

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：其他)

赴美參加 Smart 20 Awards 頒獎典禮暨
智慧城市物聯網研討會及博覽會

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：胡明輝副司長、游智淵科長

派赴國家：美國

出國期間：113年5月6日至5月11日

報告日期：113年7月4日

摘要

環境部今年以「Advanced Air Quality Monitoring: Innovations and Applications of Mobile Air Quality Sensors (New Taipei City, Taichung City, Tainan City, Kaohsiung City, Taiwan)」參賽，從七百多個參賽者中，榮獲 Smart 20 Awards 殊榮，為全球唯一環保單位得獎，受邀參加 Smart 20 Award 頒獎典禮及智慧城市物聯網研討會及博覽會。主辦方 TechConnect 成立於 1999 年，是一個跨學科的平台，匯集來自學術界、產業界和政府部門的科技創新者和決策者。該組織通過舉辦大型會議、發布研究報告、組織創新競賽等活動，促進科技創新的發展和技術轉移，解決全球挑戰，推動經濟成長和可持續發展。Smart 20 Awards 由 TechConnect 其下部門 Smart Cities Connect Media and Research 主辦，自 2017 年起，每年表彰全球最具創新性和影響力的智慧城市之專案，之前都是取 Smart 50，於 2024 年改為 Smart 20 Awards。

環境部由監測資訊司胡副司長代表領獎，首先大會主席 Chelsea Collier 女士進行致詞，接下來一一介紹得獎者，包含雲端變焦攝影機的自動區域配置(紐約州紐約市)、智慧路燈部署和社區參與軟體(賓州費城)及利用人工智慧進行自動化系統範圍內的交通設施檢查(加拿大安大略省約克地區)..等。我國「先進空氣品質監測-移動空氣品質感測器的創新與應用」唱名時亦獲得在場與會者熱烈的掌聲及肯定。

環境部感測物聯網相關成果有被其他國家關注，過去也與韓國及越南等有合作，這次得獎作品在未來的國際合作更有競爭力，讓世界看見臺灣的監測實力，智慧城市物聯網研討會在微天氣建模和授權資料應對城市熱島效益，在運用智慧城市技術、數據和模型提供減輕氣候變遷影響等策略，本部有 1 萬點感測器的溫度及濕度資料，透未來過大數據及 AI 應用以探討臺灣熱島效應、登革熱等相關趨勢分析，可作為環境部後續相關業務規劃之參考。

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
壹、目的及背景說明.....	1
貳、行程說明.....	1
參、內容及成果說明.....	2
肆、心得及建議事項.....	12

附錄 1、投稿海報

附錄 2、出國期間照片

附錄 3、會議資料

壹、目的及背景說明

一、 Smart 20 Awards - 全球前 20 名得獎

環境部長期推動環境感測物聯網，其中空氣品質部分，從全國布建約一萬點空品感測器，到創新研發移動式空品感測裝置、系統，今年以「先進空氣品質監測：移動式空氣品質感測器的創新與應用」為題，參加美國智慧城市連結組織（Smart Cities Connect）舉辦的 2024 年智慧 20 大獎（2024 Smart 20 Awards），與來自全球七百多個智慧城市應用服務項目競爭，獲得智慧 20 大獎（Smart 20 Awards）殊榮。本次獲獎不僅肯定環境部在空品監測領域的創新應用與智慧治理成果，也展現臺灣推動智慧城市的領先地位。

二、 參加頒獎典禮及博覽會目的

環境部由監測資訊司胡副司長代表領獎，首先大會主席 Chelsea Collier 女士進行致詞，接下來一一介紹得獎者，包含雲端變焦攝影機的自動區域配置(紐約州紐約市)、智慧路燈部署和社區參與軟體(賓州費城)及利用人工智慧進行自動化系統範圍內的交通設施檢查(加拿大安大略省約克地區)..等。我國「先進空氣品質監測-移動空氣品質感測器的創新與應用」唱名時亦獲得在場與會者熱烈的掌聲及肯定。本次得獎作品也在博覽會展示，透過與其他國家人員的互動及汲取新技術以精進臺灣環境感測物聯網應用成果。

貳、行程說明

113 年 5 月 6 日由桃園機場出發，5 月 6 日（美國當地時間）經由美國舊金山轉機，5 月 7 日（美國當地時間）飛往北卡羅州羅利市。

5 月 7 日（美國當地時間）參加 SMART 20 AWARDS 頒獎典禮，環境部由胡明輝副司長代表領獎，大會播放臺灣環境物聯網技術影片，與其他得

獎者交流技術經驗。

5月8~9日(美國當地時間)參加智慧城市物聯網研討會及博覽會(Smart Cities Connect Conference & Expo Exhibitors)，研討會開始羅利市市長(Mary-Ann Baldwin)進行開場致詞，接著由各領域專家進行專題演講。5月8~9日(美國當地時間)研討會的空檔參加全球智慧城市博覽會(Smart Cities Connect Conference & Expo Exhibitors, SCC)是美國最大的智慧城市盛會，來自世界各地智慧城市領域的政府、企業和專家齊聚一堂，分享交流共創未來城市。

參、會議內容及成果說明

一、參加 Smart 20 Award 頒獎典禮

- (一) 自 2017 年起積極導入感測器、物聯網、AI 大數據分析等先進技術，並與 18 個地方政府合作布建約 1 萬點空品感測器，建構空品感測物聯網，提供高時間、空間解析度及更即時空品資訊，協助地方政府輔助污染稽查，並延伸跨域應用提供智慧環境治理。環境部為進一步提升空品感測範圍與機動性，2020 年起與工業技術研究院綠能所合作，開發移動式空品感測裝置、系統，透過持續優化機構設計與動態校正技術，並於多個場域進行測試及驗證，提升感測數據準確度，有效擴大應用範疇。本次獲獎內容，即是介紹移動式空品感測器除可發掘潛在污染源並通報現場稽查，還可協助應用於交通疏導、監測突發污染擴散範圍及空品維護區管理等，在不斷精進的智慧環境治理應用中，提供改善空氣品質強有力的技術支援。目前已有在包含臺北市、新北市、臺中市、臺南市、高雄市、南投縣、嘉義縣及新竹市等，導入移動式感測器進行數據蒐集，作為環境治理應用。

(二) 美國智慧城市連結組織(Smart Cities Connect)自 2017 年起，每年舉辦智慧 50 大獎(Smart 50 Awards)，表彰全球最具創新性和影響力的 50 個智慧城市應用服務，無論是企業或是政府單位皆可報名參獎，今(2024)年更是首次精進調整為智慧 20 大獎(Smart 20 Awards)，環境部以「Advanced Air Quality Monitoring: Innovations and Applications of Mobile Air Quality Sensors (New Taipei City, Taichung City, Tainan City, Kaohsiung City, Taiwan)」從七百多個參賽者中，榮獲 Smart 20 Awards 殊榮，為全球唯一環保單位得獎，本次獲獎即是肯定環境部在空品監測領域的創新應用與智慧治理成果。



Smart 20 award 得獎者公布網站

(三) 環境部由監測資訊司胡副司長代表領獎，首先大會主席 Chelsea Collier 女士進行致詞，接下來一一介紹得獎者，包含雲端變焦攝影機的自動區域配置(紐約州紐約市)、智慧路燈部署和社區參與軟體(賓州費城)及利用人工智慧進行自動化系統範圍內的交通設施檢查(加拿大安大略省約克地區)..等。

我國「先進空氣品質監測-移動空氣品質感測器的創新與應用」
唱名時亦獲得在場與會者熱烈的掌聲及肯定。



環境部胡明輝副司長出席受獎



Smart 20 Awards 獎座



胡明輝副司長、游智淵科長與工研院陳范倫經理及廣域公司劉承榮執行長合影

二、參加參加 Smart Cities Connect Spring Conference & Expo

(一) 研討會上午 8 點半開始，首先由羅利市市長(Mary-Ann Baldwin)進行開場致詞，接著由各領域專家進行趕上人工智慧—地方人工智慧政策制定、面向全球最智慧城市的開放式智慧解決方案、從認識現實：揭開人工智慧實施促進公共部門進步的神秘面紗、改造城市基礎建設：公共安全、公平與環境及增強復原力、運輸和發電中的力量等專題演講。



羅利市市長致詞

(二) 專題演講中，提及人工智慧已經達到了無所不在的程度。雖然有些人讚揚人工智慧前所未有的分析能力，但有些人對不受監管的技術的未知和道德影響表示謹慎。本專題由深思熟慮且經驗豐富的城市領導人(Mark Wittenburg、Chris Mazzarella、Andrew Hayhurst 及 Scott Conn)組成的小組，討論自身的人工智慧應用和考慮因素，包括生成式人工智慧，並討論從居民參

與到政策影響的重要主題。了解具體的用例、政策發展以及為智慧城市領導者提供的如何應對這個前所未有的時代的建議。

- (三) 研討會分為 5 大主題，分別為：數位轉型：網路、數據、人工智慧、5G、感測器、物聯網。城市運作：照明、水、廢棄物、規劃、緊急應變。智慧移動：交通、自動駕駛、大眾運輸、乘車共享。城市基礎建設：建築、能源、電網、公用事業、復原力。社區參與：政策、資金、商業、包容性、治理。

- (四) 利用智慧路燈追蹤碳減排。

主講者是 Rachael Newberry(RIoT 專案總監)、Carlos Lopez (Itron 資深產品行銷經理)、Amanda Dixon(Itron 資深業務成長經理)及 Larry Paulhus(Patrick Engineering Inc. 資深顧問)。在美國 LED 的採用已滲透到約 50% 的戶外照明領域，路燈控制的潛在節能潛力巨大，促使城市和公用事業公司了解自己的能源帳單。照明占城市能源支出的 40%左右，但如果沒有監控和控制，成本必須以統一費率估算，從而使城市對其照明系統的真正成本一無所知。

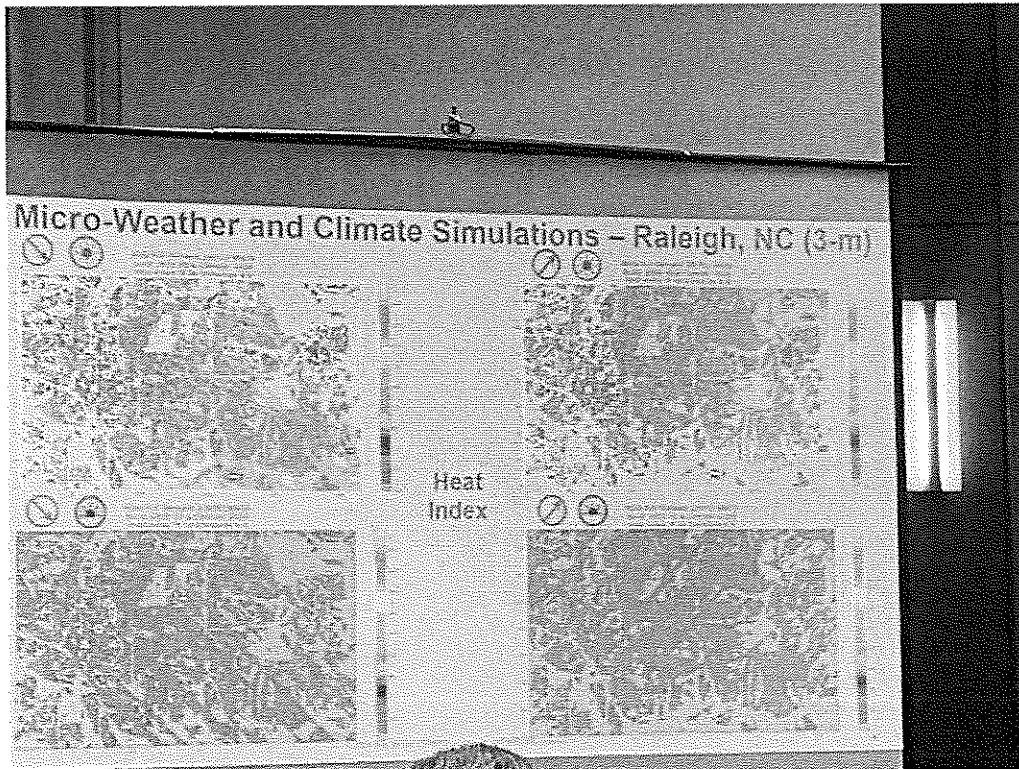
隨著工業物聯網(IIoT)路燈天篷下智慧城市感測器的採用也不斷增加，缺乏對這些資產的可見性會影響營運並推高能源消耗，而費用由城市和公用事業公司承擔。2021 年，ANSI 發布了網路照明控制計量 C136.50 標準，為準確、及時的計費打開了大門。現在來自經過認證的 NLC 的消費數據可以支援智慧燈和感測器的 TOU 費率，就像家裡的智慧電錶一樣。然後監管機構可以利用這些數據來設計靈活的費率計劃，從而為市政當局提供更公平的計費，並為消費者提供高峰保護誘因。此外智慧照明可以作為永續發展、數位化和公共安全服務的網路平台，最終為各種規模的社區加速價值並提高品質。

- (五) 微天氣建模和授權資料應對城市熱島效益。

主講者是 Jim Alberque(北卡羅來納州羅利市 GIS 和新興技術經理)、Megan Anderson(北卡羅來納州羅利市永續發展總監)、Zach Manor(城市林務員)。美國及其他地區的城市和城市地區正在快速發展和變化。羅利市是美國發展最快的城市之一，正在利用智慧城市技術、數據和模型，透過減輕氣候變遷影響等策略來幫助更好地服務社區。羅利市和 MITRE 公司合作開發先進的城市微氣候意識，以改善城市內部和整個城市的熱壓力緩解。

這項利用微尺度天氣建模和數位孿生技術實現城市熱恢復能力的工作已被公認為 2024 年 Smart20 獲獎者。本次小組討論將分享此建模工作的見解和示例，以及它如何使羅利市能夠在其現有的城市熱島圖的基礎上進行構建，並與各種炎熱和洪水緩解策略的 GIS 繪圖，以及有關公平性和脆弱性的社區數據進行優先排序，旨在減輕受氣候變遷影響最嚴重的人的影響的項目和基礎設施。

這是實施羅利社區氣候行動計畫的重要工作，該計畫的重點是減少溫室氣體排放、解決公平和環境正義問題以及增強社區抵禦氣候變遷影響的能力。本次報告中展示羅利和其他城市的微尺度天氣建模解決方案以及一系列應用程式的案例，羅利市的主要負責人分享討論將該模型數據和服務與城市 and 地區的現有和成熟的數據和數位孿生環境可以為受影響的人口和城市/社區服務提供資訊、增強和推動氣候永續性措施和成果。



城市微氣候之建模分析圖

三、參加全球智慧城市博覽會 (Smart Cities Connect Conference & Expo Exhibitors, SCC) (NOAA/GML 51st Global Monitoring Annual Conference)

- (1) 全球智慧城市博覽會 (Smart Cities Connect Conference & Expo Exhibitors, SCC) 是美國最大的智慧城市盛會，來自世界各地智慧城市領域的政府、企業和專家齊聚一堂，分享交流共創未來城市。SCC 2024 年共計有超過 20 個國家逾 3 萬人參與。展覽相當豐富，環境部得獎作品之空污感測器設備廠商廣域公司於現場擺設攤位。



智慧城市博覽會圖



廣域公司劉承榮執行長解說感測器

(2) SAM analytic solutions：提供基於 IoT 的解決方案

SAM 為美國公司，於 1998 年成立，主要提供 5G/LoRaWAN/NB-IoT 行動通訊無線網路和服務品質測量設備以及基於物聯網的解決方案，目前主要客戶為地方政府，大多提供公共生命安全服務。現場展示最多可裝設 14 種感測器包含懸浮微粒、火災和有害氣體偵測等警報裝置，並可用來偵測工業園區周圍的空氣品質偵測器，且其相關設備均通過美國環保署的認定。而利用物聯網感測技術加強工業園區等城市安全網，透過各種設備和感測器可以及早發現事故並快速處理。

SAM 還開發出可透過 CCTV 與機器學習來自動辨識火災，並發出告警，現場工作人員有用手機顯示火災照片來讓設備辨識，雖可正常告警發出警報聲，但對於實際火場的真實辨識度仍未獲得確認。但此點設計還蠻值得我們效法學習，可增加應用範疇。



SAM 展示平台及感測器即時監控圖

肆、心得與建議

一、心得：

- (一) 環境部感測物聯網相關成果有被其他國家關注，過去也與韓國及越南等有合作，這次得獎作品在未來的國際合作更有競爭力，讓世界看見臺灣的監測實力。
- (二) 智慧城市物聯網研討會在微天氣建模和授權資料應對城市熱島效益，在運用智慧城市技術、數據和模型提供減輕氣候變遷影響等策略，環境部有 1 萬點感測器的溫度及濕度資料，透未來過大數據及 AI 應用以探討臺灣熱島效應、登革熱等相關趨勢分析。

二、建議事項

- (一) 1 萬點感測器的 PM_{2.5} 等資料將先運用 AI 展示空污改善成效，感測器的溫度及濕度等資料經過大數據及分析找出與熱島效應相關性及規則，在透過 AI 訓練產出可以應用的資料，對熱島效應監測及未來的預測在提供相關單位氣候調適參考。
- (二) 空污感測器在各國皆可看到相關技術及應用，環境部除空氣領域還另有開發在水體感測設備，未來建議以水質感測器研發及應用成果至國外相關領域參賽，期待能得到國際上肯定提供台灣國際能見度。