

出國報告（出國類別：訪問）

赴南韓推動智慧機器人培訓暨交流參訪 出國報告書

服務機關：科技部中部科學園區管理局

姓名職稱：張豪君 科員

派赴國家：南韓

出國期間：108 年 8 月 10 日至 8 月 16 日

報告日期：108 年 9 月 5 日

內容摘要：

近年來 AI (Artificial Intelligence) 機器人的應用發展呈現爆炸性成長，各產業對 AI 的重視也持續增加，中部科學工業園區管理局（本局）為強化我國智慧機器人產業發展，培訓未來關鍵人才並借鏡國外推動創新創業模式，在行政院「前瞻基礎建設計畫—數位建設」資源協助下，打造「中科園區智慧機器人創新自造基地」，扎根基礎教育並推廣自造風氣。

而在 AI 及機器人學的發展上，由 Jong-Hwan Kim 教授於 1995 年創立 FIRA (Federation International Robot-sports Association) 世界盃智慧機器人運動大賽，佔有相當重要的地位與指標，本局為了掌握契機，積極投入國際機器人競賽，於去(107)年申請加入 FIRA 國際組織，成為第一個 Industry member 會員，並於同年舉辦第 23 屆大賽，總計吸引 1,208 人次參賽，規模也創下歷史新高；本局期望未來能透過 FIRA 組織與產業有更多鏈結，並掌握智慧機器人產業脈動，啟動嶄新的產學合作模式。

本次參訪由本局張豪君科員，於本(108)年 8 月 10 日至 8 月 16 日辦理赴南韓推動智慧機器人培訓暨交流參訪，主要係延續本局去年 FIRA 相關辦理成果，並率本局培訓之中科代表隊，參加 2019 FIRA 世界盃智慧機器人運動大賽，於本屆大賽與各國選手競爭，促進國際交流；並前往釜山及首爾觀摩機器人產業暨創新創業園區，瞭解南韓發展創客空間與鼓勵創新創業之作法，交流台韓雙邊多元發展經驗。

目 次

壹、目的.....	4
貳、出國行程.....	5
參、參訪單位.....	6
一、2019 FIRA 世界盃智慧機器人運動大賽	6
二、釜山創新創業場域參訪.....	12
三、首爾創新創業場域參訪.....	17
肆、心得與建議.....	24
一、有關推動智慧機器人培訓	24
二、有關南韓創新創業發展.....	25

壹、目的

為因應機器人產業國際趨勢及規劃本局配合行政院「前瞻基礎建設計畫—數位建設」項下「園區智慧機器人創新自造基地計畫」未來發展方向，由本局張豪君科員，於本年8月10日至8月16日辦理赴南韓推動智慧機器人培訓暨交流參訪，透過觀摩南韓辦理FIRA世界盃智慧機器人運動大賽，並瞭解其面對機器人產業國際趨勢的因應及發展方向，期能帶動自造風氣並培育產業人才，以提升園區AI機器人相關產業升級。

本次南韓參訪行程分為：率中科代表隊昌原參加 2019 FIRA（Federation International Robot-sports Association）世界盃智慧機器人運動大賽及參訪釜山與首爾創新創業場域兩項主軸，分述如次：

(一) 2019 FIRA 世界盃智慧機器人運動大賽：率中科代表隊參加在南韓昌原舉辦的 2019 FIRA 世界盃智慧機器人運動大賽，期能透過國際競賽交流，培育在地 AI 團隊，並帶動機器人自造風氣。

(二) 釜山創新創業場域參訪

1. F1963 工廠文創園區：位在釜山工廠區，由廢棄鋼線工廠轉型的文創園區，類似台北華山文創園區或是高雄駁二特區。
2. Fab Monster：為南韓釜山市最大的 maker space，2017 年起與釜山市政府合作以培訓人才為目的，開辦一系列創客課程。

(三) 首爾創新創業場域參訪

1. Google Campus Seoul：Google 於 2015 成立亞洲的第一座創業學院，為創業者打造有如校園般的學習成長空間。
2. Seoul Upcycling Plaza：廣場於 2017 年 9 月 5 日開館，是目前世界最大的新活用複合文化空間，遊客可在此了解、學習、體驗「新活用(Up-cycling)」的各種知識。
3. Seoul Startup Hub：創立於 2017 年，為韓國最大創業平台，透過舉辦博覽會與交流會議等活動，讓各國了解首爾創新創業理念。

貳、出國行程

時間：108年8月10日至8月16日

日期	地點	行程
8/10(六)	台北—金海機場—釜山	啟程
8/11(日)	釜山—昌原	1. 參訪F1963工廠文創園區 2. 參訪Fab Monster 3. 路程—前往昌原
8/12(一)	昌原	1. 率中科代表隊參與 FIRA 2019 2. 觀摩 FIRA 2019 3. 參加 FIRA 2019 開幕式
8/13(二)	昌原—首爾	1. 觀摩 FIRA 2019 2. 路程—前往首爾
8/14(三)	首爾	1. 參訪 Google 創業學院 Campus Seoul 2. 參訪新活用廣場 Seoul Upcycling Plaza 3. 參觀東大門設計廣場 DDP
8/15(四)	首爾—昌原	1. 參訪首爾新創基地 Seoul Startup Hub 2. 路程—前往昌原
8/16(五)	昌原—金海機場—台北	1. 觀摩 FIRA 2019 2. 參加 FIRA 2019 閉幕式 3. 回程

參、參訪單位

一、2019 FIRA 世界盃智慧機器人運動大賽



圖1、2019 FIRA世界盃智慧機器人運動大賽

FIRA世界盃智慧機器人運動大賽是由Jong-Hwan Kim教授於1995年創立，1996年在韓國大田市的KAIST（Korea Advanced Institute of Science and Technology）舉辦第1屆國際錦標賽，迄今已舉辦24屆，舉辦地點包括：澳洲、巴西、大陸、法國、韓國等；經過歷屆年度大賽的成功，已使FIRA自1997年7月正式註冊的商標，逐步成為世界知名的機器人嘉年華會標誌，加入會員國包含韓國、台灣、日本、新加坡、馬來西亞、泰國、印尼、印度、伊朗、菲律賓、澳洲、紐西蘭、大陸、美國、加拿大、墨西哥、巴西、阿根廷、德國、英國等20個國家；而於去年在台中舉辦的第23屆大賽，是由本局主辦，本局同時也為第一個Industry member會員，該屆大賽共有12個國家（包含台灣、大陸、巴西、伊朗、菲律賓、馬來西亞、韓國、加拿大、印尼、墨西哥、俄羅斯及新加坡等）277組團隊，總計1,208人次參

賽，規模也創下歷史新高。為了延續去年競賽熱潮並擴大效益，本局打鐵趁熱，於本年與逢甲大學共同組成聯名中科代表隊「FCU-CTSP」及「Smile」共16人，參加本年於南韓昌原市國際會展中心盛大舉辦的第24屆FIRA世界盃智慧機器人運動大賽，並挑戰其中的人型機器人足球賽AndroSot及十項全能賽HuroCup等項目，培育AI人才在地團隊進軍國際競賽。

培訓、領隊_國內外機器人競賽(含FIRA)



郭至恩 逢甲大學自動控制系 助理教授 E-Mail : cekuoatfcu.edu.tw

專長：

- 智慧型穿戴式裝置 Intelligent Wearable Device
- 生醫訊號處理與生醫巨量資料分析 Biomedical Signal Processing and Big Biodata Analysis
- 輔助診斷辨識系統 Computer-aided diagnosis systems
- 機器學習與數學建模 Machine Learning and Mathematical Modelling

辦公室：資電406-2 分機：#3935

個人網址<https://sites.google.com/view/aibmiot>



微學分課程_機器人相關課程



張忠賢 逢甲大學通識教育中心 助理教授 E-Mail : chunghc@fcu.edu.tw

專長：

- 程式設計 Programming
- 人工智能/深度學習應用 Artificial Intelligence/Deep Learning Application
- 智能家居應用 Smart home application
- 光學模擬 Optical Simulation
- LED照明用散熱解決方案 Thermal Dissipation Solution for LED Lighting

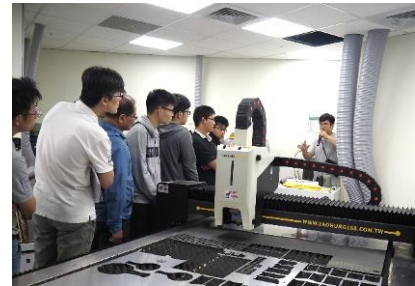


圖2、中科代表隊—培訓師資及授課過程

中科代表隊是由逢甲大學自動控制系郭至恩教授帶隊，指導遴選出的隊員們機器人相關知識，並使用中科園區智慧機器人創新自造基地提供之GP、OP2智慧機器人，透過培訓課程，包括機器人設備配件加工製作及3D列印設計實作等，培訓學習製作機器人手部、足部零組件，並訓練參賽機器人適應不同的競賽地形和攀爬任務。另也開設Python基礎機器視覺實作、ROS (Robot Operating System)操作實務，教導隊員們學習機器視覺影像辨識、程式控制機器人動作及步態，以因應競技場上各種新挑戰；也為了讓代表隊預先掌握比賽實況及各種環境條件，自造基地更仿造了正式競賽場地，提供實況模擬練習，透過這些培訓課程循序漸進地帶領同學們逐步學習機體構造、程式撰寫、金屬及3D列印加工製造等，讓隊員們培養自己動手做、維修排除障礙的應變能力，未來更將朝向機構改良創新邁進。



□ 代表隊模擬練習

5-6月訓練 (每週四晚上18:00~20:00固定練習)

- Robotic GP control system
- User interface of Robotic GP control system



圖3、中科智慧機器人自造基地打造競賽模擬專區及練習過程

中科代表隊也於本年5月18日至19日，參加由教育部在高雄科技大學第一校區學生活動中心主辦的「2019 Humanoid Taiwan智慧機械運動大賽」，該活動囊括了「FIRA」及「ROBO—ONE」(源於日本的雙足機器人，自主運動競賽，詳參：<http://www.robo-one.com>) 兩大國際賽的模擬競賽，中科代表隊分別在人型機器人足球之挑戰賽及三對三對抗賽取得冠軍。而在正式赴南韓參賽前一週，自造基地和逢甲大學共同舉辦了培訓成果驗收表演賽，邀請到董事會、校長及副校長出席，以及電資學院、創能學院及通識教育中心相關師長一同驗收代表隊培訓成果。



圖4、中科代表隊獲得「2019 Humanoid Taiwan—機器人足球賽冠軍」

2019 FIRA世界盃智慧機器人運動大賽，在為期5天的賽事（8月12日至16日），共吸引15個國家、247隊、902人次參賽，於8月12日在南韓昌原市國際會展中心舉辦盛大開幕典禮，主場館外觀氣勢宏偉，入口處設置巨大機器人主題充氣玩偶並規劃機器人產品展示區，開幕表演則是由古今融合女伶表演（古箏、韓鼓、小提琴、長笛和演唱）以變奏版的阿里郎歌曲帶出南韓文化特色表演拉開序幕，接續在FIRA國際總會主席Jacky Baltes、昌原市市長與經發局副局長、FIRA南韓分會主席、各國評審及相關代表等致詞並歡迎各國遠道而來的菁英選手們下，正式宣告大賽開始。

中科代表隊為第一次參賽，挑戰的競賽項目為「AndroSot人型機器人足球賽—挑戰賽」。經過5天一系列競賽，不斷檢討戰術、即時修正機器人軟硬體，最終中科代表隊獲得人型足球賽的三對三對抗賽前八強及挑戰賽更獲得第二名佳績！

大賽閉幕典禮在8月16日下午舉辦，國際總會主席Jacky Baltes致詞表示，對參與競賽的選手在比賽期間的精彩表現感動不已，更期許各國選手繼續投入機器人技術研發！這不只是一場競賽，更是實現無國界的機器人知識技術交流合作。

最後本屆大賽就在宣告FIRA 2020將移師伊朗首都德黑蘭舉辦、FIRA 2021更將遠赴巴西聖保羅舉辦，且給予本屆優秀選手頒發每人500美元的獎學金，並鼓勵選手們再接再厲挑戰未來的比賽下，完美落幕。

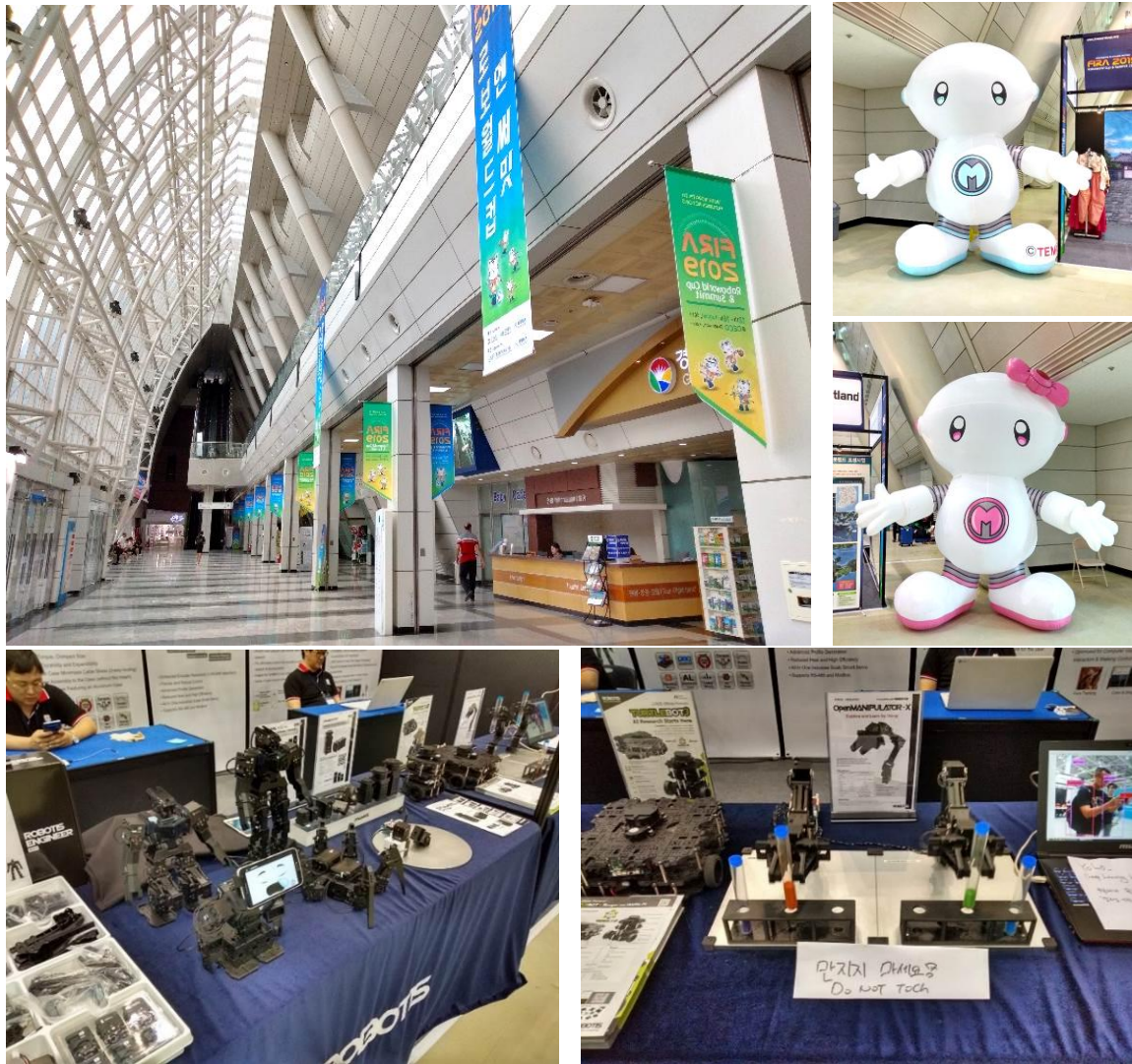


圖5、2019 FIRA世界盃智慧機器人運動大賽現場

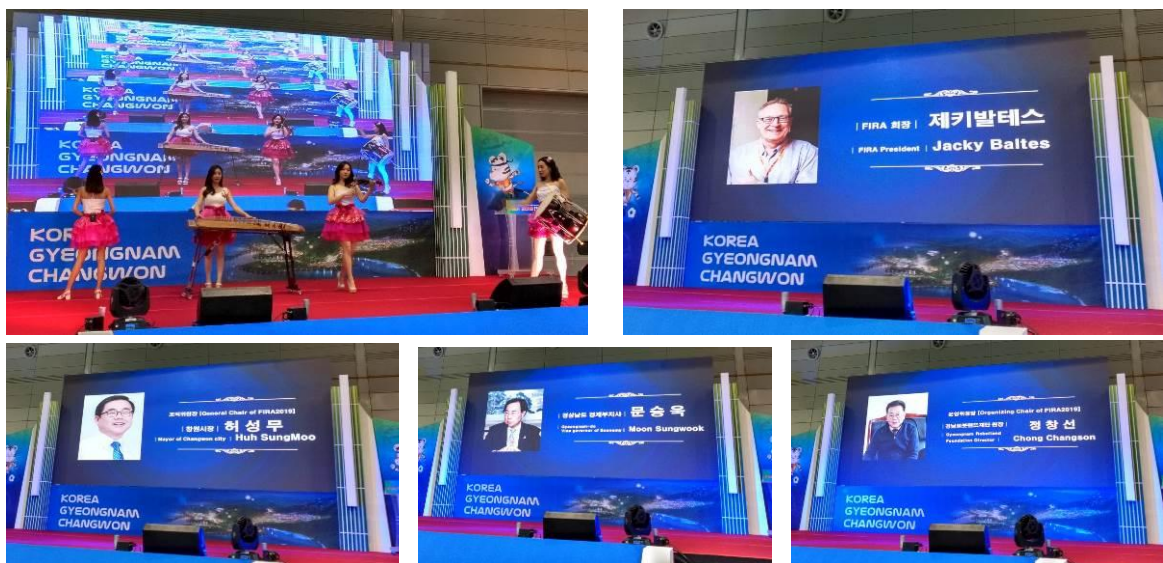


圖6、2019 FIRA世界盃智慧機器人運動大賽開幕



圖7、中科代表隊參與競賽及人型機器人足球賽第2名證書





圖8、2019 FIRA世界盃智慧機器人運動大賽閉幕

二、釜山創新創業場域參訪

釜山位於南韓東南角，人口約 400 萬人，係繼首爾之後的第二大城，同時是該國最大港口也是全世界第 5 大港，以海洋運輸及造船工業聞名於世，惟南韓海運龍頭韓進集團破產後，對釜山造成不小衝擊。而隨著南韓新政策—「創造經濟革新中心」(Center for Creative Economy and Innovation, CCEI)，透過政府及大財閥協力推動創新創業，以建構年輕人創造就職與創業的友善環境，最終目的是希望藉此培養出新產業，成為未來國家經濟的新引擎；隨此政策推動，釜山在 2015 年 3 月結合樂天集團，以 IoT(Internet of Things)、物流及文創為主軸，發展創新創業，讓釜山再創經濟成長高峰。而本次參訪釜山創新創業場域「F1963」及「Fab Monster」即為兩種不同型態的文創發展創新創業場域。

「F1963」一顧名思義，該場域的命名就是很直觀的「1963」年的「F」actory，該場域前身為高麗製鋼(KISWIRE)於 1963 年設立的工廠，主要生產鋼絲線如鋼繩、鍍鋅鋼繩、鋼琴線等，2008 年停止生產，廢棄了長達 8 年。而後隨著 CCEI 政策推動，自 2016

年設為釜山雙年展會場後，逐步轉型為標榜「自然與藝術共存、再生與環保」的多元文創場域。其建築外觀保留原來工廠樣貌，再加以設計及融入自然元素，整合了展演空間、藝文圖書館、TERAROSA COFFEE 咖啡廳、YES24 網路二手書旗艦店、PRAHA993 及福順都家等多元文化，更透過不定期舉辦展覽及表演凝聚人氣，類似台北華山文創園區或高雄駁二特區等文創空間經營模式。



圖 9、F1963 外觀

F1963 整體場域保留了工廠原貌，天花板以原廠房桁架屋頂與鋼線交錯搭配，將各種尺寸的集線軸轉化結合桌椅為整體設計，融入大型輸送台成為咖啡廳工作區，並利用鎢絲燈泡照明點綴了懷舊氣氛；另此場域也引進南韓知名網路書店—「YES24」，店內展示各種古董級印刷機具設備，裝潢以古老印刷拓印、排字印章等裝飾為設計理念，再融合新穎嵌燈；而展演空間則是利用挑高 6 米以上的大型空曠環境，本次參訪期間正展出活化老舊廢棄物品的現代藝術，如輪船螺旋槳敲擊樂、淨化市容的廣告單拼貼及利用舊書建材化的造屋構想，符合該場域以重生利用的設立宗旨，亦兼具教育性及可觀性。

F1963 外觀是以白色烤漆的金屬格網圍塑出廠房的簡潔線條，屋頂大量使用太陽能發電板幫助節能，戶外劇場具備可與四周場房串連互通的多元用途，並設有階梯看台、空橋及觀景台，可以登高俯瞰整個廠區。

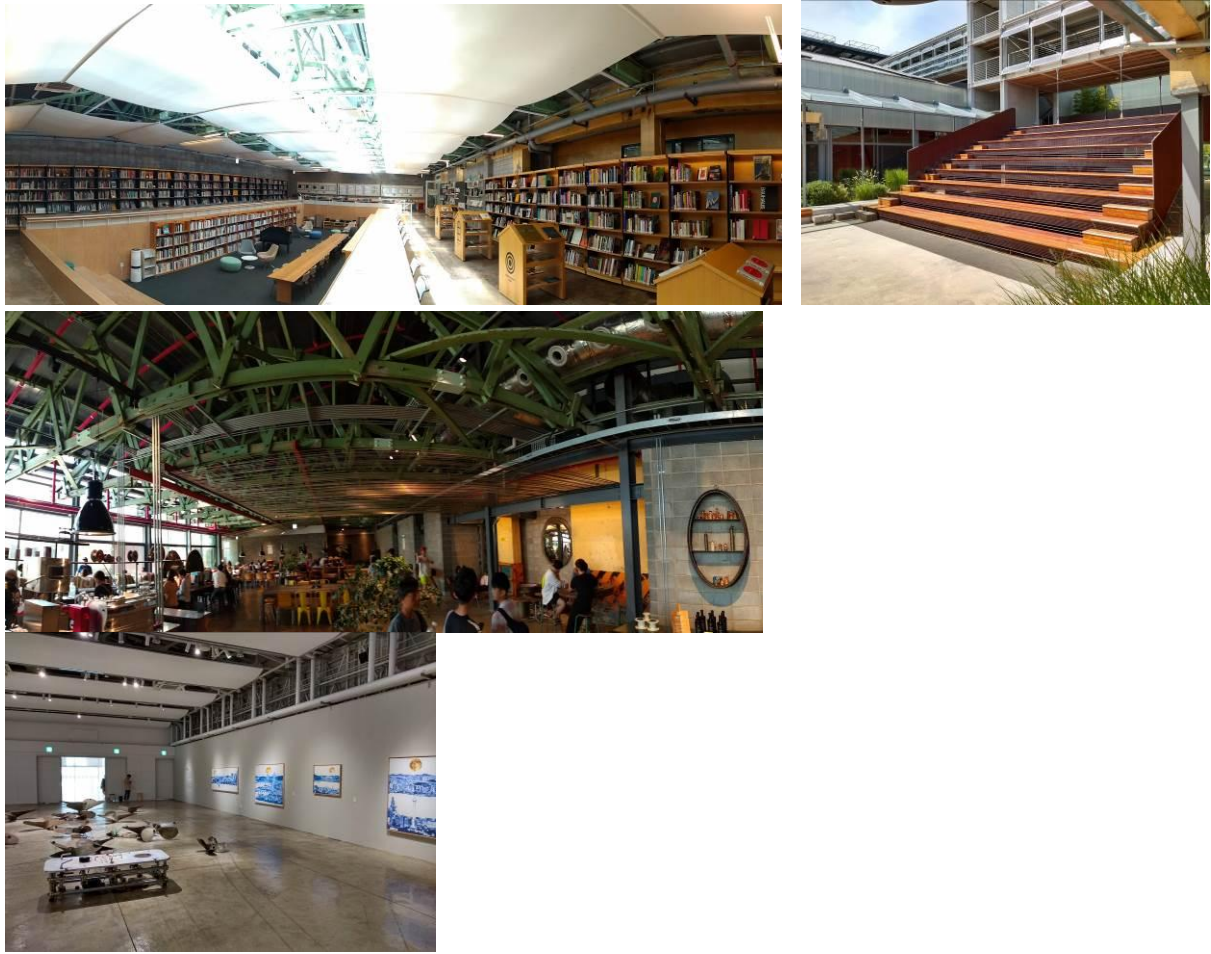


圖 10、F1963 內部設計

整體而言，F1963 是閒置空間轉型相當成功的案例，雖然其位置交通並不算特別方便，距離地鐵望美站或水營站徒步各約需 20 分鐘路程，但與美式 COSTCO 賣場相鄰且有專屬停車場的優勢，加上塑造出具廢棄工廠重生的特殊氛圍為特色，成功凝聚人氣，造成人潮絡繹不絕的現象。

「Fab Monster」一是南韓釜山市最大的創客空間經營單位，2017 年起與釜山市政府人才開發機構合作成立，屬於釜山「未來新職業培訓計畫」項目之一，執行長為 Lee DongHoon。



圖 11、Fab Monster 場域佈置

Fab Monster 具有得天獨厚的地理優勢，門口即有公車 bus 站，且距離地鐵西面站僅有 5 分鐘路程，鄰近大型百貨賣場、傳統市場及材料行，食衣住行各方面皆相當便利。Fab Monster 空間使用均在同一樓層，採用玻璃隔間以確保視線通透，場域內設有會員接待區、產品展示區、創意教室（含 3D 列印）、綜合加工區、雷射雕刻區及噴塗區等空間。

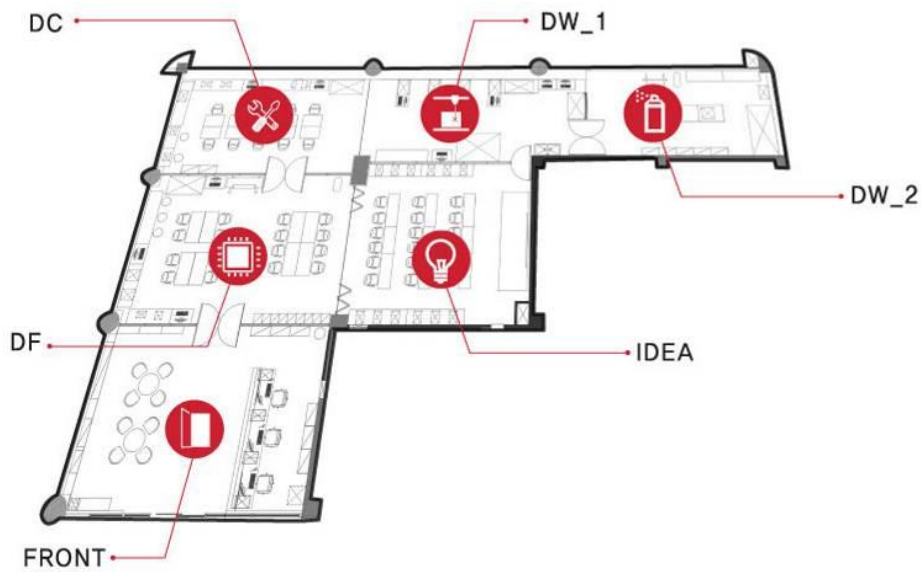


圖 12、Fab Monster 場域規劃

Fab Monster 採會員制，可透過網頁或現場申請入會，相關課程及設備採預約制，目前場域因係由釜山政府資助期間，爰入會及課程皆免費，惟會員需自行準備材料進行創作，場域內也提供多種材料供會員現場購買。另外，經營團隊為了拓展客源以及方便戶外教學，特別打造了移動教室（改裝的廂型車），因應特定活動邀約走出戶外，提供創客教學服務及體驗活動。



圖 13、Fab Monster 成品展示及材料收費標準

三、首爾創新創業場域參訪

南韓首都首爾，位於朝鮮半島中部，人口約 1,000 萬人，而以首爾為核心的韓國首都圈，總人口達 2,400 萬（約南韓人口 47%），名列世界第 5 大都會區。近年來，南韓為擺脫經濟成長遲緩、內需疲軟、就業率下降之困境，積極營造創新環境，扶植新創產業發展；在首都首爾除了結合大型企業推動創新創業外，更結合舊有或閒置空間，打造成不同類型的創新創業基地，而為了凝聚「創新」信心更打造出當時世界上最大的非標準建築物—首爾新地標「東大門設計中心」。本次參訪即前往該地標、首爾的「Google Campus Seoul」、「Seoul Upcycling Plaza」及「Seoul Startup Hub」等知名創新創業場域。

「Google Campus Seoul」—其位於首爾江南區大峙洞 Autoway Tower，為 Google 於 2015 年在韓國首爾成立的第一座亞洲創業學院，佔地約 605 坪，空間分為三個區域：共同工作空間、咖啡廳和活動場區；其中共同工作空間包含了辦公區和討論區，皆為開放式空間，另設有數個大型及小型會議室。

學院設立的宗旨，是為了推動科技創業，新創只要符合申請條件，通過審核就有機會獲得免費「駐校」資格，可獲得進駐工作空間 6 個月，除了可使用寬廣的場所工作並討論之外，進駐期間內還可獲得產業媒合、創業課程及輔導諮詢等全方位支援，也會由 Google 的專業人士（Campus EDU）提供給開發者建議，為創業者打造有如校園般的學習成長空間，凝聚與強化在地新創生態圈發展。簡而言之，就是以加速器模式輔導創新創業的學院。

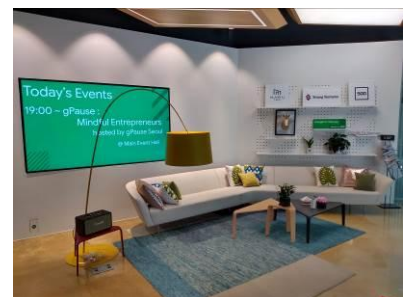




圖 14、Google Campus Seoul 大廳

目前 Google 總共在全球七座城市設立「Campus」，除了首爾外，分別為英國倫敦、德國柏林、西班牙馬德里、波蘭華沙、以色列特拉維夫與巴西聖保羅等城市。而令人覺得有趣的是 Google 在南韓搜尋引擎和地圖服務市佔率僅有 4%，之所以選擇南韓設立亞洲首個創業學院，除了其手機及網路使用普及率高外，最重要的就是無所不在的 Wi-Fi 環境及快速便捷的網速，南韓更領先全球於今年 4 月推出 5G 商用服務，健全的網路環境也吸引更多電商及資訊產業投資。



圖 15、Google Campus Seoul 空間場域

「Seoul Upcycling Plaza」—首爾新活用廣場啟用於 2017 年 9 月 5 日，距離首爾地鐵長漢坪站約 15 分鐘路程，隔壁即為水再生中心、水循環主題公園及首爾下水道科學館，整個區域宛如環境教育園區。首爾設立此廣場的目的，是為了讓民透過多元課程教學、公演、展覽引發重省思將廢棄物品增添設計感加值再利用，以達到節約節源，創造友善環境、經濟效益的目標。



圖 16、Seoul Upcycling Plaza 外觀

「新活用(Up-cycling)」，不同於「回收(Re-cycling)」的廢物再利用，而是指回收廢棄物後的升級再造，融入創意將副產品，廢料，無用及不需要的回收物轉化為高質量或具有環境價值的新材料或產品的過程。首爾新活用廣場也就環繞在這個主題規畫整個場域，廣場整體空間內共分為 7 層，包括了地下 2 層到地上 5 層，佔地 16,540 平方米，是目前世界最大的新活用複合文化空間，館內有資源回收分類工廠、綜合加工區、展示大廳、創業主題商店、新活用素材圖書館、創意教室、工作室等，還設有餐廳、咖啡廳等。廣場經營相當成功，每年約有 20 多萬人次造訪，並提供給現有企業及預備創業者工作室，同時多方面支援素材、宣傳、企劃及展示等開拓銷路，讓自創品牌的新活用產品在此重新營運、生產、展示並銷售。此外，一般民眾還可以體驗親子互動學習。

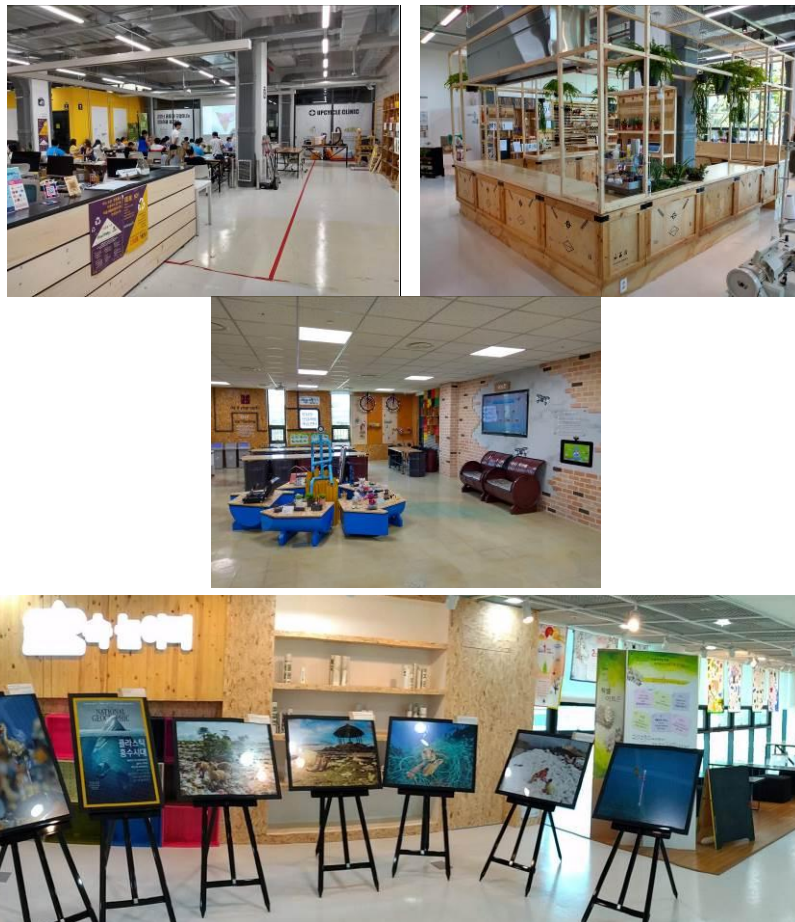


圖 17、Seoul Upcycling Plaza 內部空間

「Seoul Startup Hub」—首爾創業基地創立於 2017 年，首爾市政府選定中部一處設

計學院，翻新一座 60 多年歷史大樓，成為孵化新創企業基地。是集創新、創意與創業為一體的新創基地，也是韓國最大的創業平台，以「市民創業的成功，代表城市繁榮的未來！」為願景，培育 450 個青創企業為目標，協助降低創業門檻、培養跨國企業、提供高度化服務等方向，任何關心創業投資或夢想進軍全球的青年創業家等，都可以在這裡獲取相關資源、實現夢想的園地。



圖 18、Seoul Startup Hub 外觀

首爾創業基地更是總管首爾全境共 43 個創業機關的控制樞紐，統籌分配政府與民間資源。目前共輔導約 300 家新創公司，並根據各公司身處不同成長階段給予相對應的資源協助，除空間租金全免外，由初期產品試驗到進軍海外開拓市場，皆有政府資助。截至目前，已培育 751 家新創企業，其中以 IT 新創公司為主，更衍生 93 個專利技術和 600 多個就業機會，創造銷售額和投資超過 200 億韓元。作為指標性的 startup 空間，也透過定期舉辦博覽會、交流會議等活動，開放韓國本地及外國人了解首爾創新創業理念。



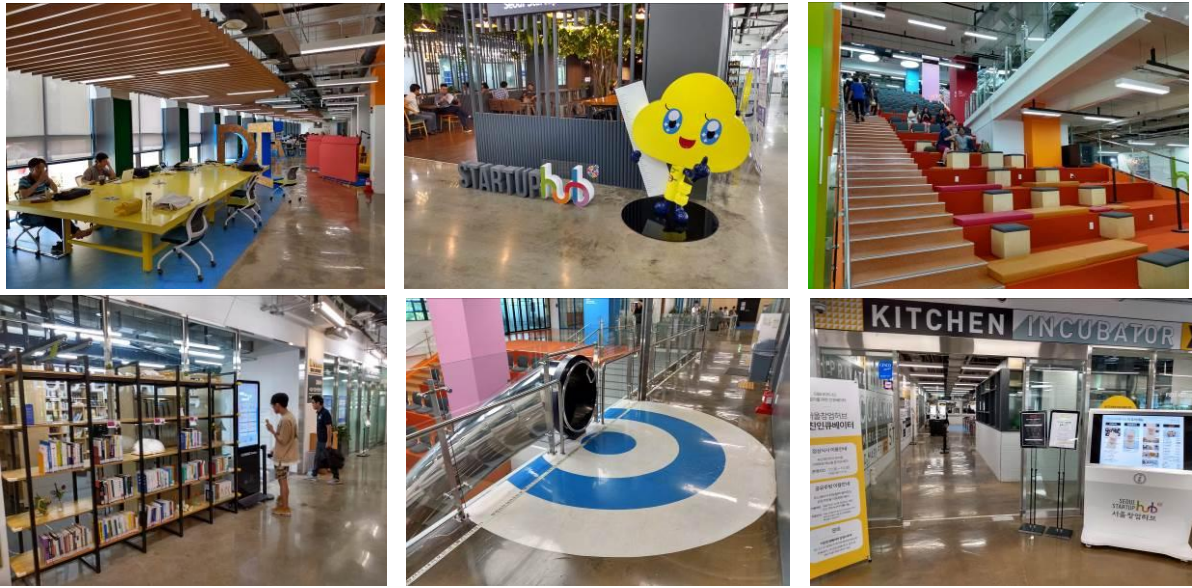


圖 19、Seoul Startup Hub 內部空間

最後，本次參訪亦特別前往首爾地標之一的「東大門設計廣場」，其前身是東大門運動場，於 2008 年拆除後，由英國首位獲得普利茲克建築獎的英國女建築師—薩哈·哈帝設計。整個建築是毫無接縫的流水線形，外觀呈曲線形像個巨大外星宇宙飛船，斥資 4.37 億美元，歷經 5 年建設，於 2014 年 3 月正式開放，總面積為 8 萬 6,574 平方米，最高高度為 29 米，地下 3 層、地上 4 層，包括藝術廳、文化中心、設計實驗室、創意市場和東大門歷史文化公園 5 大場館設施，是一個結合藝術文化與休閒購物的首爾景點。

- (一) 藝術廳：位於地下 2 層，可舉辦會展、新品發布會、展覽、時裝秀、演唱會、各種演出及首映式等。
- (二) 文化中心：位於地下 2 層至地上 4 層，展示韓國創意品和全球最新設計潮流。
- (三) 設計實驗室：分布於 1 至 4 層，由多個展館組成，為民間創意資源交流以及設計相關業務提供平台。
- (四) 創意市場：其與地鐵直通是「文化+體驗+購物」的綜合文化空間。
- (五) 東大門歷史文化公園：建於 2009 年，由東大門歷史館、東大門遺構展覽館、東

大門運動場紀念館、活動廳、設計畫廊等構成。

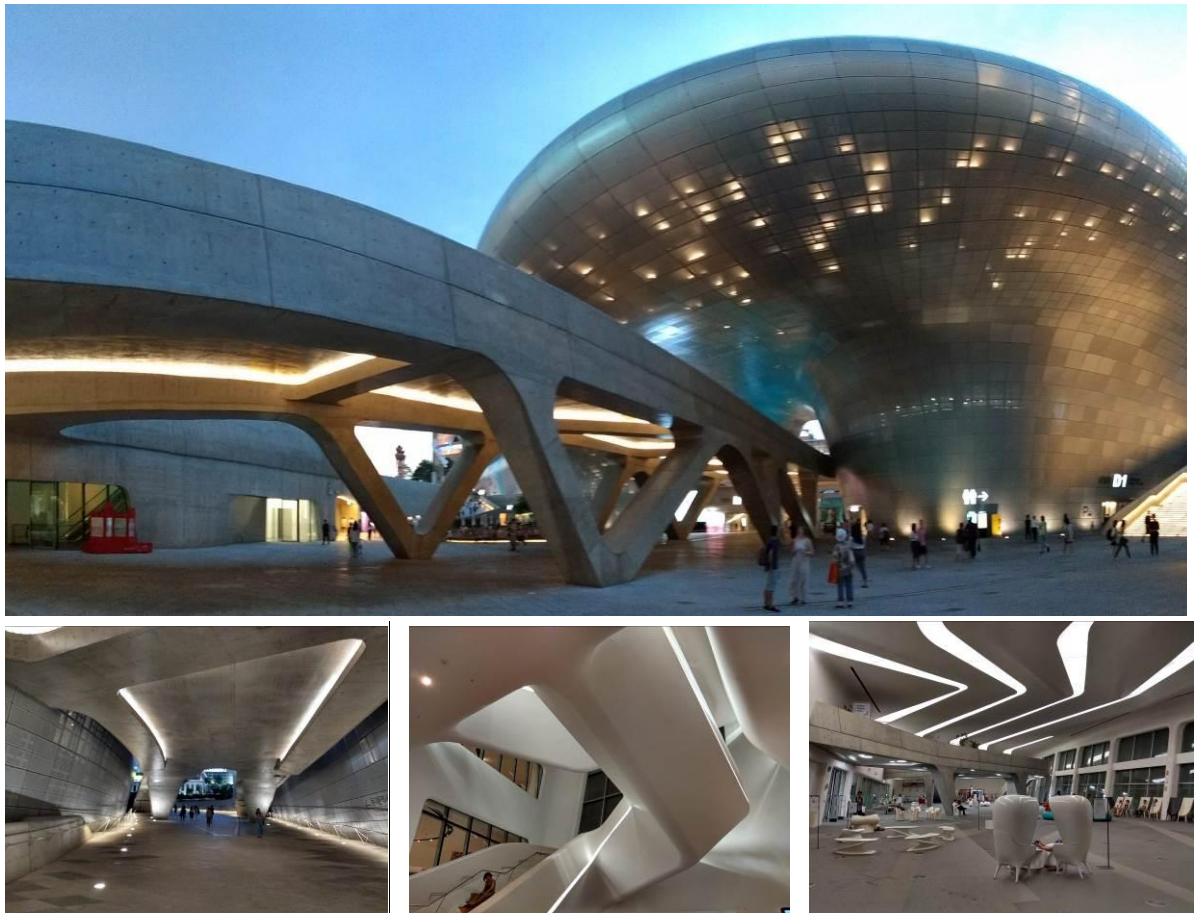


圖 20、東大門設計廣場

肆、心得與建議

為延續成果並觀摩他國組織辦理國際大型競賽，並透過參訪創新創業場域，提供園區智慧機器人創新自造基地未來自主營運相關業務發展，特別規劃本次赴南韓推動智慧機器人培訓暨交流參訪行程。

一、有關推動智慧機器人培訓

有關自造基地人才培育業務發展部份，據美國國家科學委員會統計，理工知識背景人才工作崗位需求，年均增長率是 5%，相較其他工作崗位需求年均增長僅 1%多上 5 倍。由此可預見未來產業對於科技與工程人才的高度需求，因而推動 STEM (Science、Technology、Engineering、Mathematics) 教育，以補足未來產業人才缺口，是可以著重的核心業務之一。惟台灣學生相較國外學生最缺乏的是「動手做」，也因此近幾年政府相當盛行且積極的推動 Maker 運動，強調理論與實務的結合，跳脫以往填鴨式的教學，讓學生習得能運用的知識與技能，縮短學用落差。

而 FIRA 競賽主要的精神，不僅強調實際動手做，更強調利用體育作為機器人和其他相關領域交流共同解決問題之平台。自 1992 年 Alan Mackworth 將機器人運動視為 AI 一個挑戰性議題以來，經過 20 多年，涉及機器人運動競賽的各種活動一直是評估機器人結合 AI 性能的指標，FIRA 所有競賽皆是以 AI 自主方式進行的機器人賽事，代表著希望透過大賽讓參賽者掌握 Robotics(機器人)、Sensor Fusion(感測訊號融合)、Intelligent Control(智慧控制)、Communication(通訊)、Image Processing(影像處理)、Mechatronics(機電整合)、Computer Technology(電腦技術)、Artificial Intelligence(人工智慧)等不同領域的科學與技術的精髓，競賽項目又分為七大類，包含 HuroCup(智慧全能人形機器人)，AndroSot(3 對 3 人形足球賽)，RoboSot(2 對 2 輪型足球賽)，SimuroSot(模擬組人形機器人足球賽)，Mini DRC(小型 DARPA 機器人挑戰賽)，Drone(全自主四旋翼直升機搜救賽)，FIRA Youth(青少年組機器人競賽)等；體育結合娛樂的 FIRA 截至本年已舉辦 24 屆，提供了普

羅大眾了解以及近距離接觸智慧機器人的機會。

未來自造基地推動體驗式學習除可以參考 FIRA 精神，將團隊合作精神融入競賽、活動，透過分享、交流，讓每位參與課程或活動的學員，都成為技術種子，分享經驗、傳承技術能，未來本局持續透過參與世界性機器人競賽，培育 AI 人才接軌國際暨促進國際團隊交流，從中洞悉智慧機器人的發展趨勢與契機，期促進中部產業發展。

除了 FIRA 大賽外，本局也正積極籌辦 2020 FRC 機器人國際區域賽，除可促進競賽與產業鏈結，掌握智慧機器人產業脈動，啟動嶄新的產學合作模式，更期望透過參與或主辦國際競賽，促進台灣學生與國際團隊交流互動，從中洞悉智慧機器人的發展趨勢與契機，為台灣開拓產業先機。

二、有關南韓創新創業發展

南韓是 G20 成員之一的世界主要經濟體，為擁有完善市場經濟制度之已開發國家，人口約 5,128 萬，世界 GDP (Gross Domestic Product) 排名 11，而在促進國家競爭力的指標項目之一「創新力」更是世界首屈一指的國家，2019 年新公佈的彭博創新指數 (Bloomberg Innovation Index) 排行南韓為世界第 1，已六度蟬聯冠軍，也造就南韓境內衍生出多所知名 startup 空間，使創意演變為商品、團隊培育為企業，帶動南韓提升國際競爭力。

本次參訪的創新創業場域，皆是由政府輔導或資助，結合大型企業能量，並以各城市不同產業政策朝多元方向發展，成功形成不同產業聚落，而搭配發展所需的人才培育及創新創業方面，更為顯著，相關的創客空間雖多不勝數，但多呈現滿租的狀態，成功塑造創業氛圍。

自造基地未來將聯合新創加速器團隊共同推動場域營運及新創育成工作，藉此行規劃參訪南韓釜山市及首爾市數家知名創客基地及創業育成中心，如 F1963 工廠文創園區、Fab Monster、首爾創業學院 Google Campus Seoul、首爾新創基地 Seoul Startup Hub、首爾新活用廣場 Seoul Upcycling Plaza、東大門設計廣場

Dongdaemun Design Plaza 等主要機關。了解南韓當地針對創客場域及新創育成相關營運模式，期許將來能將相關經驗及模式應用於中科智慧機器人自造基地。

綜上，彙整 3 項心得與建議如下：

- (一) 未來自造基地推動體驗式學習活動，可參考 FIRA 精神，將團隊合作精神融入競賽、活動，培育 AI 人才接軌國際暨促進國際團隊交流，從中洞悉智慧機器人的發展趨勢與契機，期促進中部產業發展。
- (二) 自造基地應鏈結園區產業資源，發展特色化，形成特有創新創業生態圈。
- (三) 參考參訪創客空間空間設計，融入本局自造基地空間。