



圖二 洛杉磯轉機時學生接受媒體訪問並與藍先茜組長合照

代表團到達鳳凰城時，已是半夜 12:00，搭乘事先預約的接駁巴士到飯店，此

時僑務諮詢邱順雄委員與張慧美顧問夫婦已在飯店等我們好幾個小時，他們為選手帶來許多水果、飲水與乾糧，溫暖接待讓大家疲憊的心得到安心的撫慰，再度感受到台灣人的溫情，因為轉機時無法再裝開水，且美國國內班機無提供飲水，因此這些飲水適時解了大家的渴。

此時先由科教館相關人員協助辦理入住 Sheraton grand phoenix hotel 的相關手續，在回房間休息之前，教授與科教館人員再次叮嚀明天的流程與注意事項，並事先收取選手的護照，為明天的報到進行準備。今天是疲憊的一天，大多數人都到半夜 2:00 以後才就寢，還有選手為了準備明天佈展與安審的相關物品(如實驗記錄簿等)，遲至 3~4 點才睡。

5 月 12 日 (星期日)：報到、布展、安審、交換徽章、博通大師觀察員歡迎會

這天早上選手要完成報到與佈展，早上 7:40 科教館相關人員與隨行指導教師先行出發到 ISEF 報到會場(Phoenix Convention Center)排隊，好讓選手能早點拿到進入會場的通行證。



圖三 會場中的報到區域

在等待通行證時，學生們也開始繪製開幕典禮要用的形象海報(Shoutout Board)，同學們畫的主題是一個帶有國旗的 Taiwan 字樣，並搭配梅花與台灣黑熊等圖樣，配色十分搶眼，還有三位代表同學去拍攝開幕典禮要播放的 7 秒鐘介紹影片(Shoutout video)，同學們臨場改編了一組短呼(We are we are Taiwan! Taiwan!)加上肢體動作與笑容，三人合作默契極佳，讓大家看見台灣代表學生可愛活潑的一面。



圖四 代表團與海報、印有全部選手名字的展示板合照

進入會場後，同學們須先依照類科別及作品編號找到自己的展示位置，再到其中一位選手的位置領取展板(科教館每年都預先準備簡潔堅固、好架設的展版寄送會場讓同學使用)，互相協助布置好海報後，同學再到會場中央的 HUB 區申請規格審查及安審，並領取參展證書，若要將電腦、實驗紀錄簿、器材等物品帶出場外時，都要先前往大會的安全檢查櫃檯進行檢查，並且需要一位指導老師或成年人簽名作為擔保，檢查過後貼標籤才能帶出會場外。但由於各類科件數及安審人員不一，同學們完成安審時間比原本預期還久，因為下午還要進行海報練習，因此許多選手的中餐都是簡單以三明治裹腹度過。下午 2:00 同學們陸續聚集在院士房間進行演練，並訓練 Q&A 的臨場反應能力。



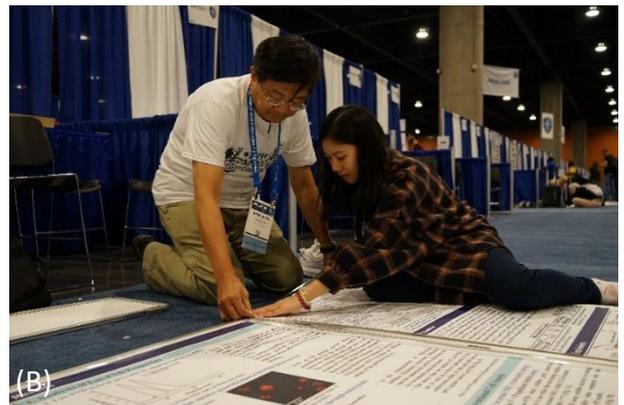
圖五 比賽會場中央的 HUB



圖六 同學們領取展板



(A)



(B)



(C)

圖七 選手與教授協力完成海報布置

今天下午也是博通計畫學生的報到時間，今年的博通計畫學生沈鈺坐語言能力佳，且個性穩重樂群，能主動和其他國家的學生進行互動與合作，在下午的破冰活

動中，也扮演小組負責報告的人員，表現十分亮眼。



圖八 參與博通活動國家的國旗



圖九 我國擔任博通觀察員的學生-沈鈺堂表現活潑大方

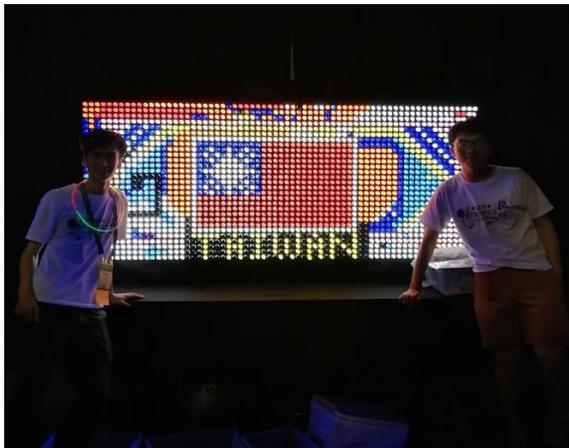
晚上是各國學生交換徽章的破冰活動，同學們帶著自己設計的徽章與從台灣帶來的各式紀念品，與各國選手進行交流，互相介紹自己的國家，較熱情的國家不斷以歌唱與口號帶動會場氣氛(如:巴西)，許多國家的選手也換上傳統服裝進行文化交流(如:韓國)，部分台灣選手也帶了自己的名片，在會場中積極認識來自其他國家的科學菁英，這是一個年輕科學家建立聯繫的盛會。



圖十 學生藉由徽章交換活動認識來自不同國家地區的選手收穫豐富

5 月 13 日(星期一)：賽前演練、開幕餐會、開幕典禮

由於今年飯店院士房間無法容納多數同學，加上想提升同學臨場感，也避免大熱天會場飯店來回奔波，今天早上除檢視展品海報外，直接讓同學在會場進行演練，請輔導教授分成兩組交叉循環聽取各組同學解說練習及 QA 建議，同學們也可利用空檔時間前去觀摩同科各國參展作品，或參與展覽會其他活動如 ISEF QUAD 體驗科技應用與放鬆心情，或去 ISEF Common 了解美國多所大學特色與入學資訊。



圖十一 同學於 ISEF QUAD 合力以 LED 燈拚出國旗及放鬆心情

同時，博通大師觀察員第二天一大早即搭車前往參觀 Arizona State University (ASU)，除了參觀校園聽取學校歷史說明外，也參觀 ASU 的天文/地質館，裡面有一個 1:1 的複製火星探測車-好奇號，好奇號上有幾個攝影機便是由 ASU 所實際操控的，同學也去參觀了 ASU 的電子顯微鏡並實際操作，對 ASU 所擁有的資源感到很新奇，覺得受益良多。



圖十二 好奇號模型及電子顯微鏡

傍晚所有團員們前往會場參加開幕餐會，代表團領隊陳雪玉館長及輔導人員也在開幕典禮前參與各國領隊代表、典禮貴賓、主講者餐敘交流，團員並在晚宴後參加盛大的開幕典禮。



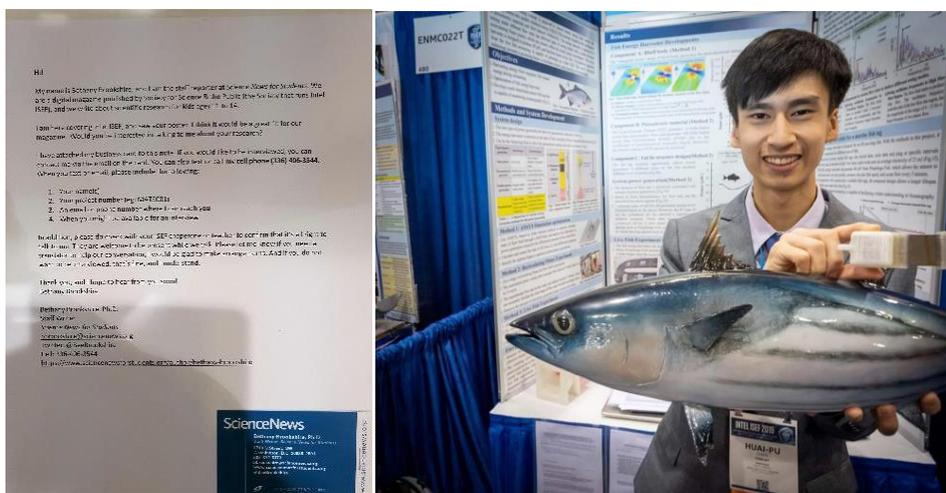
圖十三 開幕典禮場面壯觀舞台並以 Pixel 意象呈現

開幕典禮舞台上大大的「THINK BEYOND」的字幕，讓所有參加者精神振奮，代表團也穿著學生們自行設計參展代表隊服，精神抖擻地進入會場，與 1,842 位選手一起參與盛會。今年是 Intel 獨家冠名贊助的最後一年，在主辦單位美國科學與公共事務協會主席 Maya Ajmera 及英特爾基金會主席 Rosalind Hudnell 簡短致詞後，開幕典禮安排了一場精彩的演講，由 2016 年 Canada Gairdner International Award、Tang Prize、2017 年 Albany Medical Prize 及 Blavatnik National Award for Young Scientists 得主，美國國家科學院院士張鋒教授(Dr. Zhang Feng)分享置身神經及生物工程科學 CRISPR/Cas 系統等研究的心路歷程，並勉勵學生繼續從事科學研究。

而同學們最期待的莫過於開幕典禮每個國家都有 10 秒的 shout out 時間，參賽學生舉著代表自己國家的海報跑上舞臺。我國海報的正中央寫著由國旗塗色的 TAIWAN 字樣，整張海報構圖精美，顏色繽紛可愛，並巧妙將國旗融入台灣圖案中，在開幕典禮晚會中大放異彩。同學們看著團結合作完成的海報配合著「We are we

5月14日(星期二)：安審修正、媒體採訪時間、預審(prejudge)、ISEF Night

大會的安檢規定相當嚴格且嚴謹，任何有安檢問題的作品皆不被評審，在5/13(一)時所有作品都被檢視一遍，有安檢問題的作品編號將會被公布在會場外，這些作品必須在5/14(二)上午8:00至9:30向SRC(Scientific Review Committee)以及D&S(Display & Safety Committee)提出說明與澄清作品相關的安檢問題，今年我國代表隊在教授們有經驗的提醒與協助之下，都順利通過安檢。早上九點半至十一點半的時段，展覽場開放讓參賽者進入檢查作品，同時也是開放媒體採訪時間，代表團學生也待在自己的展板前面等待有興趣的媒體來採訪。今年我國代表學生陳懷璞、陳韻淇也獲得大會媒體青睞，約定時間進行採訪、拍照。



圖十六 陳懷璞同學接受通知邀約採訪

下午則是包含「臺灣國際科學展覽會獎」在內的各個特別獎評審的預審時間，林院士、林光輝教授、李文献教授、許瑞麟教授下午都到會場審視可能提供獎助的作品，在此同時，大會評審們也可先進入會場預看過每個作品，決定隔天要與那些作品的作者進行對談，並排定對談時間表，在每個作品的桌上都會放置一張評審 interview 的預計時間表，盡量讓每件作品都被關注，不偏頗。對作品有興趣的特別獎評審多半也會放上該特別獎訊息讓作者了解。



圖十七 「臺灣國際科學展覽會獎」特別獎通知卡

結束審查及參賽準備工作午餐後，同學們還是回到飯店接受院士及教授們 QA 輔導，由於代表團員們近日會場演練態度與內容都讓院士及教授們放心，加上逢職棒大聯盟地主隊亞歷桑那響尾蛇隊與匹茲堡海盜隊對決，CHASE 球場又在附近，因此今晚 ISEF 歡迎活動就讓參賽者體驗美式棒球文化，每位可以免費入場看球，還有球帽及美式晚餐，因此，院士同意團員前往觀賽，同學們直呼比學長姐幸運！



圖十八 Intel ISEF Night 在 Chase 球場舉行



圖 十九 可以看球讓這些棒球迷直呼比學長姐幸運！



圖二十 同學與教授興奮看球並寫下 We are from TAIWAN

而領隊及輔導人員與教師則利用空檔時間參觀兒童博物館及拜會亞利桑那科

學中心館長 Dr. Chevy Humphrey 觀摩科學中心展區及 maker 區域運作。



圖 二十一 AZ 兒童博物館 及 科學中心實作區域



圖 二十二 拜訪 AZ 科學中心館長 Chevy Humphrey

晚上在約定時間雖然球賽未結束，但同學們也都自律準時回到飯店，由領隊集合所有團員說明隔天的評審行程，並叮嚀相關注意事項，更重要的當然是打氣囉!! 台灣選手各個蓄勢待發、信心滿滿，準備應戰明天的評審。

5 月 15 日(星期三)：評審、同樂晚會(Mixer)

今天是評審日，同學們一早起床打點，出發前由隨團輔導人員幫忙同學們檢查服裝儀容是否合宜，有圈選翻譯志工協助的同學，一早準備妥後就前往會場和翻譯志工共進早餐，其餘代表團學生們自行用餐後也著正式服裝(西裝、套裝) 7:30 分收拾好昨日帶回來做最後準備的電腦、論文和參考資料，在大廳集合接受教授們打氣，將來自家人、朋友、教授、夥伴的祝福收在書包，笑一個打起精神有自信地朝會場

走去。

評審分為上、下午時段，共六小時，第一個小時保留給特別獎評審。會場中每位學生除了有該科別的大會評審委員外，並有設立特別獎的評審委員前來詢問參賽者。每件作品桌上一張粉紅色評審單，告訴作者什麼時段有大會獎評審來評分，同科的每件作品分派到不同個數的大會獎評審，最少約會有 6 個評審。ISEF 的大會獎評審及特別獎評審會配戴不同識別證，大會獎評審人數由大會預先安排，但特別獎評審則可靠著選手們主動積極爭取，因此選手們的積極度及對作品的熱情扮演著重要關鍵。

在同學受評審同時，領隊、輔導人員與隨隊老師也都各司其職，互相協調分別參與領隊會議、座談會，進一步了解 2020 ISEF 規劃、SRC 規則及如何教育學生像科學家思考等。中午學生可以出來休息用餐，為讓學生有充足用餐休息時間，一如往年，先由科教館輔導人員與隨團指導教師事先找尋適當場地及備餐，今年則要特別感謝僑務諮詢邱順雄委員與張慧美顧問夫婦為全體參賽者準備豐盛的中式午餐，讓同學安心用餐且得到適當的休息與充電。

會場內在評審過程，部分選手們趁空檔展開了拉人攻勢，尋找對他們有興趣的評審，並與其他同科同學分享交流作品，藉由了解他人的研究題目與過程，打開科學研究的視野。下午評審結束，當選手步出會場時，所有的領隊老師、指導教授與家長夾隊鼓掌，為辛苦一天的選手們致上我們的祝福與敬意，臺灣的選手們都開心地步出會場，好不容易鬆一口氣了，近三個月的訓練將在此畫下短暫的句點，身體疲倦但是雀躍且輕鬆的心情卻是顯現在臉上無疑！



圖二十三 比賽結束時的夾道鼓掌場面



圖二十四 同學們開心步出會場



圖二十五 評審後團員自信的合影--因為主角即將出現

另一方面，博通大師觀察員今日一早先至沙漠植物園區參觀，亞利桑那州是地處沙漠地區仙人掌種類繁多，有些要生長超過 100 年才會開始長出分枝，由於前幾日鳳凰城降下了難得一見的大雨，因此讓學生有機會看到仙人掌所開的花。參觀沙漠植物園也讓人感受了鳳凰城太陽的潑辣。



圖二十六 參觀沙漠植物植物園

中午回到博通的會場後，進行一場 Elevator Speech training，這個訓練目的是讓同學們學習如何在短時間內發表自己的看法或是作品，沈鈺坐同學也學以致用，在3天後的 Intel ISEF Grand Awards Ceremony 因為巧遇 Marcelino Ford-Levene (Intel 的常務經理)得以派上用場。這天博通的最後一個活動是 Alumni Event，博通將今年 ISEF Finalists 中有參加過 Broadcom MASTERS 的學長學姊全部找回來跟觀察員一起開一個小 Party，讓同學在跟他們聊天的過程中學到了許多他們做實驗時的態度和方法，更下定決心努力向 ISEF 邁進。



圖二十七 博通 Alumni Event，觀察員與學長姐合照

結束一整天緊張評審後，同學們回飯店更換衣服準備參加晚上的 Mixer 餐會與舞會。還有同學們和其他參賽者相約去看電影—復仇者聯盟，體驗交流與紓壓，真是緊張又狂歡的一日。



圖 二十八 Student's Mixer 現場與美食



圖 二十九 同學和當地美國選手相約看電影舒壓

5 月 16 日(星期四)：公開展覽、特別獎頒獎典禮

今天是大會開放作品公開展覽的日子，一早會場外就封路停了許多校車，許多國高中、國小的學生在老師的帶領下到達會場參觀作品。我代表團同學穿著整齊衣著準時進入會場迎接一波又一波的參觀人潮，團員們也盡量用淺顯的方式向參觀的民眾解釋研究內容，將自己的研究介紹給其他人，今天也是參賽學生彼此觀摩切磋的好機會，學生們在會場也碰到了幾位曾經來參加臺灣國際科學展覽的其他國家代表呢！除學生外，有許多不同領域不同年齡層的人來參加，工程學科的陳懷璞同學、行為與社會科學科的熊宗恬同學吸引不少觀眾，有些評審今天也以便裝出現在會場，甚至帶了家人前來與選手交流，非常令人感動。其它各組科的同學也是非常忙碌，好奇的民眾除了詢問研究計畫的內容外，也想一睹這些青年科學家的風采。



圖 三十 參賽選手也互相觀摩交流



圖三十一 學生用心解說給有興趣的觀眾聽

另一方面，博通大師觀察員一早也由輔導員們帶到公開展覽的會場觀摩，聆聽有興趣的作品介紹，回到博通會場，同學們各自分享了自己的作品，隨後進行最後一個活動 **Recognition Ceremony**，一起回憶著這個禮拜中所發生的點點滴滴，觀察員們也互相留了彼此的聯絡方式，希望可以當一輩子的好朋友。

晚上是特別獎的頒獎典禮，團員七點準時進入會場。由於頒獎項目多，司儀在典禮開始隨即進行頒獎。特別獎由美國海、陸、空三軍、學術學會、大學等研究機構及許多科技公司提供，設立特別獎名額，進行學術文化交流。我國也以臺灣科學教育館名義設立特別獎「**Taiwan International Science Fair Special Award**」，提供兩名生物醫學科與細胞學科學生到臺灣參加 **2020TISF** 活動獎學金，由林榮耀院士代表上台頒贈獎項。



圖三十二 由林榮耀院士頒發 TISF 特別獎

今年我代表團共四件作品獲得特別獎，成績極佳：

1. 國立臺灣師範大學附屬高級中學鄭宗弘同學以「連續函數與多倍角公式推廣研究」作品獲美國數學學會二等獎。
2. 國立鳳山高級中學楊品賢與張維倫同學以「圓周上跳躍回歸問題之研究」作品獲特別獎之美國數學學會三等獎。
3. 臺北市立第一女子高級中學熊宗恬同學以「情緒特攻隊：表情知覺中異族效應的神經機制之探討」作品獲美國心理學會三等獎。
4. 國立臺灣師範大學附屬高級中學范傑翔、蕭柏智同學以「Co-movement！秋颰共伴效應之深入探討」作品獲美國氣象學會榮譽獎。



圖三十三 代表團學生等待特別獎揭曉

National Taiwan Science Education Center

Established in 1956, the National Taiwan Science Education Center (NTSEC) is the only national center for science education in the country. The Center's permanent exhibition area displays rich contents related to Life Sciences, Physics, Chemistry, Mathematics and the Earth Sciences, and the NTSEC also hosts the most up-to-date science exhibitions in collaboration with other international and domestic museums.

Taiwan International Science Fair Special Award is a trip to participate in the Taiwan International Science Fair

BMED033 – An In-Depth Patch-Clamp Study of HCN2 Channel (Year II): Identification of Novel Biomarkers and Therapy for Ih Current Suppression in Autism Spectrum Disorders

- Perisa Satish Ashar, Maggie L. Walker Governor's School, Glen Allen, VA, United States of America

CELL013 – GATA6 and GATA4 CRISPR Cas-9 and shRNA Technology to Investigate Human Gastric Development and Disease Using Human Organoid Model Systems

- Afya Fatima Quryshi, University School of Milwaukee, Mequon, WI, United States of America

This trip will occur in February, and local expenses are also covered.

圖三十四 我國頒發之 TISF 特別獎得獎名單

5 月 17 日(星期五)：大會獎頒獎典禮、撤展

是個令人期待的日子，在教授們加油打氣聲中我國代表團穿著整齊正式服裝，既緊張又期待地步入會場，和昨晚的特別獎頒獎典禮一樣，典禮程序非常精簡，頒獎順序是不依科別，而是依獎項等第由各科四等獎、三等獎、二等獎至一等獎，參賽者的情緒也一層一層地被推高。我代表團隨著第一棒化學科四等獎開張後，師生情緒一路 High 到二等獎揭曉，10 件作品共獲得 7 項大會獎，成果亮眼。不過，得獎與否真有些不可預期的因素，我國獲 2019TISF 青年科學家獎之作品，就未獲得該科評審青睞，但能夠來到 ISEF 這樣的科學盛會，每一個人都是贏家，同學不論是否得獎，希望都不要停止對科學的探究。

今年我國代表團共有 10 件作品獲得 7 項大會獎，4 件作品獲得特別獎，頒獎典禮後教育部潘文忠部長的賀電也由教育部駐洛杉磯辦事處藍先茜組長先行轉知，並於代表團後續參訪時轉交由陳館長代宣讀。

表 三 我國代表團得獎情形如下：

| 學生姓名 | 就讀學校 | 作品名稱 | 獲 ISEF 獎項及獎勵 | 我國相關獎勵 |
|------------|----------------|---|---|---|
| 鄭宗弘 | 國立臺灣師範大學附屬高級中學 | 連續函數與多倍角公式推廣研究 | 1. 大會獎數學科三等獎(US\$1000) 2. 特別獎之美國數學學會二等獎(US\$1000) | 1. 新臺幣 10 萬元 2. 保送大學各本學系或推薦入大學校院各學系 |
| 楊品賢 張維倫 | 國立鳳山高級中學 | 圓周上跳躍回歸問題之研究 | 特別獎之美國數學學會三等獎(US\$500) | 獲推薦入大學校院各本學系 |
| 張宇嫻 簡維瑩 | 臺北市立第一女子高級中學 | 不同形態之銀奈米結構及銅銀雙金屬對電催化二氧化碳還原產物的研究 | 大會獎化學科四等獎(US\$500) | 1. 新臺幣 5 萬元 2. 保送大學各本學系或推薦入大學校院各學系 |
| 鄭舒允 | 臺北市私立復興實驗高級中學 | 新穎「螢光素酶-螢光奈米鑽石」細胞化驗機制標記於人類間葉幹細胞之藥物篩選應用與研究 | 大會獎材料科學科三等獎(US\$1000) | 1. 新臺幣 5 萬元 1. 保送大學各本學系或推薦入大學校院各學系 |
| 陳韻淇 | 臺北市立第一女子高級中學 | 上皮細胞黏著分子(EpCAM)促進大腸癌細胞中對於艾瑞莎(Gefitinib)之抗藥性研究 | 大會獎細胞分子生物學科三等獎(US\$1000) | 1. 新臺幣 5 萬元 2. 保送大學各本學系或推薦入大學校院各學系 |
| 陳懷璞 | 基隆市立安樂高級中學 | 魚能發電之開發及應用 | 大會獎工程力學科二等獎(US\$1500) | 1. 新臺幣 10 萬元 2. 保送大學各本學系或理工農生命科學電機及資訊相關學院各學系 |
| 熊宗恬 | 臺北市立第一女子高級中學 | 情緒特攻隊：表情知覺中異族效應的神經機制之探討 | 1. 大會獎行為與社會學科三等獎(US\$1000) 2. 特別獎之美國心理學會三等獎(US\$500) | 1. 新臺幣 5 萬元 2. 保送大學各本學系或推薦入大學校院各學系 |
| 勞志毅 | 臺北市立復興實驗高級中學 | 以奈米銮顆粒或鈉離子修飾竹子導電作為新型熱電材料之研究 | 大會獎能源物理學科二等獎(US\$1500) | 1. 新臺幣 10 萬元 2. 保送大學各本學系或理工農生命 |

| | | | | |
|------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | 科學電機及資訊 相關學院各學系 |
| 范傑翔 蕭柏智 | 國立臺灣師 範大學附屬 高級中學 | Co-movement！秋颱共伴效應 之深入探討 | 特別獎之美國氣象學 會榮譽獎 | 獲推薦入大學校院 本學系 |

在頒完獎之後，隨後教授和輔導員們帶領團員迅速的完成拆卸展示海報，並將展示板裝箱郵寄請駐美辦事處協助倉儲俾便明年參賽繼續使用。同時科教館輔導人員亦將獲獎成績與相片回傳國內，與國人共享榮耀。在稍事休息後，團員們返回飯店簡單收拾行李後，揮別鳳凰城這個美麗的城市，準備搭車展開接下來的參訪行程。



圖三十五 特別獎得獎學生



圖三十六 大會獎得獎學生



圖三十七 學生成績亮眼隨隊輔導教授蕪露欣慰笑容

5 月 18 日(星期六)：科教文化參訪—錫安國家公園、布萊斯峽谷國家公園

參訪往往是學生們增廣見聞的大好機會，由於鳳凰城地緣關係，今年特別安排具生態峽谷地形特色的國家公園參訪，希望代表團員在能有不同體驗與收穫。

代表團師生由搭乘巴士經拉斯維加斯到國家公園，車程中處處可見亞利桑那州特有的高大仙人掌，礫漠地形。錫安國家公園(Zion National Park)有壯觀的地質景觀，層層疊疊的岩層彷彿將人拉到地球的古老年代，壯闊的景觀是台灣難見，也讓選手緊張的心情逐漸獲得舒緩。到布萊斯峽谷國家公園(Bryce Canyon National Park)，地景慢慢變成超大叢胡蘿蔔葉，再變成稀奇的二葉松樹，氣溫也從亞利桑那州約 40℃ 降到 10℃。



圖三十八 錫安國家公園(Zion National Park)景觀



圖三十九 代表團師生在天然岩地形前合照



圖四十 布萊斯峽谷(Bryce Canyon National Park)中漂亮的草皮

5月19日(星期日)：科教文化參訪—羚羊峽谷、格蘭峽谷水壩、包威爾湖、馬蹄灣、大峽谷國家公園

參訪過程隨著地區海拔高度轉換體驗不同氣候變化，格蘭峽谷(Glen Canyon National Park)的風把踩在腳底的黃沙吹得亂七八糟，好幾種不知名植物多半成叢生長，大家頂著風砂走到令人驚嘆的馬蹄灣(Horseshoe Bend)，它感覺不大但河水的顏色漸層得令人喜愛。



圖四十一 巧斧神工的馬蹄灣



圖 四十二 同學們冒險協力登上馬蹄灣上緣遙望遠方

代表團也很幸運的進入到羚羊峽谷，大自然的鬼斧神工在與陽光共舞下突顯光影變化的多樣與美麗，更令人驚奇的是從峽谷走出來的地方竟然是一條裂縫，令人更加佩服大自然的力量。



圖四十三 師生們興奮地參觀羚羊峽谷，峽谷由外觀看僅是一條細縫



圖四十四 大峽谷公園巧遇下雪

行程一進入大峽谷國家公園的售票亭，天空卻開始飄細雪，當代表團入住飯店後，雪開始下得沉重並鋪滿車蓋，於是興奮的學生們開始打起雪仗、堆雪人，還有同學不畏寒冷體驗下雪天泡戶外溫泉，今天真是讓亞熱帶的我們直呼不可思議，一天體驗甚麼是氣候驟變。

5 月 20-21 日(星期一)：科教文化參訪一大峽谷國家公園、回程

清晨大峽谷國家公園依然下著雪，代表團一行人沿著峽谷南緣，遠眺壟罩在雲霧中大峽谷風貌。期待太陽公公可以露臉一下，讓人可以看見大峽谷岩石的多變色彩，幸好在即將離開之時，雲霧漸漸散去，讓大峽谷壯闊的美景盡攬眼底，同學們也感受到不同國家公園地質岩層不同所呈現出各具特色的景觀。



圖四十五 壯觀的大峽谷

結束大峽谷國家公園行程後，代表團乘車前往 Las Vegas 準備搭內陸飛機到洛杉磯轉機回臺灣，在洛杉磯轉機時，駐外單位藍先茜組長怕同學們要等到凌晨才登機會肚子餓，特別準備了許多台式麵包給大家解飢，真是非常感恩。

5 月 21 日凌晨，代表團順利搭乘長榮航空班機離開洛杉磯飛回臺灣，由於是自己國家的飛機，上機後團員心情極為放鬆，和啟程時每個人頂著閱讀燈 K 報告情景真不同，經過約 14 個小時的順利飛行，返抵國門時雖然是上午 5 點多，但是迎接大家的是許多早起熱情的家長、科教館主秘及同仁，以及學校的師長、看到這麼熱情的迎接，再怎麼辛苦也都忘了！在拍照與互道恭喜與感謝後，所有團員各自返家休息，圓滿結束了為期 12 天的美國 2019Intel ISEF 英特爾國際科技展覽會之旅。



圖四十六 熱情的臺灣接機團



圖四十七 回國合照



圖四十八 北一女中詹組長帶來美麗的祝福

四、心得

結束一場科學盛宴的參與，歷程對同學而言一定是酸甜苦辣百感交集，部分團員滿是感性地記錄下心得：

- (一) 此次代表參加 2019 ISEF 的我，一路從高一想出主題名稱、科教館青培計畫初複審、TISF 初審、TISF 複審一等獎、台灣代表隊培訓輔導、正式 ISEF 代表隊培訓輔導，到最後站上 ISEF 舞台，這一路來，最要感謝的是我的父母，一直是最強大的後盾，再來也要感謝每一位教授，都曾為我的作品花了很多心思；最後要感謝所有 ISEF 代表隊的所有同學，你們願意聽從我這個經驗並不豐富的班長，你們在 ISEF 這段時間中願意給我一個機會領導代表團，心中滿是感動。而當最後和院士教授及老師們一合照時，很少哭的我眼淚也滴了下來，我心中滿是自信與滿足！
- (二) 我從來都沒有想過我會有機會經歷過這麼多不一樣的事情。從一開始在台灣國際科展的沒自信，覺得自己可能連初審都過不了，接著到知道自己成為 ISEF 正選代表，經過每個禮拜的集訓，覺得自己快要被一堆事情擊敗、被煩惱淹沒，到時光匆匆地站在比賽的展板前。這段期間我不只是從和教授頻繁的問答與請教過程中獲得許多知識、大開眼界，也認識了來自各地的優秀人才。去美國的這段期間，我見識到了各國的文化與特色，也和不少組別切磋琢磨，了解其他國家的科學培養教育，也和台灣代表隊的其他同學有更進一步的認識，好幾個晚上我們都窩在一起玩遊戲、聊天，大家都很珍惜和彼此相聚的時光。這是我第一次踏入美國，第一次參加這麼大型的比賽，第一次在專研路上看見了曙光，我想這次的經驗不僅讓我的這些日子的努力有所回報，也讓我的人生進到新的里程碑！
- (三) 特別獎、四等獎、三等獎、二等獎、一等獎、最佳獎的名單隨著主持人的激昂敘述與選手們的歡呼聲時下緩緩流過，卻始終沒有聽到我們的名字，

「努力就會有收穫」的我，說實話，此時的心情真的好痛、好痛，但歡呼聲在我耳裡依然清晰，就連此時此刻，回憶依然澹然，但對於一個只會將事情藏在心裡的人而言，只能藉由嘆氣，吐出細細雲煙。

(四) 這次的 ISEF 行，我體驗到很多新的事情也學到很多。我學會怎麼在注重科學背景的情況下，也要練習推銷自己的東西。我也認識到許多來自世界不同地方人，和他們成為朋友。我不是那麼有情緒的人，但是我記得典禮完之後，跟李教授拍完照之後跟他擁抱的時候，不知道為什麼就哭了。我很感謝所有陪同我們這趟旅程的行政人員、教授、以及一起努力比賽的朋友，謝謝你們在我青春裡留下一個非常難忘的回憶。

(五) 在大會獎的頒獎典禮，我們可以知道人外有人，天外有天，其實這世界上還有很多高手。如果自己有機會上台領獎，真的是件非常光榮的事情，即使無緣大會獎，光能代表國家出來參賽，也是為自己爭取到了榮譽。

(六) 臺灣科教館為我們準備了堅固的金屬海報板，在佈展的過程中為我們增添了不少信心，看著自己攤位上三張大海報，滿是清晰的圖片與文字，再貼在金屬板上，是說不出的氣派！安審過程雖然稍嫌繁雜，但每一位 volunteer 都很有耐心又面帶微笑，讓擔心自己溝通不良的我們安心許多。從那一刻起，我就開始觀察來自不同國家的人，我發現亞洲國家的我們比較含蓄，細膩些、有禮些，而來自美洲的人則比較熱情，開朗些、親切些，都有值得學習的優點。

(七) 感謝所有幫助我的人，一路走來或多或少產生事件、爭執與誤會，但是在這次科展行，我所觀察到關於其他人，無論是國內或國外，在對待自己展品的態度與心情，對待科學與未知時的反應與好奇心，面對問題時的想法，玩樂與否的心情，都是我所觀察的內容，或許在文字與語言的表達上我不是很擅長，在文字的使用以及語句的編排上具有許多問題，但我在此趟旅程中所學到或者我想到的遠遠不只我在這篇心得中所提到的。

(八) 很喜歡今年賽前的行程，勞逸結合 rehearsal 的次數不多不少，能減輕壓力，又能維持參賽的熱度。

(九) 評審過程是愉快的，國外評審總對作品有滿滿的肯定與鼓勵，聽的過程中還會是不時發出驚嘆，問題比較偏向動機、創意與應用。

對所有共同經歷這場科學盛宴的學生、老師、家長、輔導人員，不論結果成績如何，總是一段生命歷程，而能夠參賽的作品都是學生長時間的研究成果，除了學生的投入，家人與師長全心全意的支持與陪伴，也是重要的影響因素，對於有心科研的孩子，放手給予他們獨立自由的揮灑空間，才能激發他們無窮的潛能。不應只是關注於代表學生的得獎率，更重要的呵護那顆對思考、對研究、對科學的熱忱之心，因為科學研究對高中生的意義，絕不僅是應付作業、科展或升學而已！

五、建議

1. 團員參與國際競賽最重要的不是獎項、成績，而是寶貴的交流時光和是不可替代的回憶。畢竟在參展的過程中，學生能和聽懂自己作品的人聊自己的研究是令人興奮的，因此參與期間宜多鼓勵團員參與展覽會各項交流活動。
2. 科展作品培訓不單純只是學科知識加強，輔導期間師長對於口說英語報告技巧、演練、Q&A 等培訓，讓參與同學感覺脫胎換骨，還有家長打電話給主辦單位道謝，因為參與此次活動讓原本木訥的小孩更有自信且合群，建議可持續加強學生表達、溝通能力培訓，讓學生更臻多項能力培育。
3. 美國國際科展評審多元，各科評審重點不盡相同，但是絕大多數在乎作品發想的動機、創意與應用性，甚至是實驗過程中學習到的經驗，因此對作品的表達方式變得十分重要，這也是為什麼工程類科作品幾乎都會以實作展品或模型增強解說之故，未來同學作品海報、展品可依學科作品特性輔導呈現，提供臺灣國際科展輔導參考。
4. ISEF 參展作品進行規格審查、安全審查時作者均在場，不合格即時撤除，且非常重視著作權，對作品海報上各項圖表資料來源極為關注，對於作品中指導者資格與責任、大人與學生之角色、人類受試者參與設備測試、地點、監督者均須要有 IRB 等要求，提供臺灣國際科學展覽會辦理參考。
5. 美國國際科技展覽展覽會利用展覽會期間，設置專區 ISEF Common 邀請大學展示，讓與會師生了解學校特色與入學條件等，也許未來辦理臺灣國際科展時，也可以讓臺灣特色大學來展現學校研發成果。
6. 美國國際科技展覽展覽會活動規劃與臺灣國際科展活動內容極為相似，但是開幕、頒獎典禮的流程與氛圍極為活潑，長官致詞少且節奏簡潔，不過這可能是中西文化不同，留予主辦單位參考。
7. 博通觀察員活動以夏令營方式讓同學多方接觸大學、研究單位、人文生態，也結合科學展覽會活動讓觀察員訪談以前博通學生而今年是參賽者，相當具有傳承意義，對學生也很有啟發及激勵作用。如此以 ISEF 為中心環扣推廣活動，顯示出科展活動的精神與意義，值得臺灣國際科學展覽會活動辦理參考。
8. 今年行為與社會科學作品第一次參展即博得好成績，也提升大家對於臺灣科研跨域的信心，更期盼我們科研多元敏銳度能拓及其他領域，如資通訊科技，讓臺灣科學研究成果再度發光。

9. 在交流活動及公開展覽期間，團員都發現用色彩繽紛具特色的物品更能吸引外國人的注意及喜愛，建議未來出國代表團參展期間可製作形象繽紛小紀念品，突顯臺灣特色促進國際交流。
10. 今年展覽期間巴西隊伍有隨隊專業新聞攝影，協助拍攝代表學生的一舉一動，主辦單位也製播 Science Fair 及 Inventing Tomorrow 兩部影片紀錄片，建議我國相關單位可藉此參賽培訓的過程拍攝紀錄片，並邀媒體隨隊拍攝紀錄，藉影片讓高中端得以學習參考以達科教推廣之效。

最後，為本年參與科教館國際科展活動的學者專家、老師、家長們，以及贊助單位致上最深的敬意及謝意。