

出國報告（出國類別：開發海外科教活動考察）

韓國光州朝鮮大學與光州科學博物館 合作交流策辦

服務機關：國立科學工藝博物館

姓名職稱：陳正治 助理究員

派赴國家：韓國

出國期間：民國 107 年 1 月 21 日至 27 日

報告日期：民國 107 年 3 月 13 日

目次

項次	內容	頁碼
一、	目的摘要	3
二、	路勘考察過程.....	3
三、	考察執行成果.....	4-10
四、	心得與建議.....	10-11

一、目的摘要

自從 2010 年暑假開始起，韓國光州朝鮮大學(Chosun University, ROK) 即有學生利用寒暑假期間，每次 6 名學生蒞館進行為期 1 個月之科教實習活動，迄今已完成 15 次實習交流，且有 90 名學生陸續在本館完成實習活動。另因應本館自 2017 年起也開辦海外科學遊學營活動，前往韓國辦理該項活動，並商請曾蒞館實習的韓籍學生協助，在默契與實效上，應有具體的可行之處。爰此，本次蒞韓國考察，即以規劃後續開發海外科學營隊之行程與動線為主，並兼程報名參加韓國科教界年度之科學教育國際學術研討會。因此，本次科學營路勘考察計有下列主要任務：

1. 拜會自 2010 年暑假起與本館簽訂策略聯實習合作的光州廣域市朝鮮大學(Chosun University)科教中心
2. 拜訪光州國立科學博物館(Gwangju National Science Museum)與本館實質交流合作的策略與方案討論。
3. 拜訪首爾科學中心(Seoul Science Center)
4. 出席參加 2018 年第 73 屆韓國科學教育國際學術研討會(Korean Association of Science Education2018, KASE2018)並發表研究論文一篇。

二、路勘考察過程

1. 民國 107 年 1 月 21 日：搭乘長榮航空 BR172 由高雄飛抵韓國首爾
2. 民國 107 年 1 月 22 日：轉韓國火車(KTX)由首爾前往光州
3. 民國 107 年 1 月 23 日：拜會光州國立科學博物館(Gwangju National Science Museum)及光州廣域市朝鮮大學(Chosun University)科教中心
4. 民國 107 年 1 月 24 日：前往韓國京畿道的檀國大學(Dankook University)出席參加 2018 年第 73 屆韓國科學教育國際學術研討會報到事宜
5. 民國 107 年 1 月 25 日：拜會首爾科學中心(Seoul Science Center)
6. 民國 107 年 1 月 26 日：發表科學論文乙篇，題目：An Empirical Progression of Bamboo Gun with STEAM
7. 民國 107 年 1 月 27 日：搭乘長榮航空 BR171，由首爾飛返高雄

三、考察執行成果

(一)、拜會光州國立科學博物館(Gwangju National Science Museum)

光州國立科學博物館於 2013 年開館營運，其主要的主題是提供一個充滿光、藝術與科學相育的場域(Gwangju National Science Museum to meet the lights, the arts and the science)，為培養當地人才和科學文化作出貢獻。21 世紀是知識影響競爭力的世紀，在和諧與文化藝術兼顧下，經營高品質的展覽和教育項目，是光州科學館在科學探索和創造力方向上，促進發展未來人才的夢想和想像的科學教育之地(圖 1 至圖 6)。光州國立科學博物館可供本館科學營隊參與的活動內容有

1. 天文館(Planetarium)
2. 光線城市觀測(Light Town Observatory)
3. 動感體驗(4D room)
4. 四維模擬體驗(4D Simulator)
5. 三維立體世界(3D room)
6. 天體科學(Science On a Sphere)
7. 展示廳參觀導覽(Guided Touring at Exhibition Area)
8. 刑事偵探科學(CSI Scientific Crime Scene Investigation Team)
9. 創意手工藝品(Creative handicraft shop)
10. 光的探索(Light exploration class)



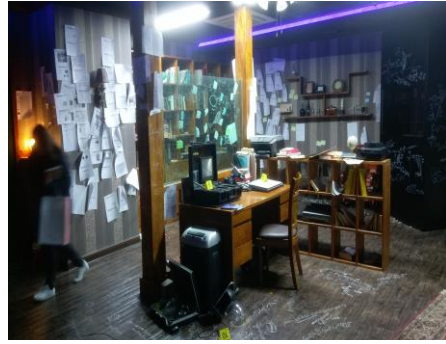
▲圖 1: 光州科學館外觀



▲圖 2: 拜訪光州科學館接待人員:
Lee Jung Hwa (左一)
Cho Sook-Kyoung(右二)-科學文化與展示主管
Lim Hyo-Jun(右一): 科普教育辦公室主管



▲圖 3: 光州科學館入口大廳



▲圖 4: 刑事偵探科學



▲圖 5: 創意手工藝品



▲圖 6: 生態展示廳參觀導覽

(二)、拜會光州朝鮮大學

朝鮮大學(Chosun University)位於大韓民國光州廣域市東區，是韓國最早成立的私立大學之一(大學成立於 1946 年)，也是韓國全國排名前 15 名之大學，1980 年的光州民主運動的發祥地就是在該校校園。本次活動拜訪的主要教授為教育學系的朴柱星(Prof. Joosung Park)及地球科學系兼科教中心主任之朴瑛信教授(Prof. Young Shin Park)，並達成下列共識

1. 在光州活動期間，可以遴選該校具英與溝通能力的學生擔任活動助理
 2. 建議可參訪的地點有：朝鮮大學、光州事件 518 紀念館、光州民俗博物
- 在光州辦理科學營活動期間可參訪的地點如圖 7 至圖 14。



▲圖 7、韓國傳統泡菜缸



▲圖 8、光州 518 事件紀念



▲圖 9、韓國光州朝鮮大學



▲圖 10、韓國傳統農耕



▲圖 11、白底黑字的中文正體字門聯



▲圖 12、民俗博物館大廳入口陳設大型的以農立國標語



▲圖 13、教育系朴柱星教授



▲圖 14、地科系朴瑛信教授

出訪東亞鄰居韓國，除了觀摩學習其科教活動如何轉化成本館可以使用的資源外，也觀察到該國對於傳統文化的保留與珍藏，特別是在其民俗博物館內民俗村看到中文正(繁)體字被視為國寶級的文物典藏，更能體會台灣現有的中文正(繁)字的留用與延續，應是值得驕傲與珍惜者。活動期間車行路過觀察到韓國首府首爾市及光州市的整齊有序、明亮乾淨、棟距寬廣、採光良好國民住宅，實為我們雜亂無章的鐵窗建物該深思檢討與仿效者。

(三)、拜會首爾科學中心

有別於首爾國立科學博物館(Seoul National Science Museum)，由首爾市政府籌設的首爾科學中心，於 2017 年 5 月始開幕的營運，其目的旨在利用先進的互動式影音設備與展示手法，提供一個有趣且寓教於樂的學習環境，提供青少年學生學習日常生活中相關科學概念與應用。拜訪該中心首長李庭模主任(Jeongmo Yi)，李主任表示歡迎本館組隊前往該中心參訪，該中心也將學習本館海外科學營模式，招募學員前往台灣參訪與旅遊。在該中心考察的相關照片說明如圖 15-18



▲圖 15 首爾科學中心



▲圖 16 與首爾科學中心李主任(右二)合影



▲圖 16 與首爾科學中心李主任(右一)面商辦理海外科學營配合事宜



▲圖 17 地震儀共振實驗



▲圖 18 年齡與身體的變化對照

(四)、出席參加 2018 年第 73 屆韓國科學教育國際學術研討會(Korean Association of Science Education2018, KASE2018)

2017 年 1 月 24 日至 27 日為韓國科教界辦理年度科教學術研討會之盛事日期，本第 73 屆活動地點在韓國京畿道龍仁市的檀國大學(Dankook University)內舉辦，檀國大學（韓語：단국대학교）是韓國一所私立綜合大學，創立於 1947 年，位於首爾特別市龍山區漢南洞，並在京畿道龍仁市竹田洞、忠清南道天安市安棲洞設有校區。學校象徵動物為黑熊，象徵顏色為青色（淺藍色）。到 2005 年以前大學部學生為 21207 人，大學院（包括碩士班、博士班）為 5343 人，教授群為 683 人。

本屆研討會的主題為「超越教室-拓展科學教育的疆界(Beyond the Classroom-Expanding the Boundaries of Science Education)」，參與的韓國國內、外學者、研究生約 300 人，本館出國人員科教組陳正治也利用此次路勘機會，兼程參加本研討會，並用英語發表一篇科教論文(圖 19-22)，題目為：「連發竹槍的 STEAM 發展歷程實務(An Empirical Progression of Bamboo Gun with STEAM)」，內容摘要如下：

An Empirical Progression of Bamboo Gun with STEAM

Nelson C. C. Chen

Prof. Chia-Ju Liu

Prof. Issac M. G. Su

Prof. Young -Shin Park

The paper is to explore how can a bamboo-made chopsticks to be reused in science education before being dropped off. Chinese people usually have meals with chopsticks, which was initially made of bamboos although that may be replaced with plastics or metals. From a view point of science museum, chopsticks are indeed one of themes for science education, such as its shape, length, material, application of lever , mechanism and science toy as well. It would be strongly suggested to promote the re-utilization of the bamboo-made chopsticks to be recycled and reused for game-based science education. Hand-made bamboo gun was one of the conventional toys for children in Taiwan. It was originally set for one shot with a simple design at the 1st generation in the early 20 century , however, it has been enhanced to be more sophistic, functional and powerful at the 14th generation nowadays. The paper aims to develop its progression of each generation and set up its value of education with STEAM. The contents of the research would be as following:

1. Science: The application of lever, elasticity, elastic potential energy, kinetic energy, conservation of energy, projectile movement.
2. Technology: How was the hand-made bamboo gun to be enhanced at various generation.
3. Engineering: How was the hand-made bamboo gun to be refined and to be much solid gradually year by year.
4. Art: How can it be enhanced to fit ergonomics and to be much more attractive for sale on the showcase of souvenir shop of science museum.
5. Mathematics: What's kind of geometry to be applied.

An interview of whether the bamboo gun is relevant with goal of STEAM with three specialists in physics were conducted to validate the efficacy of science teaching. Also a working sheet for 62 gifted students, who attended the science program in 2016 and 2017 summer camp at science museum , was performed to verify its significance of science learning. It showed a significant effect of the result.

All in all, any kind of game-based science learning is always welcomed and popular by the students, the paper is not only to present the progression of bamboo gun for STEAM, it is also to develop an interactive game-based science activity, such as shooting a floating ball and intercepting a spinning balloon rocket in the mid air, to sustain the motivation of learning for students.

Keywords: STEAM, Bamboo Gun, Games-Based Science Activity, Science Museum



▲圖 19 檀國大學校園



▲圖 20 科教論文發表



▲圖 21 與會人士交流



▲圖 22 -16C 的校園入口

四、出國心得與建議

本次出國主要是前往韓國路勘考察，如何與該國科學類博物館界合作辦理科學營隊活動，兼程出席科教研討會，所獲心得如下：

1. 韓國的文化創意產業的發展，真是一日千里，雖然朝鮮半島的國際局勢不穩定因素仍在，但在首爾及光州市區並無任何緊張的氣氛。
2. 在光州邀集曾來本館實習的學生見面，分享生活心得，特別是服過兵役的男生，總會侃侃而談其在軍中艱苦磨練的經驗。
3. 韓國歷經 1980 年 518 光州事件後，始成功地轉型為民主國家，在光州仍可見到當年慘烈的民眾抗爭紀錄，完整如實地保留那段可歌可泣的歷史故事，從近代史的教育來看，那也是值得學生、家長討論的歷史事件。
4. 結合旅遊觀光、教育與美食的遊學營活動開發，確可提供民眾不同的選擇多樣性。

有關後續的科教營隊活動，可規畫為 8 天 7 夜的行程，供親子海外活動

報名參加，其行程可以如下安排:

第 1 日: 出發

第 2 日: 首爾科學中心(含參觀、科學工作坊、體驗活動)

第 3 日: 首爾市區觀光

第 4 日: 搭前火車前往光州-光州民俗博物館

第 5 日: 朝鮮大學科教活動-518 紀念館參觀

第 6 日: 光州國立科學博物館

第 7 日: 光州市區觀光(含參觀、科學工作坊、體驗活動)

第 8 日: 賦歸