

出國報告(出國類別:國際會議)

參加 URSI GASS 2023
日本札幌國際會議報告

服務機關： 國防大學理工學院

姓名職稱： 李志國 助理教授

派赴國家： 日本

出國期間： 112 年 8 月 18 日至 112 年 8 月 27 日

報告日期： 112 年 9 月 13 日

摘要

本人於 112 年 8 月 19 日至日本札幌參加 XXXVth General Assembly and Scientific Symposium of the International Union of Radio Science (URSI GASS 2023) 國際會議，會議共持續 8 日至 26 日結束。本人及其他團隊成員投稿該研討會論文乙篇，題目為「Dual Band MIMO Monopole Antenna System for 5G Laptops」(應用於筆記型電腦的雙頻 MIMO 單極天線系統)，因榮獲大會接受，故邀請於 8 月 22 日下午場次以口頭短講和海報展示發表研究成果。本次大會依電磁計量、場波、無線電通信和信號處理系統、電子和光子學、電磁環境與干擾、波傳播和遙感、電離層無線電和傳播、電離子中波、射電天文學、生物學和醫療電磁學等 10 個不同領域，每日 0820 時至 1830 時輪流實施報告。本人受邀報告的主題，屬於場波領域，在會場中同時亦有各國專家學者一起發表研究成果及熱烈討論。

目次

一、目的.....	4
二、過程.....	4
三、心得與建議.....	8
四、結論.....	9

一、目的:

本人於 112 年 8 月 19 日至 26 日赴日本札幌參加 XXXVth General Assembly and Scientific Symposium of the International Union of Radio Science (URSI GASS 2023) 國際會議。本次大會依主題區分 10 個不同領域實施研討，各領域包含電磁計量、場波、無線電通信和信號處理系統、電子和光子學、電磁環境與干擾、波傳播和遙感、電離層無線電和傳播、電離子中波、射電天文學、生物學和醫療電磁學等。

參加本次會議最大目的為藉由己身團隊投稿該研討會論文「Dual Band MIMO Monopole Antenna System for 5G Laptops」發表，了解該研究成果是否新穎或有精進空間，另亦可學習到現場各領域專家學者之現今研究新知，進而了解後納入授課教材，增進學生知識。

二、過程:

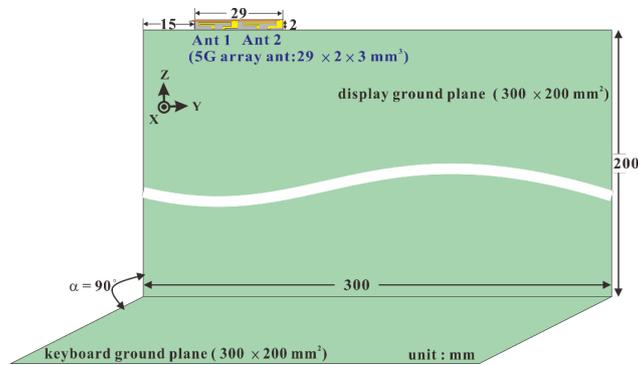
本次大會於日本札幌會議中心舉辦，從開幕準備 8 月 19 日週六至閉幕式 8 月 26 日周六共為期一週，每天有不同領域演講、會議、討論及成果發表，行程細節如附圖一。

在這次會議期間，本人每日除參加演講外，並利用時間認識結交國際電波領域內的專家學者，藉此了解現今窒礙難處暨可努力突破之研究方向。另外自己及研究團隊所投論文亦於 8 月 22 日下午 1540 至 1830 進行成果發表，利用附圖 2 之海報展示，由本人於現場實施口頭短講，現場專家學者如雲，對有興趣之成果發表內容，跟在場的簡報人員進行討論交流(如附圖 3)。



附圖 3：成果發表會場

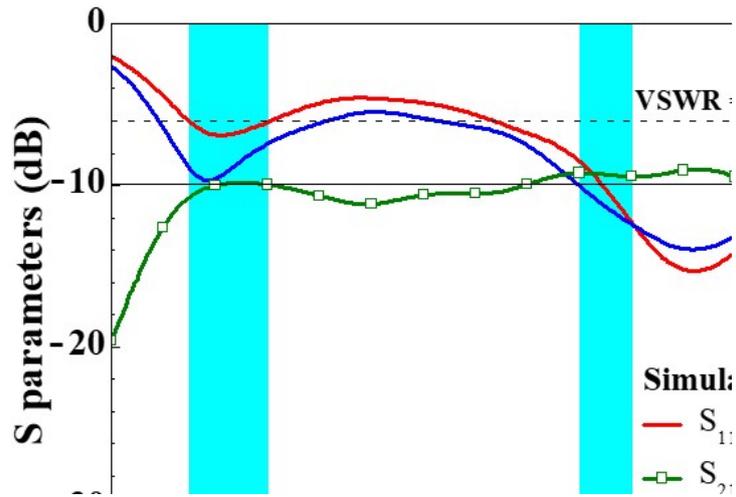
由於本次參加會議重點為發表個人研究主題「應用於筆記型電腦的雙頻 MIMO 單極天線系統」，研究過程歷經 1 年以上，相關細節在論文本身有詳細資訊，不在本文敘述，在此僅附上有關裝置圖片及研究成果(如附圖 4 至 8)。



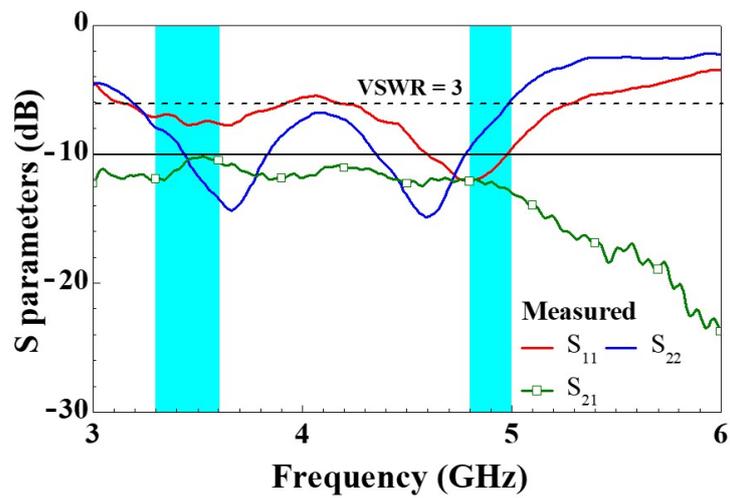
附圖 4：5G MIMO 天線系統設計



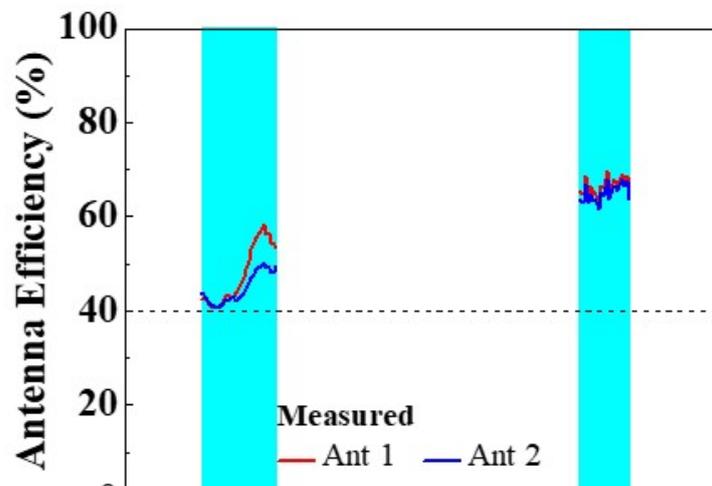
附圖 5：5G MIMO 天線系統實作



附圖 6：5G MIMO 天線系統 S 參數模擬結果



附圖 7：5G MIMO 天線系統 S 參數測量結果



附圖 8：5G MIMO 天線系統效能

三、心得與建議：

本次參加大會心得與建議分兩部分，第一為發表的研究論文經在大會現場與各國專家學者研討後，所獲得的回饋和未來可研究的方向；第二為參加本次在日本札幌大會的感想。

(一) 針對研究論文：

心得：

本次研究論文成果發表提出了一種用於 5G 筆記本電腦的雙頻 MIMO 單極雙天線系統。該系統配置在顯示螢幕接地層的上邊緣位置，具有兩個結構和尺寸相同的天線，由饋電單極子和短路單極子組成，為一個 $29 \times 2 \times 3 \text{ mm}^3$ 的三維結構。雙天線之間相距 4mm，採同方向並排排列形成雙天線單元。這樣的配置可將兩天線饋電點被短路單極子的短路點分開，並且讓低頻諧振路徑(短路單極子)的短路點大於四分之一。因強電流集中在短路單極子的短路點附近，地上的電流流向另一個單極子的饋電點天線減少，便無需使用任何隔離元件，即可在兩個天線之間實現優於 10 dB 的測量隔離。實測複雜電場輻射方向圖計算出的包絡相關係數 (ECC) 均小於 0.12，可覆蓋 3300-3600MHz 和 4800-5000MHz 的 5G 雙頻工作，實測天線效率可達 40 以上%，非常適合窄邊框、大屏移動通信設備應用，亦可提供更快的傳輸速度。

建議：

本次在會場實施成果發表時，有學者問及該研究是否可運用於移動通訊手機上面，但因為天線系統設置環境不同，考量因素增多，故未能答覆是否可行。未來可針對此問題持續本人研究，建議鈞部持續支持提供研究能量，促進研發成果更臻優異。

(二) 參加研討會：

心得：

此次赴日札幌參加研討會共計 10 日，除了感謝研究團隊為了論文成果的付出，也謝謝國家科學及技術委員會的補助費用，此行所獲得的經驗和知識實屬可貴，是平時在書本或網路上無法取得的。

建議：

讀萬卷書不如行萬里路，本次的參會獲益良多，建議鈞部能鼓勵及支持研究人員踴躍參加國際會議，可利用時機認識他國優秀專家學者，並藉由大家的討論及互動，增長知識及見聞。

四、結論：

本次赴日本札幌實施研究論文成果發表，非常感謝研究團隊的辛勞和過程中的所有人，有幸能夠獲選受邀發表，莫不是深為研究人員的一大榮耀。在每日聆聽演講並參與討論的密集行程中，所學到的收穫更是無比珍貴。現今的科技日新月異，所以無論何時都要警惕自己，必須秉持著虛心求教，勤奮向學的精神和態度，努力在每一天都有進步，才不會跟不上時代的腳步。