中華民國參加 2018 比利時科學博覽會
出國報告書

服務機關：國立科學教育館

姓名職稱：林銘照助理研究員
周茜芸約聘助理研究員
高雄市立新莊高級中學甄致瑜、蔡明翰及施伯安同學
新北市私立康橋高級中學謝之貽同學
新北市私立竹林高級中學王琳雅同學

派赴國家：比利時

出國期間：2018.4.26~2018.4.30

報告日期：2018.5.14

摘要

本次有5名學生(王琳雅、施柏安、蔡明翰、甄致瑜及謝之貽)及2名科教館輔導員(周茜芸及林銘照)共計7人參加比利時科學博覽會(Belgain Science Expo；BSE)，018比利時科學博覽會(Brussels Science Expo，簡稱 BSE) 於2018年4月26日到4月29日於比利時首都布魯塞爾的Tour & Taxis展覽中心舉辦。約 20 個國家參展，而國際隊伍主要目的為展覽而非競賽，共分五科：Molecular、Life、Fundamental、Technology及Society，此次包含比利時國內組共有105件作品參展，在會場另有廠商及主辦單位的攤位，性質偏向教育及知識分享，而不像我國國際科展要求嚴謹的學術性質，主題多元除了各項研究介紹外，也有不少可以動手做的活動可參與。展覽會結束後各組團員也獲大會頒發感謝狀以資鼓勵，所有參展成員在此次的展期間皆有不錯的收穫。

目次

壹、　目的
貳、　參加過程
參、　心得
肆、　建議

2018 比利時科學博覽會出國報告書

一、目的

BSE 主要是由 Jeunesses Scientists 與 Expertisecel wetenschapscommunicatie van de Vrij Universiteit Brussel 所主辦的科學盛會。2018 年，BSE 為 National Festival 的一部份，是比利時國務卿 Ms. Fadila LAANAN 與 Innoviris 密切合作的活動。展覽提供一般大眾一個發掘新創意的良機，無論老師、學生或專業人士都能前來欣賞。參加比利時科學博覽會(Belgain Science Expo；BSE)主要目的在於讓青年學習何謂真正的研究態度，以及培養制定方法、尋找答案的能力，並促進年輕人和公眾及研究人員之間的交流，鼓勵學生提問和以完整且具邏輯性的方式呈現介紹自己的作品。

本次為中華民國第一次參加比利時科學展覽會，也是這次參展國家中唯一來自亞洲的國家(多數為歐洲國家)，展期總共兩天，比利時國內學生有競賽，並在展覽期間不定時有評審前來評分，而國際隊伍為博覽會性質而非競賽，共分為 Molecular、Life、Fundamental、Technology、Society 五大領域，啟發學生對科學的熱誠。此次共有 105 件作品參展。

二、過程

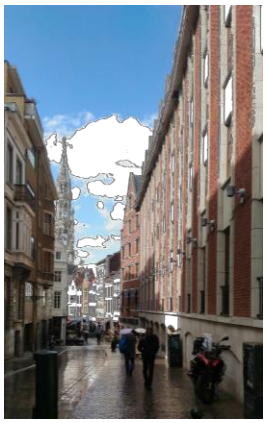
第一、二天 (4 月 25、26 日)：桃園國際機場→維也納國際機場→布魯塞爾機場→布魯塞爾大廣場→旅館

晚上 8 點半，抵達桃園機場集合，等大家都到齊了，學生們就拿出備份海報互相交換放，以避免若有人的行李遺失，而導致到時無法布展。在辦完快速通關後，大夥兒便帶著期待的心情向前來的家人道別，準備進行出境檢查，因為在出國前已經有開過行前說明會，宣達過注意事項，所以大家都順利的通關了。

此次航程從桃園機場出發，於奧地利維也納機場轉機，再前往布魯塞爾，飛行時間長達 15 小時 25 分鐘，台北當地晚間 11 點 30 分的班機，到達布魯塞爾時為當地隔天早上 11 點 05 分。下了飛機入境後，卻不見接機的大會人員，經輔導員打電話詢問狀況，才得知接待的大會人員因為是開小型廂型車，加上各國學生抵達時間不一，因此現在正載著前一批抵達的參展學生前往飯店，而我們也趁這個空檔在機場中買了速食當午餐。不久後兩位大會人員抵達，將我們送到飯店 Hotel ibis budget Brussels Airport，他們相當友善，在前往飯店的路上還不忘跟大家聊天解除我們的緊張感。

由維也納轉搭小飛機到布魯塞爾

由於展覽會從明天才開始，因此 26 日下午大會安排讓各國參展者前往布魯塞爾市中心參觀，並且很貼心的準備了當地地圖給我們，還帶著大家一起去做火車前往市中心，讓原本擔心不熟悉當地交通工具使用方法的我們放心了許多。從飯店到市中心約需半小時，走出布魯塞爾中央火車站，印入眼簾的是一個大圓環四周被相當有特色的建築圍繞，令人迫不及待像要開始展開探險。解散後，我們便開始在市區散步閒逛，尿尿小童、布魯塞爾大廣場等世界知名景點都讓我們驚艷不已，一路上看到了許多當地特產—巧克力專賣店及鬆餅店，難得來到當地當然不能錯過，今天旅程結束時每個人手上都有大包小包的戰利品準備帶回去和親朋好友分享。晚餐大會幫國際隊伍在廣場附近安排了餐廳，與其他國際生一同享用。晚上回到旅館簡單的排演隔天的文化表演後，所有人便各自回房間休息。



布魯塞爾各大景點

第三天 (4 月 27 日)：BSE 展覽會現場

今天大家都起了個大早，打算在吃完早餐後搭接駁車至展覽會場進行佈展，似乎是因為幾乎所有國外參展者都住在這間飯店內，因此在早餐時間餐廳就被學生們擠滿，排隊取餐就花了好長一段時間，加上起初只規劃半小時讓我們用早餐，很多組都還沒排到就快要超過集合時間了，還好大會對於臨時狀況的應變處理還不錯，延長了用餐時間並允許我們將食物外帶才順利的解決了這場小插曲。

從飯店到會場的車程原先與訂只需要半小時，但可能當天為上班日，早上正處尖峰時間，因此在路上有點小塞車，花了快一小時才抵達會場，展覽場地相當的大，比台灣國際科展的場地大上好幾倍，每個攤位的位置寬敞，而且不一樣的是，台灣的科展大多由大會提供統一格式的展版，參賽組別再將海報貼上，比賽時就站在展板前講解；而在比利時科學展覽會上，每一組提供的是類似園遊會的攤位，海報也不限大小形式，只要不超出攤位外就可以，展品等等也無安全審查，因此有不少組別準備了實驗藥劑，甚至是有火焰的裝置到會場中進行展演，較為隨興。

所有成員於展覽會門口看板合照

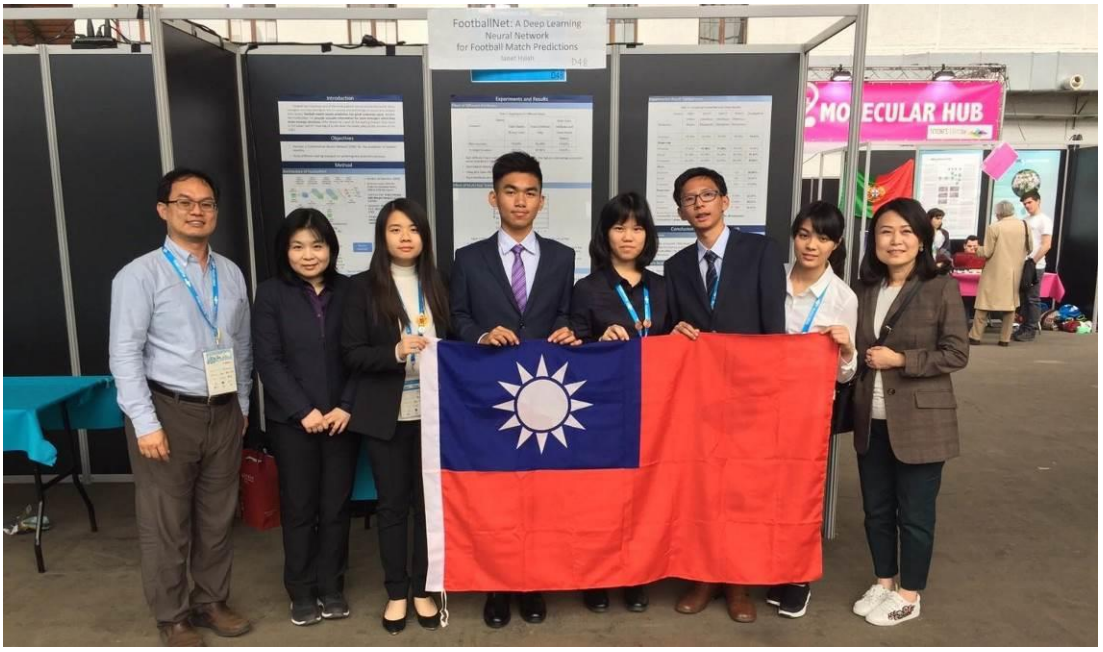
由於是第一次派代表來到比利時參加這個科學博覽會，且之前的培訓也是採與前往美國 ISEF 參賽的規格做訓練，因此在會場中相較於各國五顏六色的海報展品，同學們的海報就略顯單調了些。不過大家還是準備了不少徽章作為紀念品來發放，王琳雅同學也準備了一些自己手繪的渦蟲明信片和渦蟲捕食蚊幼蟲的影片，為攤位增添了一些色彩。

在攤位上放上徽章、紀念明信片和摘要供參觀群眾索取

今天為展覽會第一天，大會好像開放今天讓當地各小學免費預約帶學生入場參觀，因此今天大部分的參觀者都是國小學生，由於比利時的官方語言為荷蘭語及法文，來參觀展覽的小朋友很多都不太會英文，甚至完全聽不懂，雖然本來就有考量到語言上可能會有一點困難，但沒有想到就連工作人員也有不少不會說英文，在語言不通的情況下，比手畫腳以及圖片呈現成為最佳的輔助工具。展出過程中王琳雅同學還遇到很可愛的兩個小女孩為了讓我們理解她們問的問題的意思，兩人還合作比手畫腳了好久，才終於讓大家明白她們的意思，還挺有趣的。本次的博覽會不像台灣國際科展是以學術性為重，這裡較像是啟發性和探索性的分享，少了很多分的緊張， 多了許多歡樂感。

這裡的展覽會是參觀和評比同時，不過比賽的主要都是比利時國內的組別，其他國則是展覽性質並不參與競賽。評審為分科進行評分，不一定會一起出現，而且在展覽期間都有可能有評審評分，而且雖然僅比利時國內組有比賽，但是評審若對國外組的題目有興趣還是會到攤位上請學生介紹研究內容並提供一些建議與回饋。

這一天台灣駐比利時代表前來拜訪並鼓勵同學，拍完照後跟大家分享比利時的相關知識，並贈送巧克力。



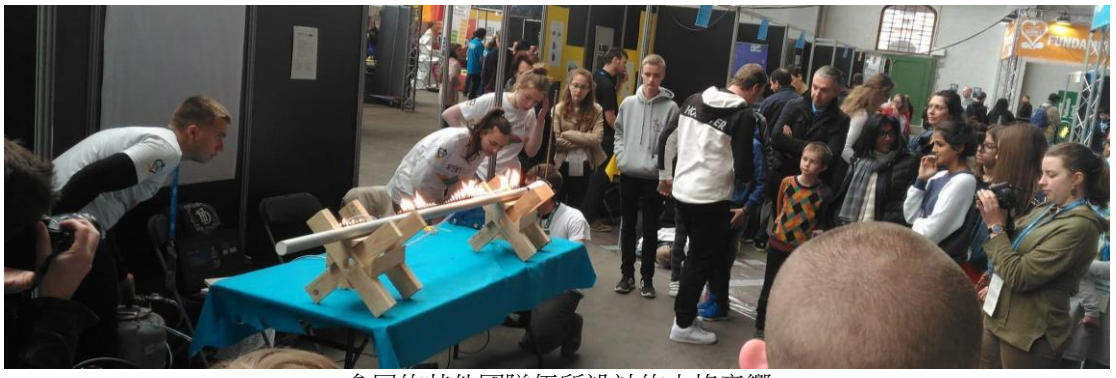
台灣在比利時駐外代表特別前來會場

第一天的展覽結束後，各國參展學生一行人浩浩蕩蕩的到了飯店隔壁的會館參加文化之夜，我們這次除了準備簡報及影片介紹台灣，大家還特別穿上印有國旗圖案的衣服很搞笑地跳了台灣民謠─丟丟銅仔，其他國家有的準備了傳統舞蹈、 歌曲甚至是服裝來展現他們的文化特色，另外大家也有準備將相特色小吃來互相 交流，同學們準備了梅子糖、鐵蛋、牛軋糖和麻糬，其他國家分別帶了各種各樣的 起司、肉品還有極甜的甜點。其中有一名土耳其學生還很熱情的來到我們這桌跟我們一起吃飯呢！

文化之夜與各國學生合照

第四天 (4 月 28 日)：BSE 展覽會現場

今天為展覽第二天，這天似乎沒有開放讓國小來參觀，反而多了許多當地的具有相關知識背景的人來，因此今天在介紹作品時就講得比較深入，除此之外今天的評審也比昨天多，三組同學都回報說有幾個評審有到他們的攤位光顧。由於今天參觀的人多為成人，英文能力也比小孩好，所以就能做更深入的作品介紹，而且在攤位上有展品或是海報設計很有創意的組別會比沒有展品的組別更吸引人群，像是多數停下腳步來聽王琳雅同學介紹的人，大多是被電腦播放的渦蟲捕食蚊幼蟲過程的影片吸引來的，其他像是法國的參展隊伍是在做河川水質檢驗及淨化水質的實驗，因此他們就做了河川模型，並且準備了一些他們實驗用的檢驗藥劑， 讓參觀民眾可以現場實驗；還有一組使用火焰模擬音樂聲波大小，也吸引了許多人圍觀。

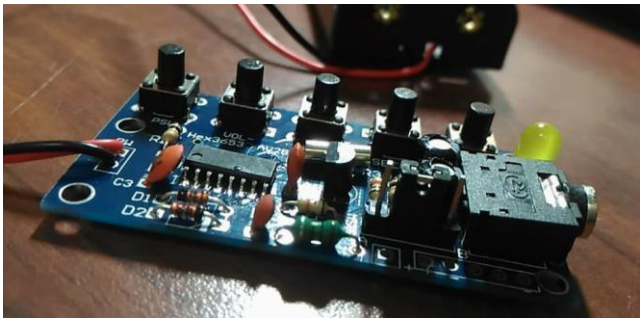


參展的其他國隊伍所設計的火焰音響

因為外國受邀隊伍不需要競賽，所以在展出時間中，大家也去看了不少其他國家的作品，展覽會館中還有一區是主辦單位或廠商的攤位，也是有各式各樣科學主題的展區，有一些是作成類似遊戲的形式讓參觀者做體驗，例如：VR 遊戲體驗、科學影片及劇場等等，也有一些是教育性質的攤位，如：做電池製作及介紹，還有蜜蜂的相關知識簡介等等，另有一部分為專題研究報告的攤位，像參觀到一個很特別的攤位，主要介紹他們嘗試以蟋蟀作各式料理融入人類的主食，以降低全球糧食不足的危機的研究成果.....，不過大多數攤位都是以法文呈現，所以我們沒辦法自行閱讀，但多數參展廠商和單位英文都還不錯，仍然可以溝通交流。

趁著展覽期間的空檔，同學們還一起參加了他們的工作坊，學會使用焊槍焊接電路

板和一些零件，做了一個簡易的收音機，十分有趣。展場裡主題種類相當多元，雖然不是來參加競賽，但也能學到很多東西。



展場中各式體驗活動

展覽約在第二天的五點多結束，結束後各組便回到自己的攤位上做收拾，未參加競賽的受邀外國隊伍似乎不用參加閉幕典禮，於是在收拾完展品後，就由主辦單位的 人帶國外隊伍帶到吃晚餐的餐廳後解散讓我們在附近逛逛，並在吃晚餐期間發放感謝狀給各國隊伍，正式的結束了為期兩天的展覽會。

兩位輔導員與教堂合照

第五天 (4 月 29 日)：布魯日觀光

展覽會結束後一天大會安排了布魯日觀光，大家搭了約兩個小時的火車來到了這個美麗的觀光小鎮。布魯日是個很漂亮的城市，建築都仍保有歐洲的特色，一路上也看到了不少城堡和教堂，讓大家都大開眼界，沿路也有不少巧克力店，團員們都趁在比利時的最後一天進行最後的禮品採買，中午大家到一間餐館吃了當地的特色食物，像是淡菜、兔肉還有沙拉等，真是一場味覺和視覺兼顧的饗宴。

比利時當地美食：淡菜、兔肉、煙燻鮭魚

下午大會人員帶著大家回到布魯塞爾中央車站，我們和其他隊伍分開行動，大家決定在市中心等到天黑到布魯塞爾大廣場看夜景，可惜今天天公不作美，從一早就開始斷斷續續的下雨，好不容易等到天色暗下來，又開始下起雨，還逐漸變大，我們只好快速地到廣場拍照便趕緊準備回程，回到飯店後開始收拾行李，明早凌晨 4 點多便要坐車前往機場。

第六、七天 (4 月 30、5 月 1 日)：布魯塞爾機場→維也納國際機場→桃園國際機場

凌晨 4 點多，搭上了大會為我們準備的巴士，前往機場，在機場中出境檢查都相當順利，搭上飛機後一樣到維也納轉機再飛回台灣，一想到整個旅程即將結束同學們難免有些落寞，不過也都很開心能爭取得這樣難得的機會出國分享自己的研究。歷經幾十小時的飛行，大家順利地回到桃園機場，同學們也安全返家，結束了這次收穫 豐富的比利時之旅。

三、心得

比利時科學博覽會(Brussels Science Expo)是比利時一年一度的全國科展，優勝的隊伍會代表國家出國參展(TEXAS)。國際隊伍則是以展覽為主要目的，兩日的展期評審時間外，還會有中小學生、老師、社會大眾以及專業人士前來參觀。因此，報告練習時應該要能夠練習不同版本講給不同程度的聽眾，報告才不會顯得枯燥乏味。會場除了有學生作品，也有展示許多業界產品與學術研究。展場內外設置多個設施提供參觀者遊賞，體驗科學的奧妙。另外，發現台灣國際科展代表作品學術性比起大多參展的其他隊伍來的高，很高興台灣在科學教育領先許多國家，期待台灣科學更進步。

雖然這個科學博覽會非嚴謹的學術研討會，性質較為輕鬆，但是在參展過程中， 仍能深刻感受到大會在各項事務安排上相當用心，從 4/26 各國參展者陸續抵達，4/27-28 正式的展覽會時間，到 4/29 時的當地參訪詳細時間行程在參展前在官網 就已經公告，並且在抵達飯店當天，接機的工作人員就將行程表各發一份給學生及輔導員們。去布魯日參觀時，大會也細心地在當日派遣工作人員帶我們一同搭乘交通工具前往參訪地點，幫人生地不熟的我 們省去了不少麻煩。在參展期間五大領域的參展隊伍在第一天分別會有一小段時 間為自由參觀時間，可以暫時離開自己的攤位去其他組的攤位觀摩學習，但因為 大會發的手冊等資訊皆為法文，因此同學們原先並不知情，但在會場中工作人員都會到各組提醒自由時間的時段，因此讓不懂法文的外國組別也能掌握展場資訊。此外若各項活動時間有臨時變更，工作人員也會在事前到各組攤位一一告知，有 不清楚的事情也可以詢問他們，他們都會立即協助處理，做事相當盡責，態度也 非常友善。

比利時科學展覽對於國外隊伍為博覽會性質，因此我們在會場除了為前來參觀的民眾做作品講解外，因多著重在與各國間的交流，大會在第一天展覽結束後亦有舉行文化之夜，讓各國做自己國家的介紹並分享傳統特色小吃，除此之外在參展過程的自由時間，以及每天的早晚餐時間也有機會和不同國家學生交流。期間團員們就從中而交到不少來自各國的朋友，也能藉機學習各個國家不同的語言， 讓此次出國參展增進的不僅是科學上的知識素養，更拓展了我國學生的國際視野。

四、建議

一、 展演過程宜增加展品呈現比例

由於比利時科學博覽會為展覽教育及研究成果分享性質，且在第一天有開放當地小學生來參訪，因此有很多小學生會來參觀，此外各組攤位也備有桌椅，空 間相當大，因此建議未來參展可以在海報設計與展品(如：多使用影片簡報方式 呈現、製作簡易模型或者現場操作實驗裝置等)上發揮更多的巧思，將動手實際 操演的比例提升，甚至可以設計讓民眾也能參與的小遊戲能吸引到更多人群。

二、 口說訓練方面應更淺顯大眾化

在出國前的培訓中是注重在演講報告呈現，但實際到 BSE 現場，我們發現該展覽會主要是要與參觀民眾進行介紹，民眾有時並非相關專業背景，且在參展過程中也與台灣的科展制度有很大的不同，建議未來在訓練時應著重於如何以淺顯但不失專業的方式介紹作品而非用學術報告形式呈現作品內容，口說上也應在問題應答方面多所著墨。

三、 建議 BSE 大會多增設英文翻譯之官網

本次為我國首次參加比利時科學博覽會，比利時官方語言為法文與荷蘭文，因此在 BSE 官網並無英文翻譯，但為國際性的展覽會，可建議大會未來在官網、大會手冊及展覽會場中增設英文翻譯，以利國外隊伍了解資訊。

四、 國內培訓除國代表流程建議再做調整

國內目前培訓科展出國代表團隊，是利用每周六進行整天的培訓，但在培訓過程是將參加不同國家比賽的所有科別的組別都混再一起進行培訓，因各國比賽的性質甚至於評審方式都有所不同，若在培訓時一起培訓，培訓內容可能與到時實際參展現場狀況不同，因而喪失培訓的意義，且培訓是以每組上台報告並在報告期間在進行海報及口說上的修正的形式進行，因此各組大部分的時間都是在台下等待，其整體的流程規劃仍有改善的空間。建議未來在培訓時可以採依參加競賽的性質或科目進行分組培訓，並且在培訓初期(第一、二次培訓)先統一指導海報製作注意事項，包含學術報告之英文用法、圖表排版及口說注意事項等等，讓

各組同學在剛開始培訓時就能迅速進入狀況，節省後來在一組一組糾正錯誤的時間，在後續的培訓中在開始進行口說演練。

五、 將競賽性質的科展與推廣性質的科學推廣攤位與科學市集一併辦理，不僅能向下扎根科學的種子，更能夠加深加廣整個活動的規模。